raZy Eie

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Publicación Científica de la Asociación Argentina de Zoonosis

Buenos Aires • Volumen X • N° 2 • Agosto 2015

ISSN 1851-3638
(En línea) ISSN 2346-8858

Asociación Argentina de Zoonosis

raZy Eie

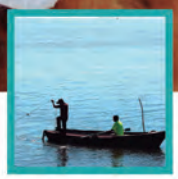
Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Publicación Científica de la Asociación Argentina de Zoonosis

Buenos Aires • Volumen X • N° 2 • Agosto 2015

ISSN 1851-3638
(En línea) ISSN 2346-8858

Asociación Argentina de Zoonosis



MAYOR PRODUCCIÓN CON MÁS PRODUCTORES, TRABAJO Y ALIMENTO PARA TODOS

Presidencia de la Nación

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes
ISSN 1851-3638

Buenos Aires. Volumen X, Nº 2, Agosto 2015

raZyEie

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Publicación científica cuatrimestral de la Asociación Argentina de Zoonosis

La *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* (raZyEie) forma parte de la Asociación Argentina de Editories Biomédicos y es indizada por la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases) y por LATINDEX

Secretaría de Redacción:
Asociación Argentina de Zoonosis: Chile 1856 (1227) CABA
www.aazoonosis.org.ar

Registro de Propiedad Privada: DNDA Nº 5234826

Impreso por: DEOGRAFICA SERVICIOS EDITORIALES
Perón 935 (1038) C.A.B.A. • ideografica@netizen.com.ar

Tirada: 1100 ejemplares.

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes
ISSN 1851-3638

Buenos Aires. Volumen X, Nº 2, Agosto 2015

raZyEie

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Publicación científica cuatrimestral de la Asociación Argentina de Zoonosis

La *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* (raZyEie) forma parte de la Asociación Argentina de Editories Biomédicos y es indizada por la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases) y por LATINDEX

Secretaría de Redacción:
Asociación Argentina de Zoonosis: Chile 1856 (1227) CABA
www.aazoonosis.org.ar

Registro de Propiedad Privada: DNDA Nº 5234826

Impreso por: DEOGRAFICA SERVICIOS EDITORIALES
Perón 935 (1038) C.A.B.A. • ideografica@netizen.com.ar

Tirada: 1100 ejemplares.

Comité Editorial

Directores Editoriales

Dr. Alfredo Seijo
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Dr. Pablo Martino
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires - Argentina

Editores Asociados

Lic. Marcelo Abril
Fundación Mundo Sano - Buenos Aires - Argentina

Dra. Marina Khoury
Comité de Docencia e Investigación Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari - Buenos Aires - Argentina

Dra. Marta Rivas
Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS "Dr. C. G. Malbrán" - Ciudad de Buenos Aires.

Asistente Editorial

Lic. Karina Veliz
Asociación Argentina de Zoonosis
Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Secretaría de redacción *on line*

Dr. Sergio Giamperetti
Hospital Muñiz
Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Secretario de Relaciones Institucionales

Dr. Gabriel Capitelli
Relaciones Internacionales
Universidad de Buenos Aires - CABA

Consejo Editorial

Argentina

Dr. Miguel A. Basombrío
Universidad Nacional de Salta (UNSA) - Salta

Dr. Juan Basualdo Farjat
Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de La Plata - Buenos Aires

Dr. Jorge Bolpe
Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires - Azul

Dra. Bibiana Briguega
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Buenos Aires - Argentina

Dr. Marcelo Corti
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Sabrina Domené
Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Ricardo Durlach
Hospital Alemán - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Delia Enría
Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas "Dr. Julio I. Maiztegui" - Pergamino - Pcia. Buenos Aires

Lic. Manuel Osvaldo Espinosa
Fundación Mundo Sano - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Amadeo Esposto
Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata - Pcia. de Buenos Aires

Dr. Jorge Gorodner
Académico de Medicina; Instituto de Medicina Regional. Universidad Nacional del Noreste - Corrientes

Dr. Olindo Martino
Academia Nacional de Medicina - Buenos Aires

Dr. Ramón Noseda
Laboratorio de Azul - Provincia de Buenos Aires

Dr. Domingo Palmero
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Alberto Parma
Universidad Nacional del Centro. Laboratorio de Inmunoquímica y Biotecnología (CIC) Tandil - Buenos Aires

Dr. Ricardo Rodríguez
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Buenos Aires

Dr. Daniel Salomón
Instituto Nacional de Medicina Tropical - Misiones

Dr. Luis Samartino
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Buenos Aires

Dr. Alejandro Schudel
Fundación PROSAIA - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Cristina Salomón
Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo - Mendoza

Dr. Eduardo Zerba
Centro de Investigación en Plagas e Insecticidas (CIPEIN). CITEFA-CONICET

Del Exterior

Dr. Juan Arbiza
Facultad de Ciencias - Montevideo - Uruguay

Dr. Joan A. Cayla i Buqueras
Agencia de Salud Pública de Barcelona - España

Dr. Cesar Cabezas
Instituto Nacional de Salud - Perú

Dr. José Guillermo Estrada Franco
División Medicina. Universidad de Texas - EE.UU.

Dr. Eduardo Gotuzzo
Instituto de Medicina Tropical "Alexander von Humboldt", Universidad Peruana Cayetano Heredia - Perú

Dr. Marcelo Gottschalk
Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Montreal - Canadá

Dra. María Guadalupe Guzmán
Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" de la Habana - Cuba

Dr. Yoshihisa Haschiguchi
Universidad de Kochi - Japón

Dr. Dionisio José Herrera Guibert
Director, Red de Programas de Formación en Epidemiología de Campo y Salud Pública (TEPHINET) EE. UU.

Dr. Alvaro Hilinki
Medicina Tropical e Infectología.
Facultad de Ciencias Médicas de Santos - Brasil

Dr. James Le Duc
Galveston National Laboratory. Departamento de Medicina.
Universidad de Texas -EE.UU.

Dr. Santiago Mas Coma (España)
Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia - España

Dr. Christopher Paddock
Infectious Diseases Pathology Branch. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta. EE.UU.

Dr. Hector Ratti Jaeggli
Academia Nacional de Medicina del Paraguay

Dr. Eric Martínez Torres
Miembro del Tribunal Permanente de Infectología y Medicina Tropical de la Comisión. Nacional de Grados Científicos y miembro del Grupo Internacional Estrategia de Gestión Integrada-Dengue de la OPS y del Grupo de expertos de Dengue del TDR/OMS - Cuba

Dr. Pedro F. C. Vasconcelos
Instituto Evandro Chagas (IEC). WHOCC - Brasil

ÍNDICE

▮▮ *Acerca de la ilustración de tapa* 7

▮▮ *Editorial* 8

▮▮ *Artículos Originales*

▮ Características epidemiológicas de *Triatoma rubida Uhler* 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) en condiciones de laboratorio
Abisai Martínez-Sánchezu 10

▮ Hidatidosis: encuesta ultrasonográfica en población rural infantil bonaerense
Andrea Palazzo, Miguel Statti, Elizabeth Rae, Marina Maggiore, María Celina Elissondo 18

▮ Comparación entre PCR en tiempo real, serología y cultivo en leptospirosis, a partir de muestras de animales silvestres capturados en la provincia de Buenos Aires, Argentina
Exequiel Scialfa, Mariana Recavarren, Silvina Quintana, Sergio Giamperetti 24

▮ Fauna silvestre y parasitaria de la Selva Misionera: un binomio zoonótico por resolver. Misiones, Argentina
Katherina A Vizcaychipi, Lucia Irazú, Miguel Rinas, Carina Argüelles, Cintia González Prous, Graciela Santillan, Karen E. DeMatteo 29

▮▮ *Artículo Especial*

▮ La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe
Alfredo Seijo 33

▮▮ *Comunicaciones breves*

▮ Actividad fasciolicida de oxfendazole en cerdos
Pedro Ortiz, Susana Terrones, María Cabrera, Laura Ceballos, Laura Moreno, Candela Canton, Meritxell Donadeu, Carlos Lanusse, Luis Alvarez 40

▮ Análisis de clúster y mapeo exploratorio del riesgo relativo: Equinococosis quística en la provincia de Río Negro
Marcos Arezzo, Marcos Seleiman, Eduardo Herrero, Guillermo Mujica, José Luis Labanchi, Daniel Araya, Edmundo Larrieu 42

▮ Antibiotic resistance of *Salmonella* isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases
Johana E. Dominguez, Mariana Herrera, Pablo Chacana, José Di Conza, Elsa C. Mercado 43

▮ Atención médica de personas agredidas por animales en el Paraguay
Jorge Miret, Gladys Gamarra, Trifina Alvarez, Blanca López, Salustiano Adorno, Aurelio Fiori 45

▮ Brote de Psitacosis en San Antonio Oeste (Río Negro). Diciembre 2012-febrero 2013
M Estela Cadario, M Julia Madariaga, Marcos Seleiman, Diego L Ruggeri, Maite B Arias, Jonathan C Zintgraff, Federico Gury Dohmen, Claudia S Lara,Gabriela Rivollier, Liliana Fonseca, Arnaldo Calabró, Natalia Casas 46

▮ Caracterización de antígenos de *Echinococcus granulosus* de origen porcino utilizando SDS-PAGE y Western Blot
Florencia Debiaggi, Nora Pierangeli, Silvia Soriano, Lorena Lazzarini, Luis Pianciola, Lourdes Vittori, Alejandra Kossman, Melina Mazzeo, Héctor Bergagna, Juan Basualdo ... 47

▮ Caracterización espacial de Leptospirosis humana para el mejoramiento del sistema de vigilancia en salud, Canelones Uruguay 2012-2013
Ma. Cecilia Caviglia, Elba Hernandez, Adrián Pirez, Carlos Pose 48

▮ Desigualdades en salud: Ofidismo
Vanessa Costa de Oliveira, Laura Geffner, Natalia Casas 50

▮ Detección de *Chlamydia psittaci* en aves mascotas y de producción durante marzo de 2013 a marzo de 2014
Javier A. Origlia, Norberto López, María Estela Cadario, Nancy Arias, Cecilia Netri, M. Florencia Unzaga, Miguel Herrero Loyola, Miguel V. Piscopo, Miguel A. Petruccelli 51

▮ Detección de *Chlamydia psittaci* mediante PCR en Tiempo Real para el diagnóstico de certeza ante la sospecha de psitacosis
María Lucía Gallo Vaulet, Andrea Carolina Entrocassi, Javier Farina, Claudia Tosello, Juan Carlos Luna, Marcelo Rodríguez Fermepin 53

▮ Distribución témporo-espacial de bovinos faenados con lesiones semejantes a tuberculosis provenientes del sur de Buenos Aires
Catalina Garzón López, María Virginia Frade, Guillermo Rumi, Luis Graziano, Gabriel Melendez, Ernesto Juan Alfredo Späth 54

▮ Enfermedades zoonóticas y pérdidas económicas detectadas en frigoríficos de Santa Fe
Ana María Canal, Fernando Adelia 56

▮ Estudio serológico del virus Coriomeningitis Linfocitaria en *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Evangelina Arístegui, Carina Hercolini, Diego F. Brambati, Antonella Bruno, Guillermo Guido, Silvana Levis..... 58

▮ Evaluación de esquemas de inmunización de ratones con el virus de Hepatitis Murina (VHM)
Andrea Maiza, Graciela Gamboa, Mauricio Mariani, María del Carmen Saavedra, Ana María Ambrosio 60

Formulaciones vacunales basadas en Proteoliposomas derivados de cepas STEC son inmunogénicas en terneros
Matías Fingermann, María Belén De Marco, Lucas Barone, Luciana Vázquez, Darío Delfín Nicolás DiBiase, José Christian Dokmetjian, Sonsire Fernández Castillo, José Luis Pérez Quiñoy... 61

Hidatidosis en la era genómica: Genoma de *Echinococcus canadensis* (genotipo G7)
Lucas L Maldonado; Juliana Assis; Flávio Gomes Araújo; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit, Guilherme Oliveira, Laura Kamenetzky... 63

Análisis de alto rendimiento de los microRNAs en *Echinococcus spp.*
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit..... 64

Implicancia sanitaria de la infección por Hantavirus e en roedores y murciélagos en la Ciudad de Buenos Aires
Alejandra Alvedro, Carla Bellomo, Roberto Suárez-Alvarez, Adriana I. Toranzo, Ayelen Iglesias, Héctor Damián Salas, Paula Padula, Cristina Elena Canteros, Olga Virginia Suárez..... 65

Las zoonosis parasitarias: estudios preliminares sobre la presencia de trematodes en moluscos en aguas continentales y huevos en materia fecal de animales en el Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina
Elena Sanero, Viviana Hechem, Mariel Boquet, Yanina Assef, Débora Saunders, Cristian Pardo, Vanesa Villegas y Paula Sánchez Thevenet..... 66

Mordeduras de serpientes a personas en el Paraguay
Jorge Miret, Edgar Galeano, Aurelio Fiori..... 68

Neurocisticercosis humana: estudio de caso en provincia de Buenos Aires
Osvaldo Germán Astudillo, Gustavo Diego, Graciela Santillan, Rocío García, Ignacio Velázquez, Marta Cabrera..... 69

Parásitos zoonóticos en heces caninas en la ciudad de Bahía Blanca
Luciano F. La Sala, Sixto R. Costamagna, Anastasia Leiboff..... 70

Prevalencia de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio
González Julieta, Treviño Natalia, Costas María, Orezzo Maximiliano, Magistrello Paula, Cardozo Marta, Kozubsky Leonora..... 71

Primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (Lama pacos) de Uruguay
María Soledad Valledor, Bibiana Cuñarro, José Pacheco, William Pérez, Virginia Mendez, Martín Lima, Verónica Mahilos..... 73

Primera secuencia de ADN mitocondrial de *Alaria alata* procedente de zorro gris pampeano *(Lycalopex gymnocercus)* de Argentina
Romina Sandra Petrigh, Nathalia Paula Scioscia, Guillermo María Denegri, Martín Horacio Fugassa..... 74

Rabia animal en el Paraguay, año 2013
Jorge Miret, Antonio Rodríguez, Juan Trinidad, Mirtha Colmán, Aurelio Fiori..... 76

Revisión de brotes de trichinellosis en la República Argentina
Patricia A. Arbusti, Graciana E. Ayesa, Graciana M. Gatti, Cinthia L. Gonzalez Prous, Marcela A. Monfellano, Silvio J. Krivokapich..... 77

Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Buenos Aires, 2009-2014
Verónica L. Saez Rodríguez; Sonia Sosa; Graciela Céspedes; Gerardo Ricoy; Graciela Santillán; Lucia Irazu; Katherina Vizcaychipi..... 77

Toxocarosis: Situación epidemiológica e importancia del registro completo de Historias Clínicas. Servicio de Inmunologia Parasitaria INEI-Malbrán. Período 2005-2014. Argentina
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit..... 79

***Trypanosoma cruzi* en áreas naturales de Misiones**
Hernán Argbay, M. Marcela Orozco, Miguel Ángel Rinas, M. Victoria Cardinal, Ricardo E. Gürtler..... 80

Virus de la inmununodeficiencia felina (vif): enfermedades zoonóticas oportunistas en el gato con infección espontanea
María Amelia Gisbert, Nélida Gómez, Adriana Fontanals, Ana Bratanich, Paola Pisano, Carina Passeri..... 82

(Comunicaciones breves presentadas en el III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis)

Caso clínico

Neumonía adquirida en la comunidad, en trabajador de un frigorífico de cerdos
Jorge Correa, Alejandro Iriarte, Álvaro del Portillo Mozo, Lucía Cipolla, Mónica Prieto, Raquel Rolet..... 84

Carta al editor 88

Imágenes en Zoonosis

Hidatidosis intraventricular bovina
Juan Carlos Zárate..... 89

Reglamento de Publicación 90

CONTENTS

About the picture of the magazine cover 7

Editorial 8

Original Articles

Epidemiological characteristics of *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) under laboratory conditions
Abisai Martínez-Sánchez 10

Epidemiology of echinococcosis in bonaerense rural child population
Andrea Palazzo, Miguel Statti, Elizabeth Rae, Marina Maggiore, María Celina Elissondo 18

Comparison between real-time PCR, serology and culture in leptospirosis, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires Province, Argentina
Exequiel Scialfa, Mariana Recavarren, Silvina Quintana, Sergio Giamperetti 24

Wildlife and parasites from Misiones Forest: an unresolved zoonotic binomial. Misiones, Argentina
Katherina A Vizcaychipi, Lucia Irazú, Miguel Rinas, Carina Argüelles, Cintia González Prous, Graciela Santillan, Karen E. DeMatteo 29

Special Article

The preservation of classical culture and medicine in the arab world
Alfredo Seijo 33

Brief Reports

Oxfendazole flukicidal activity in pigs
Pedro Ortiz, Susana Terrones, María Cabrera, Laura Ceballos, Laura Moreno, Candela Canton, Meritxell Donadeu, Carlos Lanusse, Luis Alvarez 40

Cluster analysis and exploratory spatial relative risk mapping: Cystic echinococcossis in Rio Negro province
Marcos Arezzo, Marcos Seleiman, Eduardo Herrero, Guillermo Mujica, José Luis Labanchi, Daniel Araya, Edmundo Larrieu 42

Antibiotic resistance of Salmonella isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases
Johana E. Dominguez, Mariana Herrera, Pablo Chacana, José Di Conza, Elsa C. Mercado 43

People medical attention attacked by animals in Paraguay
Jorge Miret, Gladys Gamarra, Trifina Alvarez, Blanca López, Salustiano Adorno, Aurelio Fiori 45

Psitacosis outbreak in West San Antonio (Rio Negro Province). December 2012-February 2013
M Estela Cadario, M Julia Madariaga, Marcos Seleiman, Diego L Ruggeri, Maite B Arias, Jonathan C Zintgraff, Federico Gury Dohmen, Claudia S Lara,Gabriela Rivollier, Liliana Fonseca, Arnaldo Calabró, Natalia Casas 46

Antigens characterization of Echinococcus granulosus of pigs using SDS-PAGE and Western Blot
Florencia Debiaggi, Nora Pierangeli, Silvia Soriano, Lorena Lazzarini, Luis Pianciola, Lourdes Vittori, Alejandra Kossman, Melina Mazzeo, Héctor Bergagna, Juan Basualdo 47

Spatial characterization of human Leptospirosis to improve the health surveillance system, Canelones Uruguay 2012-2013
Ma. Cecilia Caviglia, Elba Hernandez, Adrian Pirez, Carlos Pose 48

Health inequities: Snakebite envenoming
Vanessa Costa de Oliveira, Laura Geffner, Natalia Casas 50

Detection of *Chlamydia psittaci* in pet and production birds during March 2013 to March 2014
Javier A. Origlia, Norberto Lopez, María Estela Cadario, Nancy Arias, Cecilia Netri, M. Florencia Unzaga, Miguel Herrero Loyola, Miguel V. Piscopo, Miguel A. Petruccelli 51

***Chlamydia psittaci* detection by Real Time PCR, for Differential Diagnostic on suspected psitacosis case**
María Lucía Gallo Vaulet, Andrea Carolina Entrocassi, Javier Farina, Claudia Tosello, Juan Carlos Luna, Marcelo Rodríguez Fermepin 53

Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires
Catalina Garzón López, María Virginia Frade, Guillermo Rumi, Luis Graziano, Gabriel Melendez, Ernesto Juan Alfredo Späth 54

Zoonosis and economics losses founded in Santa Fe´s slaughters
Ana María Canal, Fernando Adelia 56

Serological study of Lymphocytic Choriomeningitis virus in *Mus musculus* captured in Buenos Aires City
Evangelina Arístegui, Carina Hercolini, Diego F. Brambati, Antonella Bruno, Guillermo Guido, Silvana Levis 58

Assessment schemes immunizing mice with Murine Hepatitis Virus (MHV)
Andrea Maiza, Graciela Gamboa, Mauricio Mariani, María del Carmen Saavedra, Ana María Ambrosio 60

Proteoliposome based vaccine formulations against STEC are immunogenic in calves
Matías Fingermann, María Belén De Marco, Lucas Barone, Luciana Vázquez, Darío Delfín Nicolás DiBiase, José Christian Dokmetjian, Sonsire Fernández Castillo, José Luis Pérez Quiñoy 61

Hydatid disease in genome era: *Echinococcus canadensis* (G7 genotype)
Lucas L Maldonado; Juliana Assis; Flávio Gomes Araújo; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit, Guilherme Oliveira y Laura Kamenetzky 63

High throughput analysis of microRNAs in *Echinococcus spp*
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit 64

Health implications of infection by Hantavirus and Histoplasma capsulatum in rodents and bats in Buenos Aires City
Alejandra Alvedro, Carla Bellomo, Roberto Suárez-Alvarez, Adriana I. Toranzo, Ayelen Iglesias, Héctor Damián Salas, Paula Padula, Cristina Elena Canteros, Olga Virginia Suárez 65

Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires
Elena Sanero, Viviana Hechem, Mariel Boquet, Yanina Assef, Débora Saunders, Cristian Pardo, Vanesa Villegas y Paula Sánchez Thevenet 66

Snakebite to people in Paraguay
Roberto Mera y Sierra, Fernando Cantero, Jorge Miret, Edgar Galeano, Aurelio Fiori 68

Human neurocysticercosis: a case study in the province of Buenos Aires
Osvaldo Germán Astudillo, Gustavo Diego, Graciela Santillan, Rocío García, Ignacio Velázquez, Marta Cabrera 69

Zoonotic parasites in dog feces in Bahía Blanca city
Luciano F. La Sala, Sixto R. Costamagna, Anastasia Leiboff 70

Prevalence of parasites in soil, grass and dog feces in public squares and parks in 9 de Julio City
González Julieta, Treviño Natalia, Costas María, Orezzo Maximiliano, Magistrello Paula, Cardozo Marta, Kozubsky Leonora 71

First diagnosis of *Sarcocystis* spp. in Alpaca (Lama pacos) of Uruguay
María Soledad Valledor, Bibiana Cuñarro, José Pacheco, William Pérez, Virginia Mendez, Martín Lima, Veronica Mahilos 73

First mitochondrial DNA sequence of Alaria alata of Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) from Argentina
Romina Sandra Petrigh, Nathalia Paula Scioscia, Guillermo María Denegri, Martín Horacio Fugassa .. 74

Animal rabies in Paraguay, year 2013
Jorge Miret, Antonio Rodríguez, Juan Trinidad, Mirtha Colmán, Aurelio Fiori 76

Review of outbreaks of trichinellosis in Argentina
Patricia A. Arbusti, Graciana E. Ayesa, Graciana M. Gatti, Cinthia L. Gonzalez Prous, Marcela A. Monfellano, Silvio J. Krivokapich 77

Hantavirus Pulmonary Syndrome in Buenos Aires, 2009-2014
Verónica L. Saez Rodríguez; Sonia Sosa; Graciela Céspedes; Gerardo Ricoy; Graciela Santillán; Lucia Irazu; Katherina Vizcaychipi 77

Toxocarosis: epidemiological and importance of the complete record of Medical Records Location. Parasite Immunology Service INEI- Malbran. Period 2005-2014. Argentina
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit 79

***Trypanosoma cruzi* in natural areas of Misiones Province**
Hernán Argbay, M. Marcela Orozco, Miguel Angel Rinas, M. Victoria Cardinal, Ricardo E. Gürtler .. 80

Feline Immunodeficiency Virus (FIV): Zoonotic diseases as opportunists in naturally infected cats
María Amelia Gisbert, Nélida Gómez, Adriana Fontanals, Ana Bratanich, Paola Pisano, Carina Passeri 82

(Abstracts submitted in III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis)

Case reports

Community-acquired pneumonia in a patient worker refrigerator pig
Jorge Correa, Alejandro Iriarte, Álvaro del Portillo Mozo, Lucía Cipolla, Mónica Prieto, Raquel Rolet 84

Letter 88

Zoonosis pictures

Bovine intraventricular hydatidosis
Juan Carlos Zárate 89

Submission rules 90

Acerca de la ilustración de la tapa

Rhazes (al-Razi)
Teherán 865-925

Rhazes (al-Razi) (Teherán 865-925), fue el claro representante del sabio de la edad media en Persia, en una época (siglos IX, X y XI) que podríamos denominar "siglos de las luces" en el mundo islámico, coincidente con la explosión científica y cultural del califato de Córdoba. Hombre de fe pero apegado a la razón y por lo tanto de pensamiento libre de ataduras místicas. De formación aristotélica (fue un estudioso de la obra de Aristóteles, al que además analizó y comentó), desarrolló su actividad como médico y pionero de la química y farmacología, además de filósofo y poeta, en la "Casa de la Sabiduría" en Bagdad. Su producción científica fue vasta: desde sus conocimientos de la destilación con alambique, por las cuales obtuvo etanol y precisó su utilización médica, hasta la destilación del petróleo para obtener un compuesto similar al querosén. Fue quien descubrió el ácido sulfúrico y sus propiedades, pero su mayor obra reside en las ciencias médicas. Enfermedades infecciosas, neurología, obstetricia, oftalmología, son algunos de los múltiples tópicos en los que trabajó. Realizó la primera descripción del sarampión, distinguiéndolo de la viruela (representación de la tapa de raZyEie).

Dirigiendo un hospital en Bagdad creó un pabellón para enfermos mentales, además de reconocer siete de los doce pares craneanos, separando las funciones sensitivas de las motoras y observando que los síntomas neurológicos tenían una localización anatómica. Como buen hipocrático, utilizaba como medio para llegar al diagnóstico, la observación clínica.

Analizó el valor de la fiebre como defensa contra las enfermedades, y caracterizó las manifestaciones alérgicas, como la hoy denominada "fiebre del heno", rinitis alérgica por exposición a alérgenos. Su estudio anatómico y óptico del ojo, fue utilizado por siglos para entender las enfermedades oftalmológicas. Su obra fue enciclopédica, y entre las médicas destaca *Kitab al-Hawi fi al-Tibb* o "Libro Integral de la Medicina", traducido luego al latín como *Liber Continens* (siglo XIII), obra de veintidós volúmenes, que sirvió como base de la enseñanza médica en el occidente europeo, hasta casi finalizada la Edad Media.

En el artículo especial publicado en éste número: *La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe,* se pueden completar aspectos relacionados con la semblanza de Rhazes, en especial en el contexto y en la evolución del proceso histórico en el que sucedieron los hechos.

Editorial

Situaciones sanitarias vergonzosas

En estos últimos años el consumo de carne de cerdo se elevó a 11 kg/habitante/año, siguiendo una tendencia al reemplazo progresivo de la carne vacuna (59.3 kg/habitante año) por carne porcina y de pollo (45.9 kg/habitante/año), datos que corresponden a 2014. Se debe considerar que el promedio histórico de consumo de carne vacuna en la Argentina era de 91kg/h/año. No es nuestro objetivo analizar las causas de esta tendencia alimentaria ni tomar partido por las bondades de una u otra, sino hacer algunas consideraciones referentes a aspectos de salud pública. Es evidente que la cría y comercialización del cerdo en la Argentina, sigue procesos cíclicos, en donde intervienen factores como la relación alimento empleado en la cría/valor de la carne, costos generales de producción, situación del mercado de carne vacuna, y otros, que convierten a esta explotación en un mercado muy influenciado por distintas variables extrínsecas. Pero quizá el hecho más importante, es que por su alimentación omnívora, ha sido tradicionalmente objeto de una cadena comercial paralela a la legal, que se inicia con la alimentación con basura y deshechos sin procesamiento adecuado, cría y engorde en las perores condiciones de higiene, sin sanidad y con absoluta falta de controles sanitarios, para terminar en un procesamiento industrial y comercialización de los subproductos, que están fuera de toda legalidad y raciocinio sanitario.

Desde hace varias décadas, el número de personas afectadas por triquinosis es ascendente, la mayoría de los casos producidos por comercialización ilegal (que a su vez se relaciona con la ilegalidad de toda la cadena productiva). En este sentido hay por lo menos dos situaciones: productos que llegan al consumidor sin ningún tipo de control y aquella que tiene su origen en productos controlados, pero que han realizado una mezcla de canales, unos controlados y otros comprados en el circuito ilegal, de menor costo, lo cual aumenta la rentabilidad de la empresa. Los ejemplos de la primera situación son los brotes de Saladillo en 2005, o los actuales de Pehuajó, Batán y Florentino Ameghino en 2015. En cambio el brote de Chacabuco de 2006 involucró a un "reconocido establecimiento", como decían las crónicas de la época, situación que se volvió a repetir en 2014, también con chacinados "de marca" en O´Higgins y la propia Chacabuco. Mencionamos brotes que han involucrado miles de pacientes, pero sólo de la provincia de Buenos Aires. Una situación semejante, con una casuística menor, se observa anualmente en el resto del país (Santa Fe, Córdoba, Mendoza, Entre Ríos, por mencionar algunas provincias), o la incorporación de otras, como Chaco, que no tenía antecedentes de esta enfermedad, hasta que falleció una mujer en 2010. Son varios los artículos referidos a distintos aspectos de la triquinosis, que ha publicado raZyEie en los últimos tres años.

En las décadas de 1960 y 1970, existían alrededor de la ciudad de Buenos Aires, en lo que hoy denominamos segundo cinturón del conurbano, una cantidad apreciable de frigoríficos, la mayoría dedicados a la faena e industrialización del ganado bovino. Era frecuente entre los operarios la brucelosis por *B. abortus*, que en número considerado eran asistidos en el Hospital de Infecciosas FJ Muñiz, de la ciudad de Buenos Aires. Pasaron algunos años y el número fue declinando, debido a que las medidas del Programa Nacional de Control y Erradicación de la Brucelosis bovina tuvieron éxito. Este programa tiene como antecedentes resoluciones y decretos que se iniciaron en la década de 1970 hasta la resolución 150/2002 de SENASA, y resoluciones posteriores, que fueron adaptándolo a los cambios tecnológicos y a la situación sanitaria. Sin embargo, es menester recordar que la ley 24696, del 3 de octubre de 1996, declara de interés nacional el control y erradicación de la brucelosis en las especies bovina, ovina, suina, caprina y otras especies en el Territorio Nacional, con lo cual se observa un atraso, por denominarlo de alguna forma, en el control de la brucelosis en otras especies de interés comercial, como es el ganado porcino.

Luego de 40 años, volvemos a una situación que creíamos superada, y es la aparición de brucelosis, pero ahora de origen porcino (*B. suis*), en operarios de frigoríficos localizados en zonas del conurbano bonaerense. En el término de poco más de un año (2014-2015), se asistieron en el mismo hospital quince casos, de la misma procedencia de exposición. Es cierto que no se aplica la vacunación para prevenir brucelosis en ganado porcino, lo que resta de un arma formidable para el control de la enfermedad. Pero es también cierto que la cría clandestina en basurales, sin las mínimas normas sanitarias, y el no control de la procedencia de esos animales en la cadena frigorífica, expone a los operarios al riesgo de contraer la enfermedad, a veces carentes de las normas de protección laboral. No sería extraño en un futuro cercano, que, de acuerdo al tipo de procesamiento que se realice a las carnes contaminadas, comiencen a aparecer casos en la comunidad.

Es de destacar que en la Argentina existen productores porcinos con buenos niveles de tecnología y sanidad, lo cual ha llevado a un mejoramiento de la calidad y especialmente de la seguridad de sus productos, lo cual involucra también a una importante cadena de empresas frigoríficas. Sin embargo, todo este conglomerado productivo, ve como otros, incursionando en la ilegalidad, actúan con deslealtad y ponen en peligro la salud de la población.

En este sentido, es necesario una política activa por parte de los organismos del estado para promocionar un mercado sostenido cuya producción resista las fluctuaciones periódicas propias del mismo, castigue a los malos empresarios y a todo lo que conforma el sector ilegal, y finalmente, como se ha hecho con otros problemas sanitarios, hoy resueltos, el mercado porcino sea confiable y no se sigan produciendo las vergonzosas situaciones sanitarias como las comentadas. Y lo que es todavía más vergonzoso, es que se producen en una marco donde sobran reglamentos, leyes, ordenanzas y estructuras administrativas, tanto municipales, provinciales y nacionales, que parecieran mirar para otro lado, o que llegan cuando ya se produjo el problema.

Selva Misionera

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 10-17

Características epidemiológicas de *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) en condiciones de laboratorio

Abisai Martínez-Sánchez[1]

Resumen
Los aspectos epidemiológicos más relevantes del ciclo biológico de *Triatoma rubida* fueron analizados para aportar información sobre el comportamiento de esta especie de tal manera que contribuya a la interrupción a la infección de *Trypanosoma cruzi*. La duración del ciclo biológico fue de casi un año. La etapa más importante fue el quinto estadio ninfal de acuerdo a su duración, esperanza de vida, sobrevivencia y cantidad de ingesta de sangre. La etapa adulta tiene una pobre capacidad reproductiva en comparación con otras especies de triatominos. Por otra parte, puede considerarse a *T. rubida* como una especie susceptible a la transmisión de *T. cruzi* debido a los altos índices de infección y a la cantidad elevada de tripomastigotes presentes en las heces de estos insectos.

Palabras clave: Ciclo de vida, *Triatoma rubida, Trypanosoma cruzi*, Enfermedad de Chagas.

Epidemiological characteristics of *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) under laboratory conditions

Abstract
The most relevant epidemiological aspects of the life cycle of *Triatoma rubida* were analyzed to provide information about the behavior of this species in a way that contributes to the disruption of *Trypanosoma cruzi* infection. The cycle duration was nearly a year. The most important stage was the fifth nymphal stage according to its duration life expectancy, survival and amount of blood ingested. The adult stage has a low reproductive capacity compared to other Triatomine species. Moreover, *T. rubida* can be considered a species susceptible to the transmission of *T. cruzi* due to high rates of infection and the high amount of trypomastigotes present in the faeces of these insects.

Key Words: life cycle, *Triatoma rubida, Trypanosoma cruzi*, Chagas Disease.

Introducción

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana es un grave problema de salud pública en el continente por su magnitud, importancia, impacto y difícil control debido a que causa discapacidad y muerte[1, 2]. El agente etiológico es el parásito *Trypanosoma cruzi*, que se transmite por insectos hematófagos de la sub-familia *Triatominae*[3]. De acuerdo a la Organización Panamericana de Salud[4] existen alrededor de 16 a 18 millones de personas infectadas con cerca de 45 000 muertes al año.

Triatoma rubida es una especie distribuida en Norteamérica; se localiza en el suroeste de los Estados Unidos en Arizona, California, Nuevo México y Texas así como también en la región noroeste de México en los estados de Baja California, Nayarit, Sinaloa, Sonora, Durango, San Luís Potosí y Jalisco[5-7]. Esta especie se ha reportado infectada por *T. cruzi*[8] y recientemente con hábitos peridomésticos que sugieren un proceso de adaptación al hábitat humano[9], lo cual, en opinión de diversos autores[10,11] tiene trascendencia epidemiológica en la transmisión y permanencia de la infección en el hombre.

En la actualidad la enfermedad de Chagas es considerada un problema de salud emergente en los Estados Unidos y México[12]. En el territorio mexicano se cree que existen aproximadamente 3.8 millones de personas infectadas con 142.880 nuevos casos al año[13]. Si se considera la cantidad de especies involucradas en la transmisión y el número de personas asintomáticas se presume que el número de parasitados es mayor al oficialmente reportado por lo que toda información pertinente sobre la biología de estos insectos es de importancia epidemiológica para el conocimiento de los factores ecológicos que participan en la diseminación del contagio por *T. cruzi* en las regiones endémicas y de esta manera diseñar estrategias efectivas que favorezcan el control y la interrupción de la infección.

1. Universidad de la Sierra Sur, Oax., México.
abisai01@hotmail.com

Recibido: 15-02-2015
Aprobado: 20-07-2015

Materiales y métodos

Se utilizaron insectos procedentes de una colonia de generación filial G_1 colectada en Guaymas, Sonora, México (27º 55´ 06´´ N, 110º 53´ 56´´ O). La descripción del ciclo de vida de *T. rubida* fue realizado a partir de una cohorte de 463 huevos (0 a 48 hrs). Los triatominos fueron separados de acuerdo a su etapa de desarrollo en diferentes frascos con capacidad de 300 centímetros cúbicos provistos en su interior de un cartoncillo plegado como medio de soporte y refugio para los insectos. Todos los recipientes fueron mantenidos en una estufa entomológica a 28 ± 2 °C de temperatura con una humedad relativa del 60% y 12 horas de fotoperíodo. La alimentación de los insectos se realizó empleando conejos albinos de la cepa Nueva Zelanda utilizando el método de Ryckman modificado[14] y la frecuencia alimentaria fue de cada tercer día durante un tiempo mínimo de treinta minutos y un máximo de una hora.

La colonia se observó diariamente y se registró el tiempo de muda así como el número de triatominos muertos en cada etapa de desarrollo. Se construyó una tabla de vida de tipo horizontal completa estandarizada a 1000 de acuerdo con los criterios y fórmulas establecidas por Rabinovich[15]. De igual manera, se utilizó una balanza analítica para pesar a los insectos antes y después de la alimentación para así determinar la cantidad de sangre ingerida durante cada etapa del ciclo de vida.

Para determinar la susceptibilidad de *T. rubida* a la infección de *T. cruzi*, a un lote de diez ratones de la cepa NIH se les inoculó vía intraperitoneal heces de triatomino infectado con aproximadamente $1.5 \pm 0.12 \times 10^5$ tripomastigotes; quince días después se alimentó un lote de veinte ninfas de quinto estadio sobre los ratones infectados con una parasitemia de $4.5 \pm 0.15 \times 10^5$ parásitos por mililitro de sangre. La alimentación se efectuó en una sola ocasión durante una hora. Posteriormente las deyecciones se obtuvieron con un masaje abdominal de los insectos y fueron colocadas sobre un portaobjetos, dejándolas secar y después fijándolas con metanol absoluto para posteriormente teñirlas con colorante de Giemsa. En cada preparación se contó al menos cien parásitos con ayuda de un microscopio óptico a inmersión y se analizaron las deyecciones cada quince días durante un plazo de dos meses para calcular la proporción de tripomastigotes en las heces de los triatominos.

En la etapa adulta, se registró la proporción de sexos y el tiempo transcurrido desde que emerge el adulto hasta que los insectos murieron espontáneamente con la finalidad de conocer la longevidad. Durante esta etapa, se registraron algunos parámetros relacionados con la capacidad reproductiva tales como el inicio de la oviposición y la fecundidad potencial y real de esta especie de triatomino. Finalmente, en la etapa adulta se midió las estructuras morfológicas más importantes de acuerdo con los criterios de Lent y Wygodzinsky[5].

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos del ciclo de vida, peso y cantidad de sangre ingerida del insecto, así como también para determinar la cantidad de tripomastigotes observados en las heces de las ninfas del quinto estadio, las estructuras morfométricas y la duración de la etapa adulta se empleo el Análisis de Varianza y posteriormente la prueba de Tukey. Por otra parte, se utilizó la prueba de Chi-cuadrada para el número de insectos infectados con *T. cruzi*. Todas las pruebas se realizaron con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ empleando el programa estadístico *Sigma Stat* versión 2.0.

Resultados

El ciclo biológico de *T. rubida* fue de aproximadamente un año (Tabla 1). La duración de cada etapa se incrementó paulatinamente a medida que se desarrolló el insecto, la etapa de quinto estadio ninfal fue la de mayor duración ($p < 0.05$). A partir de los datos del ciclo biológico y de la mortalidad específica por etapas se construyó una tabla de vida (Tabla 2) destacó la alta mortalidad en el primer estadio ninfal de *T. rubida* lo cual repercute notoriamente en la esperanza de vida de este insecto. En las etapas posteriores la mortalidad y por ende la esperanza de vida tuvieron un comportamiento constantes (Figura 1).

Los registros de peso y la cantidad de sangre ingerida a lo largo del ciclo biológico del insecto se observan en la Tabla 3. El incremento del peso es

Tabla 1. Ciclo de vida de *Triatoma rubida* en condiciones de laboratorio

Etapa	N	Media (días)	Error estándar	Intervalo
Huevo a Ninfa I a	463	22.9	2.01	17 – 35
Ninfa I a Ninfa II a	333	36.8	13.9	16 – 55
Ninfa II a Ninfa III a	133	55.2	16.7	20 – 90
Ninfa III a Ninfa IV c	92	69.6	14.7	42 – 99
Ninfa IV a Ninfa V c	76	75.4	17.6	42 – 108
Ninfa V a Macho b	70	128.5	21.9	82 – 179
Ninfa V a Hembra b	65	133.0	18.2	100 – 178

Filas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

Tabla 2. Tabla de vida de *Triatoma rubida* n= 463

Etapa	Nx	dx	sx	qx	lx	Lx	Tx	ex
Huevo	1000	281	719	0.281	0.719	0.503	44027.5	132.21
Ninfa I	719	432	287	0.600	0.287	0.243	36380	273.53
Ninfa II	287	88	199	0.306	0.199	0.181	31480	342.17
Ninfa III	199	35	164	0.175	0.164	0.157	26400	347.36
Ninfa IV	164	13	151	0.079	0.151	0.145	21110	301.57
Ninfa V	151	11	140	0.072	0.140	0.07	15830	293.53
Adulto	140	140	0	1	0	0	7335	0

NX: individuos que inician cada etapa (estandarizado a 1000).
dx: Individuos que mueren.
sx: Individuos que sobreviven.
qx: Probabilidad de morir entre cada etapa del desarrollo. (dx / Nx)
lx: Probabilidad de sobrevivir entre cada etapa del desarrollo. (sx / Nx)
Lx: Probabilidad media de sobrevivencia entre dos edades sucesivas ($lx_1 + lx_2 / 2$)
Tx: Número total de días que les quedan por vivir a los sobrevivientes que han alcanzado la edad x.
ex: Esperanza de vida. (Tx / lx).

Figura 1. Sobrevivencia y esperanza de vida de *Triatoma rubida* durante el ciclo biológico

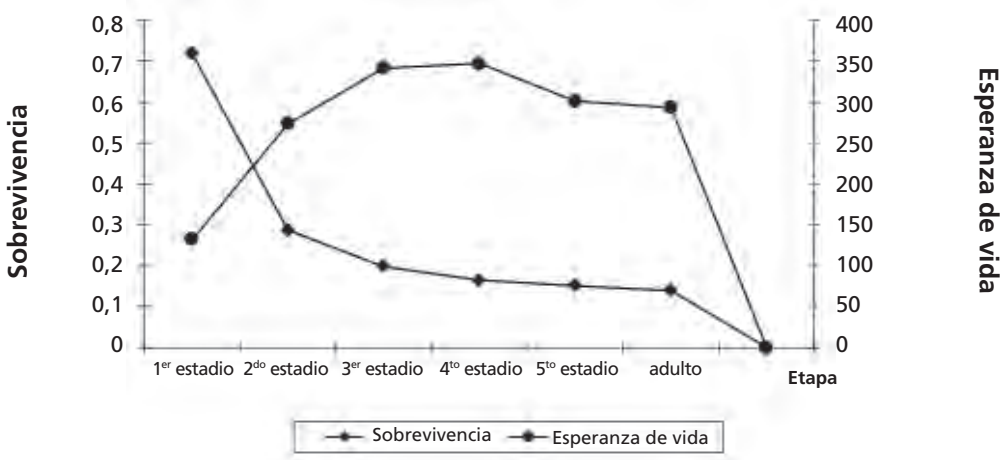


Tabla 3. Peso y cantidad de sangre ingerida de *triatoma rubida* durante el ciclo biológico

Etapa	Peso del insecto			Sangre ingerida del insecto		
	Media (mg)	Error estándar	Intervalo	Media (mg)	Error estándar	Intervalo
Huevo	0.9 a	0.2	0.5 – 1.4	-----	-----	-----
Ninfa I	3.0 b	1.7	0.5 – 8.5	4.3 a	2.5	0.7 – 16.5
Ninfa II	11.9 c	3.6	7.1 – 20.9	6.2 a	2.7	1.1 – 14.2
Ninfa III	17.1 c	3.5	7.1 – 26.6	4.0 a	2.0	0.7 – 8.1
Ninfa IV	46,7 d	10.9	17.9 – 71.8	17.4 b	4.7	8.9 – 37
Ninfa V	148.1 e	35.2	49.7 – 209.1	23.2 c	11.8	9.0 – 61.4
Macho	115.6 e	22.9	73.8 – 143.1	18.7 b	5.3	10.1 – 39.2
Hembra	152.9 e	30.2	71.9 – 225.1	28.3 c	13.0	10.1 – 59.2

Celdas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

proporcionar a medida que transcurre el ciclo de vida (p <0.001), excepto en la ninfa del quinto estadio y el adulto hembra (p= 0.548) donde el peso fue semejante en ambas etapas. Por otra parte, la cantidad de sangre ingerida tiene el mismo patrón, es decir, el incremento en la ingesta de sangre está relacionado al ciclo de vida. Las etapas con mayor consumo de sangre fueron el quinto estadio ninfal y el adulto hembra (p <0.05). Cuando se calcula el índice resultante de relacionar la cantidad media de sangre ingerida y el peso medio de *T. rubida* durante el ciclo biológico (Figura 2), las ninfas de primer estadio presentan el valor más alto (p <0.05), es decir, hay una relación mucho mayor de ingesta de sangre en proporción a su talla, pero conforme avanza el desarrollo del insecto dicho valor disminuye hasta permanecer casi constante en las últimas etapas de desarrollo.

El índice de infección de *T. cruzi* fue del 85% (p <0.001), es decir, 17 de 20 ejemplares del quinto estadio ninfal fueron infectados. La cantidad de tripomastigotes observados en las heces de los insectos (Figura 3) se incrementó en proporción al número de días de pos infección.

En lo que se refiere a la etapa adulta, la proporción de sexos fue 1:1. Por otro lado, existe diferencia significativa (p <0.05) en todas las estructuras morfológicas de las hembras respecto a los machos de *T. rubida* (Tabla 4) excepto en la longitud del rostro (p= 0.62). Por otra parte, la longevidad en la etapa adulta fue semejante (p= 0.33) para ambos sexos. En los adultos machos fue de 125.3 días (s=

Figura 2. Relación Sangre ingerida / Peso de *Triatoma rubida* durante el ciclo biológico

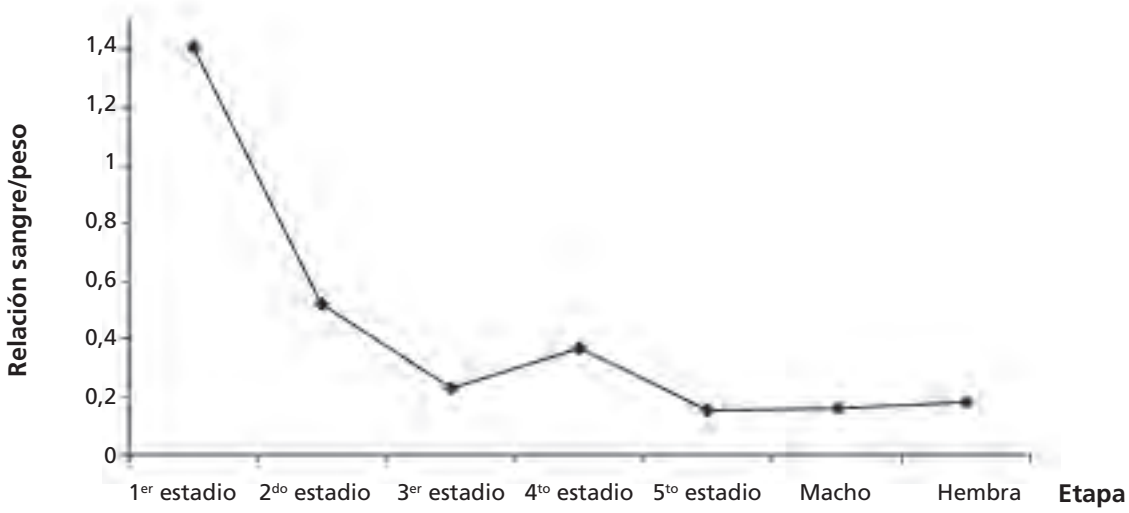
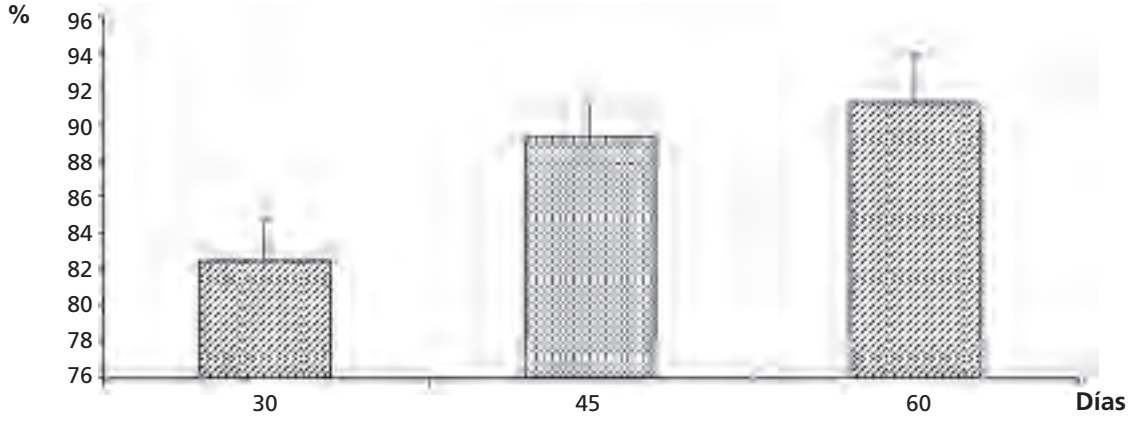


Figura 3. Porcentaje de tripomastigotes en las heces de ninfas de quinto estadio de *Triatoma rubida* (p < 0.05 en todos los casos).



23.7) mientras que para los adultos hembras fue de 99.2 días (s=11). Respecto a la capacidad reproductiva, el inicio de la oviposición ocurrió en promedio a los 10.5 días (4.14) después de alcanzar la etapa adulta. La fecundidad potencial y real de *T. rubida* fue de 109.5 y 88.78 huevos por hembra respectivamente. Finalmente se reportó que el 3.22% de las hembras fueron infértiles.

Discusión

La comparación de los ciclos de vida de diferentes especies de triatominos se dificulta debido a que raramente coinciden las condiciones de laboratorio. De acuerdo a Espinoza *et al*[2] el ciclo biológico de una misma especie, puede presentar diferentes conductas en función al área biogeográfica, modulada de acuerdo a las variables particulares del macro y micro hábitat. Entre los principales factores que influyen al desarrollo biológico de los insectos se encuentran la humedad, la temperatura, la fotoperiodicidad, la especie animal sobre la que se alimenta, la duración y frecuencia alimentaria, la densidad de los insectos por contenedor, la frecuencia de las observaciones, asimismo colonias mantenidas por largo tiempo en condiciones de laboratorio tienden a modificar sus hábitos prolongando su ciclo biológico[16, 17, 18].

La etapa de mayor importancia epidemiológica[19] según el ciclo de vida de *T. rubida* fue el quinto estadio ninfal, esto concuerda con lo reportado para otras especies tales como *T. infestans*[15], *T.brasiliensis*[17], *T. dimidiata*[20], *Rhodnius nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *T. flavida*[23], *T. rubrovaria*[24] y *M. bassolsae*[25].

Por otro lado, se observó un descenso notable de la población durante la primera etapa ninfal lo cual representa una barrera biológica para el desarrollo del insecto, esto coincide con lo reportado para *T. infestans*[15], *M. bassolsae*[25], *T. maculata*[26], *Meccus pallidipenis*[27] y *T. dimidiata*[28]. De acuerdo con Pifano[29] las especies que logran numerosas generaciones al año pueden considerarse como excelentes transmisores de *T. cruzi,* pero de acuerdo a los datos recopilados de *T. rubida* sólo completa una generación al año de tal manera que se considera un vector mediocre por la baja probabilidad de encontrar altas densidades de insectos dentro de un hábitat.

En un estudio realizado por Martínez-Ibarra *et al*[30] con ejemplares de *T. rubida* provenientes del estado de Chihuahua (sin datos sobre la generación filial de la colonia) en diferentes condiciones de temperatura, humedad y condiciones de alimentación reportaron que el insecto puede completar casi dos generaciones al año, así como un porcentaje de mortalidad en la etapa ninfal I (16.1%) inferior a los datos recopilados en esta investigación (cercano al 60%) lo cual tiene repercusiones en los parámetros poblacionales como la esperanza de vida. Lo anterior se relaciona con lo postulado Espinoza *et al*[2] y Licón-Trillo *et al*[31] proponen que una misma especie puede tener un comportamiento biológico diferente cuando varían las condiciones de desarrollo. Este sentido, aunque ambos estudios reportan

Tabla 4. Morfometría en adultos de *Triatoma rubida*

Parámetro	Hembra (mm) n =50		Macho (mm) n =46	
	Media	Desvío estándar	Media	Desvío estándar
Largo	21.51	0.89	18.32	1.11
Abdomen	6.69	0.54	5.76	0.49
Zona anterocular	2.10	0.14	1.92	0.17
Zona postocular	0.91	0.13	0.81	0.14
2° artejo antenal	2.98	0.75	2.64	0.52
Base menor del pronoto	1.97	0.15	1.70	0.12
Altura del pronoto	3.15	0.24	2.87	0.29
Base mayor del pronoto	4.63	0.20	4.14	0.30
Rostro a	3.22	0.47	3.17	0.35
Largo del escutelo	1.80	0.32	1.55	0.17
Ancho del escutelo	1.68	0.31	1.47	0.22
Fémur	5.49	0.62	5.12	0.54
Largo de la genitalia	1.63	0.30	1.87	0.23
Ancho de la genitalia	1.50	0.39	1.93	0.29

Filas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

condiciones ambientales y de alimentación un tanto semejantes pero la recopilación de información biológica de una colonia de generación filial G_1 y condiciones semejantes a las del hábitat natural del insecto son de gran utilidad para obtener registros análogos a la forma silvestre. Asimismo, Velasco y Guzmán[32] comentan que el crecimiento poblacional de una especie en condiciones naturales es menor que en el laboratorio, debido a que factores como la densidad que involucra la competición por la disponibilidad del alimento y los enemigos naturales (un factor ausente en entornos artificiales) regulan el tamaño de la población.

En lo que respecta a la cantidad de ingesta de sangre de *T. rubida,* dicho valor es menor en comparación con otras especies de importancia epidemiológica como *T. infestans*[15], *R. nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *Meccus pallidipennis*[27], *T. dimidiata*[28], *T. patagonica*[33] y *T. rubrovaria*[34]. En opinión de Schofield[35] comenta que las ninfas deben de alimentarse de ocho a nueve veces la proporción de su talla y los adultos de dos a cuatro veces y si no fuese así tiene repercusiones en el incremento de la mortalidad en cada etapa de desarrollo. De igual manera Mena *et al*[27] proponen que los patrones de muda irregular son consecuencia de una alimentación deficiente, es decir, no existen los nutrientes mínimos necesarios para iniciar los mecanismos hormonales relacionados con la regulación de la ecdisis y según Goncalves *et al*[22] los mecanismos más complejos de muda ocurren en la metamorfosis hacia la etapa adulta. En opinión de Brasiliero[36] las hembras ingieren mayor cantidad de sangre que cualquier etapa del ciclo de vida incluyendo a los machos debido a los requerimientos necesarios para realizar la oogénesis.

El porcentaje de infección de *T. rubida* para *T. cruzi* es superior al reportado para otras especies de talla semejante como *T. barberi*[26], *T. dimidiata*[37] y *M. phyllosoma*[38]. En opinión de Zárate[39] la cantidad de insectos infectados, la proporción de tripomastigotes y el volumen de sangre ingerida tienen gran valor desde el punto de vista epidemiológico. Según Sheweigmann *et al* [40] la cantidad de sangre ingerida se relaciona directamente con la cantidad de parásitos que ingiere el triatomino, por ello se considera más susceptible aquella especie que ingiere una menor cantidad de sangre pero presenta altos índices de tripomastigotes, tal es el caso de *T. rubida*. En la opinión de diversos autores[24,41] existen factores que influyen para el establecimiento de *T. cruzi* en el intestino del insecto; entre los más importantes se encuentran la especie de triatomino involucrada, la microbiota intestinal, la edad y estadio del triatomino, el periodo de ayuno, la cantidad y tiempo de alimentación, el número de parásitos ingeridos y la cepa del parásito. Aunque para algunos especialistas[32,42] la diferencia de la susceptibilidad de los triatominos para infectarse de *T. cruzi* depende de una preferencia de los insectos locales hacia cepas de la misma área geográfica, lo que indica probablemente la existencia de un microambiente adecuado para el establecimiento y desarrollo del parásito.

La proporción de sexos de *T. rubida* es semejante a lo reportado para otras especies como *T. infestans*[15], *T.brasiliensis*[17], *T. flavida*[23], *M. bassolsae*[25], *R. pallescens*[43], *R. prolixus*[44] y *T. rubrovaria*[45]. Según Jiménez y Fuentes[46] en condiciones de laboratorio, los machos presentan menor tamaño que las hembras porque tienen menor avidez por la sangre y de igual manera una corta longevidad. En el caso de *T. rubida* existen diferencias morfométricas entre los machos y las hembras, pero no así de la longevidad. De acuerdo a diversos autores[20,37] la longevidad es un aspecto destacado en la etapa reproductiva de la especie y las variaciones de ésta, influyen sobre las características poblacionales de la colonia, así, una longevidad prolongada puede calificar a una especie como un transmisor importante de *T. cruzi.* Considerando lo anterior, puede calificarse a *T. rubida* como una especie de mediana importancia porque la longevidad es menor en comparación a otras especies como *T. infestans*[15], *Meccus pallidipennis*[18], *R. nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *R.neivai*[23], *T. maculata*[26], *M. pallidipenis*[27], *T. proctata*[30], *T. patagonica*[33], *T. rubrovaria*[34], *T. mazzottii*[38] y *T. spinolai*[47].

En cuanto a la capacidad reproductiva de *T. rubida*, se observó una eclosión de los huevos cercana al 70% lo cual coincide con lo reportado para otras especies como *M. bassolsae*[25], *T. proctata*[30] y *T. rubrofasciata*[48]. En cuanto al inicio de la oviposición y fecundidad puede calificarse como pobre si se compara con otras especies como *T. infestans*[15], *R. nasutus*[21], *T. maculata*[26], *T. dimidiata*[28], *T. barberi*[37] y*T. mazzotti*[38] que presentan una fecundidad potencial superior a 150 huevos por hembra.

De acuerdo con diversos especialistas[15,20,26] rara vez todos los huevos llegan a eclosionar, este hecho se debe posiblemente a fluctuaciones de temperatura y humedad, así como a variaciones individuales tales como hembras más fértiles que otras, niveles de invariabilidad, huevos estériles aparentemente normales, un mal desarrollo del embrión, huevos no eclosionados o huevos que se desarrollan normalmente pero las ninfas mueren momentos después de la eclosión.

En conclusión, el presente estudio aporta información que apoya la propuesta de Reisenman, et al[12] y Martinez, et al[30] para considerar a *T. rubida* como una especie de importancia epidemiológica, teniendo en cuenta que ha sido encontrada naturalmente infectada por *T. cruzi* y que la invasión del hombre hacia su hábitat ocasionará la disminución de sus refugios y por lo ende la adaptación de esta especie a la vivienda humana. Por tal motivo, el análisis de datos biológicos es de gran importancia para los programas de control vectorial al aportar información sobre el comportamiento de las especies endémicas en función al área biogeográfica.

Agradecimientos

El autor agradece a Ricardo Alejandre Aguilar y Alejandro D. Camacho por la contribución crítica en el mejoramiento del estudio.

Bibliografía

1. World Health Organization. Chagas Disease (American trypanosomiasis). Fact sheet N° 340, 2011. Disponible en: http://www .who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/index.html .
2. Moncayo A. Chagas disease: epidemiology and prospects for interruption of transmission in the Americas. *World Health Stat Q* 1992; 45: 276-9.
3. Espinoza J, Bustamante M, García AL, Tenorio O, Noireau F, Rivera D, Rojas-Cortez M. Biología reproductiva de dos poblaciones de *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) en condiciones de laboratorio. *Gac. Med. Bol.* 2011; 34 (2): 66-70.
4. Pan American Health Organization. Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas. 2006. Disponible en: http://www.bvsops.org.uy/pdf/chagas19.pdf .
5. Lent H, Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas´s disease. *Bull Mus Nat Hist* 1979; 163:125-520.
6. Martinez-Campos, Ramsey JM, Tello A, Pohls JL. Conocimiento actual sobre la distribución de los triatominos en México. Iniciativa para la vigilancia y el control de la enfermedad de Chagas en la República Mexicana. *Inst Nac Sal Pub* 2003; 105-23.
7. Cruz-Reyes A, Pickering-Lopez JM. Chagas disease in Mexico: an analysis of geographical distribution during the past 76 years - A review. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2006; 101: 345-54.
8. Palencia L, Julia J. Triatomas transmisores de Trypanosomiasis en Guaymas, Sonora *Rev Fac Med Mex*1960; 2: 493-8.
9. Paredes GA, Valdés MJ, Nogueda TB, Alejandre AR, Canett RR. Vectorial Importance of triatominae bugs (Hemíptera, Reduviidae) in Guaymas, México. *Rev Latinoam Microb*. 2001; 43(3):119-22.
10. Vidal-Acosta V, Ibáñez-Bernal S, Martínez-Campos C. Infección natural de chinches Triatominae con *Trypanosoma cruzi* asociadas a la vivienda humana en México. *Sal Púb Méx* 2000; 42: 496-503.
11. Salazar-Schettino PM, Rojas-Wastavino GE, Cabrera-Bravo M, Bucio-Torres MI, Martínez-Ibarra JA, Monroy-Escobar MC, Rodas-Retana A, Guevara-Gómez Y, Vences-Blanco MO. Revisión de 13 especies de la familia *Triatominae* (*Hemiptera: Reduviidae*) vectores de la enfermedad de Chagas, en México. *J Selva Andina Res Soc* 2010; 1.
12. Reisenman C, Gregory T , Guerenstein P, Hildebrand J. Feeding and defecation behavior of *Triatoma rubida* (Uhler, 1894) (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions, and its potential role as a vector of chagas disease in Arizona, USA. *Am J Trop Med Hyg* 2011; 85(4): 648-56.
13. Dumonteil E. Update on Chagas' disease in Mexico. *Salud Publica Mex* 1999; 41: 322-27.
14. Alejandre AR, Nogueda BT, Calvo LM, Cortes MJ. Estudio comparativo de la susceptibilidad de cinco especies de Triatominos (Insecta: Reduviidae) a la infección de *Trypanosoma cruzi*. *Rev Latinoam Microb* 1993; 3: 201-6.
15. Rabinovich JE. Vital statistics of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions. *J Med Entom* 1972; 9 (4): 351-70.
16. Guarneri AA, Pereira MH, Diotaiuti L. Influence of the blood meal source on the development of T*riatoma infestans*, *Triatoma brasiliensis, Triatoma sordida*, and *Triatoma pseudomaculata* (Heteroptera, Reduviidae). *J Med Entomol.* 2000; 37: 373-79.
17. Guarneri AA, Diotaiuti L, Gontijo NF, Gontijo AF, Pereira MH. Comparison of feeding behaviour of *Triatoma infestans, Triatoma brasiliensis* and *Triatoma pseudomaculata* in different host by electronic monitoring of the cibarial pump. *J. Insect Physiol* 2000; 46: 1121-27.
18. Martínez-Ibarra JA, Alejandre-Aguilar R, Torres-Morales A, Trujillo-García J, Nogueda-Torres B, Trujillo-Contreras F. Biology of three species of the *Meccus phyllosomus* complex (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) fed on blood of hens and rabbits. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2006;10 (7): 787-94.
19. Salazar-Schettino PM, De Haro-Arteaga I, Cabrera-Bravo M. Tres especies de triatominos y su importancia como vectores de *Trypanosoma cruzi* en México. *Medicina* 2005; 65: 63-9.
20. Zeledón R, Guardia VM, Zuñiga A. Biology and ethology of *Triatoma dimidiata*. I Life cycle, amount of blood ingested, resistance to starvation and size of adults *J Med Entomol* 1970; 7 (3): 313-19.
21. Silva TG, Silva HH. Influencia da temperature biologia de triatomíneos IX *R. nasatus*. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 14 (3): 377-82.
22. Goncalves TC, Oliveira E, Jurberg J. Alguns aspectos da biología da *Triatoma pseudomaculata* Corrrea & Espínola 1964, em condicoes de laboratorio (Hemipte-

ra, Reduviidae, Triatominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1997; 92 (2): 245-53.
23. Cabello DR, Lizano E. Biology of *Triatoma flavida* Neiva 1911 (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001; 96: 879-82.
24. Almeida CE, Lima MM, Jurberg P. Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasión proccess of *Triatoma rubrovaria* in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000; 95(6): 761-8.
25. Martinez-Ibarra JA, Alejandre-Aguilar R, Paredes G, Martinez-Silva A, Solorio-Cibrian M, Nogueda-Torres B, Trujillo-Contreras F, Novelo-Lopez M. Biology of three species of North American Triatominae (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) fe don rabbits. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2007; 102 (8): 925-30.
26. Feliciangeli DM, Rabinovich J. Vital statistics of Triatominae under laboratory conditions. *J Med Entomol* 1985; 22(1): 43-8.
27. Mena SC, Carcavallo UR, Galíndez RI, Canale D. Ciclo de vida de *Triatoma pallidipennis*, *Entomología y Vectores* 1990; (1): 33-8.
28. Reyes M, Angulo VM. Ciclo de vida de *Triatoma dimidiata* Latreille, 1811 (Hemiptera, Reduviidae) en condiciones de laboratorio: producción de ninfas para ensayos biológicos. *Biomedica* 2009; 29: 119-26.
29. Pifano, E. Estudio comparativo entre *R. prolixus* y *T. pallidipennis* en la prueba Xenodiagnóstica de la enfermedad de Chagas. *Arch Ven Med Trop. Parasitol Med.* 1973; (2): 85-94.
30. Martínez-Ibarra JA, Paredes-González E, Ángel-Licón-Trillo, Montañez-Valdez OD, Rocha-Chávez G, Nogueda-Torres B. The biology of three Mexican-American species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae): *Triatoma recurva*, *Triatoma protracta* and *Triatoma rubida. Mem Inst Oswaldo Cruz* 2012; 107(5): 659-63.
31. Licón-Trillo A, Balsimelli-De La Peña K, Acosta-Legarda M, Leal-Solís I, Nogueda-Torres B, Martínez-Ibarra JA. Infección natural por *Trypanosoma cruzi* en triatominos del centro y norte de México. *Bol Malar Salud Ambient* 2010; 50: 311-13.
32. Velasco CO, Guzmán CB. Importancia de la enfermedad de Chagas en México. *Rev Lat-amer Microbiol* 1986; 275-283.
33. Nattero JL, Crocco L, Rodríguez CS. Feeding and defecation behaviour of *Triatoma patagonica* (Del Ponte, 1929) (Hemiptera: Reduviidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002; 97(7): 1063-65.
34. Bar M E, Milano A, Damborsky MP, Oscherov EB, Avalos G. Patrones de alimentación y de defecación de *Triatoma rubrovaria* (Heteroptera: Reduviidae) bajo condiciones de laboratorio. *Rev Soc Entomol Argent* 2003; 62 (1-2): 107-13.
35. Schofield CJ. Triatominae. Biología y control. West Sussex, UK, Eurocomunica Publications, 1994.
36. Brasiliero, VL. Fecundidade e fertilidade da femea de *T. brasiliensis* e influencia da copula e da longevidade. *Rev Bras Biol* 1982; 42 (1): 1-13.
37. Zárate LG. The biology and behavior of *Triatoma barberi* in México. III Completion of the life cycle, adult longevity and production under optimal feeding conditions, *J Med Entomol* 1983; 20 (5): 485-97.
38. Malo EA, Ramírez AR, Cruz LL. Life cycle and influence of age and feeding on the *Triatoma mazzotti*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1993; 88 (2): 203-6.
39. Zárate LG. Comportamiento de los triatominos en relación a su potencial transmisor de la enfermedad de Chagas. *Folia Entomológica Mexicana* 1984; 61: 257-71.
40. Shweigmann N, Conti O, Pretrokovsky S, Bottazzi V. Infection of *Triatoma guasayana, Triatoma sordida* and *Triatoma infestans* by *Trypanosoma cruzi* from a naturally infected opossum. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1997; 90 (2): 151-3.
41. Bautista N, Rojas G, De Haro I, Bucio M, Salazar-Schettino MP. Comportamiento biológico de *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Reduviidae) en el estado de Morelos, México. *Bol Chil Parasitol* 2001; 56: 3-4.
42. García E, Azambuja P. Development and interaction of *Trypanosoma cruzi* within the insect vector. *Parasitology Today* 1991; **7:** 240-44.
43. Jurberg J, Ferreira R. Ciclo biológico de *Rhodnius pallesceni* Barberi 1932 (Hemíptera, Reduviidae, Triatominae) en el laboratorio. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1984; 79 (3): 303-8.
44. García IS, García HH. Influencia da temperatura na biología de triatomineos, *Rhodnius prolixus* , Stal 1854 (Hemiptera,Reduviidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 84 (3) 377-82.
45. Almeida CE, Folly-Ramos E, Agapito-Souza R, Magno-Esperança, Pacheco RS, Costa J. *Triatoma rubrovaria* (Blanchart, 1843) (Hemiptera-Reduviidae-Triatominae) IV: bionomic aspects on the vector capacity of nymphs. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005; 100: 231-35.
46. Jiménez OH, Fuentes O*T. Flavida* I Estudio biométrico de larvas. *Rev Cub Med Trop 1*981; 33: 42-50.
47. Ehrenfeld MJ, Canals M, Cattan PE. Population parameters of *Triatoma spinolai* under different environmental conditions and densities. *J. Med. Entomol* 1995; 35 (5): 740-44.
48. Braga MV, Pinto ZT, Lima MM. Life cycle and reproductive patterns of *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) (Hemiptera: Reduviidae), under laboratory conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1998; 93: 539-42.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 18-23

Hidatidosis: encuesta ultrasonográfica en población rural infantil bonaerense

Andrea Palazzo[1], Miguel Statti[3], Elizabeth Rae[3], Marina Maggiore[1], María Celina Elissondo[1,2]

Resumen
La hidatidosis es una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia socioeconómica y es considerada por la OMS como una de las principales parasitosis desatendidas a nivel mundial, siendo en Argentina, una de las de mayor prevalencia. El uso de ecógrafos portátiles para su diagnóstico ha hecho de la ultrasonografía el instrumento de elección para efectuar la detección precoz de quistes hidatídicos en poblaciones asintomáticas. Estudios previos realizados en la región del Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, Argentina evidenciaron la ausencia de programas de control de la hidatidosis en marcha y que la enfermedad continúa sin intervención humana para controlarla. Este trabajo representa el primer reporte de casos humanos asintomáticos de hidatidosis detectados por ultrasonografía en el partido. Se realizaron encuestas epidemiológicas y ecografías abdominales a 982 niños de establecimientos educativos rurales (8 escuelas primarias y 1 jardín de infantes). Se detectaron 12 hallazgos patológicos (1.2%), de los cuales 4 (0.41%) fueron casos con imágenes compatibles con quistes hidatídicos localizados en hígado, categorizados como casos con epidemiología positiva y clasificados como quistes tipo CE5, según clasificación de la OMS. Este trabajo aporta información relevante al estado de situación de la hidatidosis en el partido, sin embargo, sería necesario que se realizaran actividades de este tipo de manera sistemática y periódica.

Palabras clave: hidatidosis, ultrasonografía, quiste hidatídico.

Epidemiology of echinococcosis in bonaerense rural child population

Abtract
Hydatid disease is one of the parasitic disorder of major socioeconomic importance and is considered by WHO as an important neglected disease. Cystic echinococcosis is one of the most prevalent zoonoses in Argentina. The use of portable ultrasound for diagnostic, have made ultrasonography, the instrument of choice to make early detection of hydatid cysts in asymptomatic populations. Previous studies realized in General Pueyrredón, Buenos Aires, Argentina showed the absence of control programs in the area and that hydatid disease continues without human intervention to control it. This work represents the first report of asymptomatic human cases of hydatid disease detected by ultrasonography in the region. Epidemiological surveys and abdominal scans were performed in 982 children of rural educational institutions (8 elementary schools and one kindergarten). 12 pathological findings (1.2%), of which 4 (0.41%) were cases of hydatid cysts Compatible Images localized in the liver, categorized as epidemiology positive cases and classified as type CE5 cysts according to WHO classification. This work provides relevant information to the state of situation of hydatidosis in the región. Altough it would be necessary for such activities that are conducted systematically and periodically.

Key word: hydatid disease, ultrasonagraphy, hydatid cyst.

Introducción

La hidatidosis o echinococcosis quística es una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia socioeconómica tanto por su impacto en la salud pública, como en la industria ganadera[1]. Está considerada por la OMS como una de las principales parasitosis desatendidas a nivel mundial[2]. Los seres humanos se infectan por la ingestión de huevos eliminados con las heces de perros[1]. Los quistes hidatídicos se localizan en el hígado (67-89%) o en el pulmón (10-15%), pero pueden encontrarse en otros órganos del cuerpo[3]. Los portadores pueden ser asintomáticos, cuando el tamaño de los quistes es pequeño o están calcificados o presentar algunos síntomas que no se creen relacionados con su presencia y ser detectados incidentalmente mediante alguna práctica médica orientada a obtener un diagnóstico sobre alguna otra patología[1]. La infección se adquiere usualmente durante la niñez debido a los hábitos de geofagia y al contacto negligente con

1. Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata.
2. CONICET.
3. Hospital Privado de Comunidad. Mar del Plata, Argentina.
c.elissondo@gmail.com

Recibido: 26-03-2014
Aprobado: 29-07-2015

perros[4]. En comunidades rurales, los perros domésticos son habitualmente alimentados con vísceras crudas infectadas[5].

El diagnóstico de la hidatidosis se realiza habitualmente mediante técnicas por imágenes, como la ultrasonografía, y en menor grado se utilizan técnicas inmunológicas. La ultrasonografía ha reportado una sensibilidad y una especificidad para la localización de quistes abdominales del 93-98% a 88-90% y del 93-100% para los casos diagnosticados en Italia y Sudamérica, respectivamente[6]. Con el desarrollo y la introducción de ecógrafos portátiles, la ultrasonografía se ha convertido en el instrumento de elección a nivel mundial para efectuar encuestas en poblaciones asintomáticas con fines de detección temprana de quistes hidatídicos[7]. Para un eficiente tamizado rural no es necesario contar con un instrumental extremadamente complicado. Incluso personal no especializado puede ser entrenado para obtener buenos resultados utilizando ecógrafos portátiles sencillos acompañados de pequeños generadores eléctricos[7]. Los quistes hidatídicos visualizados por medio de las ecografías pueden ser clasificados basándose en los diferentes estados de la evolución natural de los quistes existentes[8]. El Grupo de Trabajo en Echinococcosis de la OMS elaboró en 2003 un esquema de clasificación de los quistes basado en seis tipos principales de imágenes ecográficas de los mismos, así fueron clasificados en Tipo CE1 (hialino): se evidencia perfectamente membrana germinativa; Tipo CE2 (multivesicular); Tipo CE3 (membrana desprendida); Tipo CE4 (heterogéneo, predominantemente sólido) y Tipo CE5 (imagen calcificada)[9].

En la actualidad existen cuatro alternativas de tratamiento en humanos: cirugía, tratamiento percutáneo (PAIR: punción, aspiración, inyección y reaspiración), quimioterapia con benzimidazoles y, para quistes inactivos la modalidad de observar y esperar (watch and wait). Sin embargo, existen muy pocos estudios clínicos con evidencia suficiente y la elección de la opción correcta de tratamiento para cada paciente continúa siendo controversial[10]. La cirugía está siendo ampliamente reemplazada por otras opciones principalmente en los quistes no complicados, pero continúa manteniendo un rol central en las lesiones quísticas complicadas. El PAIR se utiliza para quistes abdominales, en general en combinación con albendazol. Históricamente el tratamiento médico con albendazol ha sido indicado para los quistes inoperables, quistes múltiples, peritoneales o para cuando la enfermedad se ha diseminado. En los últimos 15 años ha habido un aumento en el uso del tratamiento quimioterapéutico, lo que sugiere que a futuro el tratamiento puede reemplazar a la cirugía en el caso de quistes no complicados[11].

La echinococcosis quística es una de las enfermedades zoonóticas de mayor prevalencia en Argentina, Uruguay, Chile, Perú y el sur de Brasil[12]. En Argentina, de acuerdo con el Censo Nacional del año 2001, el 10.7% de la población total del país vive en áreas de riesgo donde el ciclo de transmisión está fuertemente consolidado[13]. En el Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, para el período 1992-2002, se registraron 382 casos diagnosticados en toda la población[14, 15]. Se determinó la presencia de casos pediátricos de procedencia rural y urbana. En el período 1993-2002, se encontraron 23 niños operados de hidatidosis. La cantidad de casos nuevos por año y los valores de incidencia variaron de un año a otro y en cada institución, sin mostrar ninguna tendencia en particular, evidenciando que en la zona no hay programa de control en marcha y que la enfermedad continúa sin intervención humana para controlarla[14, 16-19]. Se determinó la presencia de perros urbanos y periféricos portadores del parásito. Además, estudios de echinococcosis ambiental, indicaron la presencia del parásito en ambientes urbanos (33% de las plazas estudiadas de la ciudad de Mar del Plata) y en campos del partido (16.7%)[19]. El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia de portadores asintomáticos de quistes hidatídicos en niños que asisten a escuelas rurales del Partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Materiales y Métodos

Diseño: estudio descriptivo, transversal.

Área de estudio: ámbito rural del Partido de General Pueyrredón (PGP) cuya ciudad cabecera es Mar del Plata. Se encuentra sobre el Mar Argentino en la zona S.E. de la Provincia de Buenos Aires de la República Argentina, con las siguientes coordenadas: 38º00' latitud Sur 57º33' longitud Oeste. Posee una superficie de 1.453.44 km^2 y se estima que el 2.3% de la población se ubica en áreas ruralesi[20]. En el PGP existen 33 escuelas primarias. Se logró tener acceso a 8 de estos establecimientos y a 1 jardín de infantes. La matrícula total de estos establecimientos fue de 1855 alumnos.

Población de estudio: niños entre 1 y 16 años concurrentes a 9 establecimientos educativos rurales del PGP durante los años 2 008-2 009.

Criterio de inclusión: niños entre 1 y 16 años concurrentes a escuelas clasificadas como rurales del PGP.

Definición de caso: niño con hallazgo ecográfico compatible con quiste hidatídico

Actividades en terreno: se realizaron actividades de promoción de la salud y prevención de la hidatidosis (a), encuestas epidemiológicas (b) y tamizaje ecográfico (c).

a. Previa autorización de las autoridades de los establecimientos que accedieron participar se realizaron charlas educativas dirigidas a niños y maestros y reuniones con los padres donde se hizo hincapié en la importancia de la prevención de esta enfermedad.
b. Durante estas reuniones se realizaron entrevistas a padres y niños. En el caso de que los padres no estuvieran presentes se les envió al hogar un cuestionario autoadministrado. También se realizó la firma del consentimiento informado para la realización de la ecografía abdominal.
c. Se asistió a la escuela junto con el equipo médico (un clínico, un cirujano y un especialista en diagnóstico por imágenes) y se realizó una ecografía abdominal utilizando un ecógrafo portátil Aloka SSD-500[6] a todos los niños cuyos padres firmaron el consentimiento informado. Se contactó a los padres de los niños que presentaron imágenes ecográficas compatibles con quistes hidatídicos [ICQ (+)], con el propósito de realizar control ecográfico a todos los miembros de la familia y convivientes. Los niños con ICQ (+) se derivaron al Hospital Materno Infantil "Dr. Victorio Tetamanti" de la ciudad de Mar del Plata para continuar con el diagnóstico y recibir tratamiento específico.

Variables

Definición y formas de medición de las variables, se observan en la Tabla 1.

Registro de los datos y plan de análisis. Los datos consignados en las encuestas epidemiológicas, y en las fichas de recolección de datos correspondientes se registraron en una base de datos especialmente diseñada mediante la utilización del paquete informático EPI-INFO 2000 (CDC) y posteriormente fueron sometidos a análisis estadístico calculando medidas de resumen.

Consideraciones y resguardos éticos: este proyecto fue aprobado por el Consejo Institucional de Revisión de Estudios de Investigación (CIREI) del Hospital Privado de Comunidad (HPC) de la ciudad de Mar del Plata, acreditado por el Comité de Ética Central de la Provincia de Buenos Aires (CEC) y contó con el aval de la Jefatura de Gestión Estatal de Región Nº 19, Dirección General de Cultura y Educación de la mencionada provincia, para su realización. Los datos que identificaban a los pacientes fueron codificados. Para resguardar el secreto médico y la confidencialidad, sólo tuvieron acceso a esta base de datos las personas involucradas directamente con el trabajo. Estas asumen la responsabilidad de no divulgar a terceros los datos personalizados o aquellos que potencialmente pudieran vulnerar a las personas o violar la confidencialidad médico-paciente. En ningún momento se permitió a ninguna persona o institución, el acceso a datos personalizados de las pacientes. La publicación de información se realizó con datos consolidados. La investigación se llevó a cabo por personas científicamente calificadas.

Resultados

La población rural escolar del PGP es de aproximadamente 10 330 niños. En este estudio se trabajó sobre 9 establecimientos educativos rurales, 8 escuelas primarias y 1 jardín de infantes, cuya matrícula total fue de 1855 alumnos. Se evaluó por ultrasonografía un total de 982 (52.9%) niños. El 47.1% restante estuvo ausente el día en que se concurrió al establecimiento escolar.

Encuesta epidemiológica

La mediana de edad de los 982 niños estudiados fue de 10 años, con un mínimo de 1 y un máximo de 16. La moda fue 9. Se analizó la distribución según la ocupación de los padres, 1 487 padres y madres contestaron sobre su ocupación,

Tabla 1. Variables consideradas en el cuestionario y su medición

Nombre de la variable	Forma de medición de la variable
Ocupación de los padres	Abierta
Contacto con animales	Perros, ovinos, equinos, caprinos, porcinos, bovinos, otros.
Convive/ convivió con perros en su domicilio	Sí/No
Alimentación del perro	Vísceras crudas, vísceras cocidas, otros alimentos cocidos, alimentos balanceados.
Desparasitación del perro	Sí/No
Número de veces al año que es desparasitado	Números enteros mayores o iguales a 0
Aptitud del perro	Pastor ovino, pastor otros, compañía, caza, otros.
Consumo de verduras y hortalizas	Sí/No
Tratamiento de higiene de verduras y hortalizas	Lavado bajo chorro de agua, remojo en recipiente, remojo con gotas de cloro, otros.

de este total el 37,8% (n= 571) realizan actividades rurales (empleados rurales y quinteros). Del total de los encuestados, el 93.9% (922 niños) tiene contacto con algún tipo de animal. De estos 922 niños, el 98% afirmó tener contacto con perros (Tabla 2). Del 98% (904) de los niños que tienen contacto con perros, el 89% convive o convivió en algún momento con ellos en su domicilio. Con respecto a la aptitud del perro, los encuestados contestaron que un 62.3% de los perros son animales de compañía y sólo un 1.4% son perros pastores. En relación al tipo de alimentación del perro, un 12.3% aseguró alimentarlos con vísceras crudas y un 6.2% con vísceras cocidas. De los encuestados que afirmaron tener contacto con perros, un 56% aseguró que en su hogar desparasitaban a los mismos; un 39.7% y un 30.2% lo hace 1 y 2 veces al año, respectivamente. Con respecto a los hábitos higiénico-culinarios de la familia en relación a las verduras y hortalizas, el 95.8% afirma consumir verduras en su casa, un 53.2% de los encuestados lava las verduras bajo el chorro de agua, siendo el remojo en recipiente la segunda opción elegida (20% de los casos).

Resultados ecográficos: Durante los 982 estudios ecográficos realizados, se detectó un total de 12 hallazgos patológicos (1.2%). Se detectaron 4 casos de ICQ (+) con quiste hidatídico. En todos los casos, los quistes se encontraron calcificados y fueron clasificados como quistes Tipo CE5 según clasificación de la OMS[9]. Los familiares de los 12 niños fueron contactados y evaluados ecográficamente. No se hallaron ICQ. A una de las madres se le detectó un pólipo en la vesícula.

En la Tabla 3 se comparan los casos con epidemiología positiva en relación a algunas de las principales variables estudiadas. Se observa para los casos (3) y (4) que la ocupación de los padres es la de empleados rurales. Todos los niños tienen contacto con perros, excepto el caso número tres (3). Ninguno de los casos menciona alimentar a sus perros con vísceras crudas y todos realizan el lavado de verduras por medio de remojo en recipiente.

Discusión

Este trabajo representa el primer reporte de casos humanos asintomáticos de hidatidosis detectados por ultrasonografía en el Partido de General Pueyrredón (PGP). Se evaluaron mediante la utilización de esta técnica 982 niños (52.9% de la matrícula total de los establecimientos educativos rurales primarios que accedieron participar del estudio), representando el 9.5% de los niños que asisten a escuelas rurales del partido.

Con respecto a los resultados de la encuesta epidemiológica, parte de los encuestados completaron el dato de la ocupación de los padres, especificando el dato de la madre y del padre. El 34.8% de los padres son trabajadores rurales (empleados rurales y quinteros), por lo que se cree podrían estar expuestos junto a sus familias a una posible infección con el parásito. Como se puede observar en la Tabla 3,

Tabla 2. Distribución en % del contacto con animales según el tipo de animal (n= 922)

	Perros	Ovinos	Bovinos	Caprinos	Equinos	Porcinos	Otros animales
Sí	98	4.6	6	1.8	6	7.7	15.9
No	2	95.2	93.8	98	93.8	92.1	83.9
No contesta	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Tabla 3. Comparación de los casos con epidemiología positiva en relación a las principales variables estudiadas

Caso positivo	Ocupación de los padres	Contacto con animales	Contacto con perros	Convivió con perros en su domicilio	Alimentación del perro	Desparasitación del perro	Higiene de verduras y hortalizas
1	Otra	Sí	Sí	Sí	Alimentos balanceados	Sí (3 veces al año)	Remojo en recipiente
2	Otra	Sí	Sí	Sí	Alimentos cocidos y balanceados	Sí (3 veces al año)	Remojo en recipiente
3	Empleados rurales	Sí	No	No	No sabe/ no contesta	No sabe/ no contesta	Remojo en recipiente
4	Empleados rurales	Sí	Sí	Sí	Alimentos cocidos	No sabe/ no contesta	Remojo en recipiente

dos de los niños que presentaron quistes tienen padres relacionados con tareas rurales.

Al tratarse de una enfermedad zoonótica, el contacto con animales es un importante factor de riesgo, si bien no es el único a tener en cuenta. De los niños encuestados, el 93.9% afirmó tener contacto con animales. Los perros son los animales que presentan la mayor frecuencia de contacto (98%). Este importante contacto con perros y el bajo porcentaje de desparasitación registrado (56%), son datos que, además deberían tenerse en cuenta desde el punto de vista de otras zoonosis importantes.

Como dato preocupante y que pone de manifiesto la necesidad urgente de campañas de promoción de esta enfermedad, un 12.3% de las familias alimenta a los perros con vísceras crudas. Ello representa un importante factor para el mantenimiento del ciclo del parásito en la región.

A nivel mundial, la ultrasonografía es el método de elección para la búsqueda de portadores asintomáticos de quistes hidatídicos[3]. De los 982 niños evaluados por medio de esta técnica, se encontraron cuatro casos con ICQ (+) para quistes hidatídicos (quistes Tipo CE5), que fueron considerados como casos epidemiológicos.

En el caso de la hidatidosis, no es posible determinar fehacientemente cuál fue la fuente de infección, pero sin embargo existen ciertos factores de riesgo asociados. Entre ellos pueden mencionarse el habitar en zonas rurales, el contacto con perros, alimentar al perro con vísceras crudas, el acceso a agua potable, el acceso de perros a zonas de quintas y el incorrecto lavado de verduras de consumo en crudo[21,22].

Los cuatro niños con epidemiología positiva habitan en establecimientos rurales y los padres de dos de ellos son empleados en ese ámbito; tres afirman convivir con perros. Se observa en los cuatro casos, que el tratamiento dado a las verduras de consumo es el remojo en recipiente. Sin embargo, es conocido que este método no constituye el más eficaz para el tratamiento de las verduras de consumo crudo.

Las tres escuelas donde se hallaron casos positivos se ubican en la cercanía de establecimientos rurales que resultaron positivos por coproantígenos durante el estudio llevado a cabo por Dopchiz (2006)[19]. Durante este estudio, se muestrearon 18 de los 264 establecimientos del partido. Para corroborar la relación encontrada en el presente trabajo, deberían realizarse estudios tendientes a determinar la presencia de otros establecimientos positivos en las zonas rurales del PGP, encuestas a los pobladores sobre actitudes y prácticas y la búsqueda de nuevos portadores humanos de la enfermedad.

La buena aceptación de la técnica ecográfica por parte de los padres y de los niños examinados en el presente estudio coincide con la reportada por Zanini y col[6]. Al ser una técnica no invasiva y de relativamente bajo costo, es la utilizada por los programas de control patagónicos para la búsqueda de portadores asintomáticos[6, 23]. Además, otra ventaja de esta técnica es que permite la detección de otras patologías durante su realización[6]. Durante este trabajo se encontraron diferentes hallazgos patológicos, como quistes simples renales, agenesia renal, litiasis vesicular y un caso de pólipo vesicular en una de las madres de un caso de ICQ (+), la cual fue operada inmediatamente. También se encontró un caso con la presencia de cicatrices lineales calcificadas posiblemente producidas por migración de *Ascaris lumbricoides* (Suárez, com. personal).

Se compararon los resultados del presente estudio con los obtenidos de encuestas ultrasonográficas realizadas durante el período 2008 y 2010 en el marco de los programas de control de la hidatidosis de las provincias de Río Negro, Chubut y Tierra del Fuego (Dres. Larrieu, Fernández y Zanini, com. pers.). Se encontraron registros similares a los hallados en Chubut (0.4%; 7/1936). Si bien esta información es difícilmente comparable debido a las diferencias geográficas (densidad de población, clima, actividad ganadera principal, etc.) que existen entre la zona de este estudio y la región patagónica, estos datos sirven al menos de parámetro para poder tener una perspectiva de la situación en el PGP.

Los resultados aportados por este estudio se suman a otros obtenidos por nuestro grupo de trabajo tendientes a establecer el estado de situación de esta zoonosis en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Los hallazgos obtenidos hasta el momento evidencian la presencia del parásito en todos los eslabones del ciclo epidemiológico. La existencia de casos pediátricos, representada por niños operados[19,24,25] y por portadores asintomáticos de quistes hidatídicos, evidencia que el ciclo del parásito está activo y presente en espacio y tiempo. Aunque este trabajo finalizó en 2009, consideramos que ante la falta de actividades de control aplicadas en la zona estudiada, estos hallazgos tienen vigencia en la actualidad.

Si bien este trabajo permite aportar información relevante al estado de situación de la hidatidosis en el PGP, sería necesario llevar a cabo actividades de este tipo de manera sistemática y periódica.

Agradecimientos

A la Jefatura de Gestión Estatal de Región Nº 19 (Di-

rección General de Cultura y Educación, Provincia de Buenos Aires), y, en particular, a los directores, maestros, niños y padres. A los siguientes colaboradores que ayudaron en la logística del trabajo: Dra. Marcela Dopchiz, Lic. Patricia Pensel, Dra. Clara Albani, Lic. Carla Lavallén. A los médicos del Hospital Privado de Comunidad: Dres. Martín Pastorino, Dolores Pastorino, Diego Abrego, Enrique Canepa, Martín Paz, Matías Silva, Agustín Correa y Adriano Hug.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

1. Eckert J, Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clin Microbiol* 2004; 17: 107-25.
2. Budke CM, White AC., Garcia HH. Zoonotic Larval Cestode Infections: Neglected, Neglected Tropical Diseases? *PLoS. Negl Trop Dis* 2009; 3(2): e319.
3. Macpherson CN, Bartholomot B, Frider B. Application of ultrasound in diagnosis, treatment, epidemiology, public health and control of *Echinococcus granulosus* and *E. multilocularis. Parasitol* 2003; 127: 21-35.
4. Noemi H, Viovy A, Zamorano AP, Blanco AM, et al. Hydatid disease in childhood: Abendazole in its medical and surgical treatment. *Rev Chil Infectol* 2003, 20: 229-34.
5. Craig PS, McManus DP, Lightowlers MW, et al. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 385-394.
6. Zanini F, Suárez C, Pérez H, Elissondo MC. Epidemiological surveillance of cystic echinococcosis in rural population of Tierra del Fuego, Argentina, 1997–2006. *Parasitol Int* 2009; 58:69-71.
7. Larrieu EJ, Frider B. Human cystc echinococcosis: contribution to the natural history of the disease. *Ann Trop Med Parasitol* 2001; 95: 679-87.
8. Frider B, Larrieu EJ. Treatment of liver hydatidosis: How to treat an asymptomatic carrier? *World J Gastroenterol* 2010; 16(33): 4123-29.
9. WHO Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop* 2003; 85: 253-61.
10. Stojkovic M, Zwahlen M, Teggi A, et al. Treatment response of cystic echinococcosis to benzimidazoles: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis* 2009; 3(9): e524.
11. Pérez-Molina JA, Díaz-Menéndez M, Gallego JI, et al. Evaluation of nitazoxanide for the treatment of disseminated cystic echinococcosis: Report of five cases and literature review. *Am J Trop Med Hyg* 2011; 84(2): 351-56.
12. Larrieu EJ, Del Carpio M, Salvitti JC, et al. Ultrasonographic diagnosis and medical treatment of human cystic echinococcosis in asymptomatic school age carriers: 5 years of follow-up. *Acta Trop* 2004; 91: 5-13.
13. Guarnera EA. Hidatidosis en Argentina: carga de enfermedad. 1a ed. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud – OPS; 2009: 87 p.
14. Elissondo MC, Dopchiz MC, Denegri G. Human hydatidosis in Mar del Plata, Buenos Aires Province, Argentina, (1992-1995): A preliminary study. *Parasitol Latinoam* 2002; 57: 124-28.
15. Dopchiz MC, Elissondo MC, Rossin MA, Denegri G. Hydatidosis cases in one of Mar del Plata City Hospitals, Buenos Aires, Argentina. *Rev Soc Bras Med Trop* 2007; 40(6): 635-9.
16. Elissondo MC, Dopchiz MC, Denegri G. Retrospective study of human hydatid disease in health centers of Mar del Plata city, Buenos Aires province, Argentina (1996-1998). *Rev Iber Parasitol* 2003; 63 (1-2):17-22.
17. Dopchiz MC, Elissondo MC, Andresiuk MV, et al. Study of hydatidosis pediatric cases in the Southeast region of the Buenos Aires province, Argentina. *Rev Argent Microbiol* 2009,41:105-11.
18. Dopchiz MC, Albani C, Riva E, et al. Epidemiology and approach treatment of human cystic echinococcosis: case series. *Rev Ibero-Latinoam Parasitol* 2011; 70: 74-84.
19. Dopchiz MC. Aspectos epidemiológicos de la hidatidosis / echinococcosis en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina: Editorial Martín ed. 2006: p213.
20. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. [Consulta 15 de septiembre de 2014]. Disponible en: http://www.censo2010.indec.gov.ar/resultadosdefinitivos.asp
21. Larrieu EJ, Costa MT, del Carpio M, et al. A case-control study of the risk factors for cystic echinococcosis among the children of Río Negro province, Argentina. *Ann Trop Med Parasitol* 2002; 96: 43-52.
22. Nasrieh MA, Abdel-Hafez SK, Kamhawi SA, et al. Cystic echinococcosis in Jordan: socioeconomic evaluation and risk factors. *Parasitol Res* 2003; 90: 456-66.
23. Larrieu EJ, Del Carpio M, Mercapide CH, et al. Programme for ultrasound diagnoses and treatment with albendazole of cystic echinococcosis in asymptomatic carriers: 10 years of follow-up of cases. *Acta Trop* 2011; 117: 1-5.
24. Elissondo MC. Situación de la hidatidosis humana en centros de salud de la ciudad de Mar del Plata. Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 1999: p. 38.
25. Astolfi MS. Estudio epidemiológico de la hidatidosis humana en el Partido de General Pueyrredón (2003-2010). Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 2011: p. 7.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 24-28

Comparison between real-time PCR, serology and culture in leptospirosis, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires Province, Argentina

Exequiel Scialfa[1], Mariana Recavarren[2, 4], Silvina Quintana[2], Sergio Giamperetti[3]

Abtract
The definitive diagnostic test for leptospirosis is the recovery of leptospires from the culture of clinical samples. The micro- agglutination test (MAT) which has high sensitivity and specificity, is a reference standard test for serum diagnostic. The advent of molecular methods has facilitated the diagnosis of leptospirosis by PCR reaction. The aim of this study was to compare the results obtained by using bacteriology (culture), serology and molecular biology, from samples of wild animals. The 8.8% of positive samples was obtained by MAT (two *R. norvegicus* and *L. griseus* positives). Kidneys from all animals were cultured, and two isolate (2/34) of *L. interrogans* from *R. norvegicus* was obtained (6.9%). Serum sample was studied by real-time PCR and 17/34 was positive (50%). Isolation of leptospires from clinical samples is strong evidence to confirm the diagnosis in order to identify the serotypes circulating in a particular geographic region, and in turn be used as antigens in MAT. In real-time PCR from serum samples time, proved to have high sensitivity, being an important tool for the diagnosis of leptospirosis, especially in acute cases of disease, in which the other techniques often provide negative results.

Keywords: wild animal's leptospirosis, culture, microscopic agglutination test, real-time PCR.

Comparación entre PCR en tiempo real, serología y cultivo en leptospirosis, a partir de muestras de animales silvestres capturados en la provincia de Buenos Aires, Argentina

Resumen
La recuperación de leptospiras a partir del cultivo de muestras clínicas es el diagnóstico definitivo de la enfermedad. La prueba de micro aglutinación (MAT) que tiene una alta sensibilidad y especificidad, es la prueba de referencia. La llegada de los métodos moleculares ha facilitado el diagnóstico de la leptospirosis mediante técnicas de PCR. El objetivo del presente trabajo fue comparar los resultados de bacteriología (cultivo), serología y biología molecular, a partir de muestras de animales salvajes. Por medio MAT se detectó un 8.8% de positividad (dos *R. norvegicus* y un *L. griseus*). Se aislaron leptospiras en 2/34 cultivos de riñón (6.9%). Mediante PCR en tiempo real se detecta 17/34 animales positivos (50%). El aislamiento de leptospiras a partir de muestras clínicas es la evidencia para confirmar el diagnóstico, permitiendo identificar los serotipos que circulan en una región geográfica determinada, y a su vez ser utilizados como antígenos en MAT. La PCR en tiempo real a partir de muestras de suero, demostró tener una alta sensibilidad, siendo una herramienta importante para el diagnóstico de la leptospirosis en casos agudos de enfermedad, donde las otras técnicas a menudo proporcionan resultados negativos.

Palabras claves: leptospirosis en animales silvestres, cultivo, prueba de aglutinación microscópica, PCR en tiempo real.

Introduction

Leptospirosis has a worldwide distribution, and is an emerging infectious disease of humans. Wild animals, mainly the rodents, are considered the principal reservoirs of many serovars of leptospires[1-4]. The definitive diagnostic test of leptospirosis in these animals is the recovery of leptospires from clinical samples, either by culture; nevertheless, this technique is not sensible enough and requires qualified staff. Cultures should be incubated between 28 and 30 °C and observed weekly using a dark field microscopy; this bacterium grows slowly and cultures should be informed negative after a three-month minimum of observation[5]. In the first 7 to 10 days of disease, leptospires can be isolated from blood samples, while urine samples can be taken from the second week of the course of disease. However, the urine culture is not frequently used because the samples are frequently contaminated. Renal tissue extracts are used to attempt to isolate leptospires; being rodents (*Rattus sp*.) the wild animals more studied[1-4]. The microscopic

1. División Zoonosis Rurales, España 770 (7300) Azul, Bs. As.
2. Instituto de Análisis Fares Taie, Rivadavia 3331 (7600), Mar del Plata, Bs. As., Argentina
3. Servicio de Zoonosis, Hospital F. J. Muñiz, CABA
4. Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
escialfa@yahoo.com.ar

Recibido: 04-03-2015
Aprobado: 05-07-2015

agglutination test (MAT) is the reference standard test for serological diagnosis of leptospirosis because of its high sensitivity and specificity[6, 7]. The MAT detects agglutinating antibodies in serum, but it is a complex and difficult test, for realization and interpretation, reason why it needs staff with experience and maintenance of the lively cultures of the serovares used as antigens[8]. It is a very useful test in seroepidemiological investigations of serum samples from the general population, and may indicate circulating serogroups since residual antibodies from past infections tend to react with serogroup-specific antigens. The arrival of the molecular methods has facilitated the diagnosis of leptospirosis by PCR (polymerase chain reaction), demonstrating the presence of DNA of leptospires in clinical samples of serum, blood and urine, by means of the use of specific primers which amplify saprophytic and pathogenic leptospires[8-12]. PCR is a technique that allows the amplification of specific DNA sequences of leptospires from a DNA sample, being the products of amplification visualized in agarose gels under U.V. light. A conventional limitation of the diagnosis of the leptospirosis by PCR is the inability to identify serovars. In wild animals, studies by conventional PCR allowed getting high rates of detection of *Leptospira* DNA from renal tissue samples[13, 14]. PCR has also been used to distinguish pathogenic from non-pathogenic *Leptospira* species in clinical and environmental samples[10-12]. The objective of the present work was to compare the results between real-time PCR, serology and culture, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires province, Argentina, and provides data on leptospirosis kinetics in reservoir animals.

Material and methods

Wild animals were captured with tomahawk traps in rural and peri-urban area of Azul, Lamadrid and Tandil, Buenos. Traps were baited with animal fat and checked every morning for three consecutive days. Captured animals were euthanized according to Animal Welfare Committee of the Veterinary Sciences Faculty, National University of the Center of Buenos Aires province, Argentina (Number interne dispatch: 13). None of the animals trapped were at risk of extinction. Animals were classified as adults or juveniles based on genital development and body size. Necropsies were performed using appropriate biosafety measures. Blood samples were obtained by puncture, and they were collected without EDTA and heparin for the serum diagnostic with microscopic agglutination test (MAT) and for the detection of *Leptospira* DNA using real-time PCR; also kidney tissue samples were obtained aseptically for culture isolation of leptospires. A total of 34 wild animals (16 *R. norvegicus,* 11 *D. albiventris,* 6 *C. villosus* and 1 *L. griseus)* were chosen, analyzed and studied by the four mentioned techniques.

a. Isolation procedures of Leptospira by direct culture renal tissue: Kidney tissue from each animal was homogenized aseptically into transport medium (buffered solution at pH 7.2, containing 200 µg/ml of 5-fluorouracil as selective agent) for 2 hr. This suspension was diluted (1:10 and 1:100) with sterile phosphate-buffered saline, and 0.5 ml of each dilution was inoculated in EMJH liquid medium. Cultures were incubated at 28 C for 90 days and leptospiral growth was monitored weekly using dark field microscopy. The processing techniques and culture of the renal tissue, as the dilutions of the suspensions were made according to the Methods Manual for Laboratory Leptospirosis[15].
b. Microscopic agglutination test (MAT): Test was carried out with a battery of 10 *Leptospira* serovars (*L. interrogans* serovars Canicola, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Pyrogenes, and Wolffi; *L. borgpetersenii* serovars Castellonis and Tarassovi; and *L. kirschneri* serovar Grippotyphosa) maintained in Ellinghausen-McCulough-Johnson-Harris (EMJH; Difco Laboratories, Detroit, Michigan USA) medium. The serum titer was the highest dilution which agglutinated 50% of the antigen and titers equal to or higher than 1:50 were considered as positive. Every serum was considered positive if it reacted with at least 50 % of clumped-together leptospires or non-existing to a final dilution of 1:50. In case of positive sample, the following dilutions were performed in geometric progression of 2 (1:50, 1:100, 1:200, etc.).
c. Real-time PCR technique to detect Leptospira DNA from serum samples: DNA extraction was performed by means of the commercial kit AxyPrep Multisource Genomic DNA Purification (Axygen, Tewksbury MA, USA). DNA present in each extraction was quantified by the Quantit PicoGreen dsDNA Assay (Invitrogen, Carlsbad, CA, USA) kit quantified with the aim of corroborating the correct DNA extraction. For the detection of *Leptospira* DNA, real-time PCR reactions were performed, using primers Lepto F y Lepto R, previously described by Smythe et al, (2002), without the use of a specific probe, which generate an amplification product of 87 bp from Leptospiral DNA (Table 1). Real-time PCR reactions

were performed in a Rotor Gene Q thermocycler (Qiagen Hilden, Germany), in a final volume of 20µl, using EvaGreen as fluorescent intercalating dye (KAPA HRM FAST, Biosystem Woburn, USA). The cycling program for the primers Lepto F and R that amplify a fragment of 87 bp from the 16S gene of *Leptospira*[16] consisted in an initial denaturalization of 3 minutes and 45 cycles of 15 seconds at 95°C, 20 seconds at 50°C and 20 seconds at 72°C. After the amplification, a melting curve was performed, being the specific melting temperature of 87°C. In both detecting reactions, were considered positive those samples with values of Ct (Cycle threshold) lesser than 40, in which the specific amplification of the PCR product by the analysis of melting was verified.

d. Sensibility and index of correlation among proofs: For the calculation of sensitivity, every positive individual for any of the used techniques was considered sick. The concordance index was used to determine the overall proportion of agreement between tests, and was obtained in the following way: CI Positive Agreements + Negative Agreements X 100/Total of Test.

Results

A total of 19 (56%) wild animals were positive in at least one of the techniques employed. By means of the test of microscopic agglutination, an 8.8% of positives samples was detected (3/34); being *R. norvegicus* (2/16) and *L. griseus* (1/1) the positive animals. The obtained titles were of 1:50 for *L. interrogans* serovar Canicola (3/3), *L. borgpetersenii* serovar Castellonis (2/3) and *L. kirschneri* serovar Grippotyphosa (1/1). Table 2 shows the distribution of wild animals according to capture area and sex, and comparison of results obtained with the techniques used.

The pathogenic leptospires were isolated in 2 of 34 samples of renal tissue (6.9%) from *R. norvegicus* trapped in peri-urban area of Tandil, Buenos Aires province*;* stocks were recovered right after 18 to 27 days of development in the cultivation environment.

In the case of serum samples studied by real-time PCR, it was detected 17/34 positive animals (50 %). It was positive in *R. norvegicus* (7/34), *D. albiventris* (6/34) and in *C. villosus* (4/34). The positives rodents were trapped in peri-urban and rural area of Azul and Lamadrid, Buenos Aires province; the *D. albiventris* and *C. villosus* were captures in rural area of Azul, Buenos Aires province.

Table 3, 4 shows that the index of concordance between proofs varied according to the technique and the sample used: MAT and real-time PCR in serum (CI: 47 %), MAT and Culture (CI: 91.2 %), and Culture with real-time PCR in serum (CI: 56 %).

Discussion

The positivity rate varied in particular according to the technique used, with the real-time PCR who detected the highest number of positive samples, and had a higher (85%) sensitivity to MAT (15%) and culture (10%). In this study the sensitivity of culture and MAT were low compared to PCR. Culture has low sensitivity because the isolation of this bacterium from clinical samples is technically demanding. Importantly, the stage of disease in which animals and the type of sample studied influences the sensitivity of the techniques found. According to what has been mentioned, the concordance rates varied between trials, obtaining a concordance of 91.2% for MAT and Culture (Table 4), 56% for culture and real-time PCR in the serum (Table 5) and 47% for MAT and real-time PCR (Table 3). The higher concordance observed between MAT and Culture is caused mainly because both techniques require a period of evolution of the disease in which circulating antibodies are observed, and there is invasion of leptospires in the renal tissue. By contrast, the MAT and real-time PCR assays (sera) and Culture with real-time PCR were the least coincident, with matches of 47% (Table 3) and 56% (Table 5) respectively. It is estimated that these results may be due to in the period of bacteremia (presence of *Leptospira* DNA) observed no circulating antibodies, or titles are not detectable by MAT. In previous work we have observed that in wild animals, especially *R. norvegicus*, with positive isolates from renal tissue samples was not possible

Table 1. Primers used in this study, sequence, amplicon size and reference

Primer	Sequence 5´- 3	Amplicon size (bp)	Reference
Lepto F	CCCGCGTCCGATTAG	87	Smythe et al, 2002
Lepto R	TCCATTGTGGCCGRACAC		

Table 2. Distribution of wild animals according to capture area and sex, and comparison of results obtained with the techniques employed

Area	Wild animals	Sex	MAT	Kidney culture	Serum RT- PCR
Peri-urban	*R. norvegicus*	M	Negative	Positive	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	1:50 Grippotyphosa-Canicola-Castellonis	Positive	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	1:50 Canicola-Castellonis	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	M	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Negative
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*L. griseus*	H	1:50 Canicola	Negative	Negative
Rural	*C. villosus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive

Table 3. Comparison of MAT and PCR results from serum samples

Test	MAT positive	MAT negative	Total
PCR positive	1	16	17
PCR negative	2	15	17
Total	3	31	34

Concordance Index: 47%.

Table 4. Comparison of MAT and Culture results from renal tissue samples

Test	MAT Positive	MAT Negative	Total
Culture positive	1	1	2
Culture negative	2	30	32
Total	3	28	34

Concordance Index: 91.2%

to detect the presence of antibodies by MAT (with titles cutting 1:20 and 1: 50). It is possible that the number of serovars used as antigen in MAT (10 serovars) was limited[2].

Using real-time PCR from serum sample, we obtained 50% of positive animals, associated with an early phase of the disease stage (acute leptospirosis). This would explain the one hand the presence of negative results with other techniques (MAT and Culture from renal samples), which try to detect animals in late-stage disease. All positive rodents (*R. norvegicus*) were captured from peri-urban as rural area, and these carriers' animals are considered major epidemiological source of transmission in this region. However, in this study other wildlife such as weasels and armadillos were positive by real-time PCR from serum samples, and even these species have proven to be carriers of *Leptospira* in Argentina. Real-time PCR in serum proved to have a high sensitivity being an important tool for the diagnosis of leptospirosis, especially in the acute phase of disease, in which the other techniques often provide negative results. Although the isolation of leptospires from clinical samples is strong evidence to confirm the diagnosis, identification of serotypes extending in a particular geographic region, meet the pathogenicity and virulence, and to use them as antigens in MAT for epidemiological studies.

Conflicto de intereses

No existe.

References

1. Scialfa E, Bolpe J, Bardón JC, Ridao G, Gentile J, Gallicchio O. Isolation of *Leptospira interrogans* from suburban rats in Tandil, Buenos Aires, Argentina. *Rev Arg Microbiol* 2010; 42: 126-8.
2. Scialfa E, Giamperetti S, Brihuega B, Grune S, Aguirre P, Gallicchio O. Leptospirosis en animales sinantrópicos capturados en áreas periurbanas de la ciudad de Azul, Provincia de Buenos Aires. IV Congreso de Enfermedades Endoepidémicas del Hospital Muñiz, Buenos Aires. *Rev Infectol Dr Francisco J Muñiz* 2013; 16 (1): 32.
3. Zamora J, Riedemann S. Wild Animals as Reservoirs of Leptospirosis in Chile. Revision of Studies in the Country. *Arch Med Vet Valdivia* 1999; 31 (2): 151-6.
4. Arango JE, Agostini A, Dorta De Mazzonelli G, Alvarez C, Colousi M, Koval A, Cabrera Britos A, Kravetz F. Prevalencia de leptospiras en *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus* en el Gran Buenos Aires, Argentina. *Ecol Aust* 2001; 11: 25-30.
5. Sulzer CR, Jones WL. Leptospirosis. Methods in Laboratory Diagnosis. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Public Health Service Center for Disease Control (CDC); 1961.
6. Ahmad SN, Shah S, Ahmad FMH. Laboratory Diagnosis of Leptospirosis. *J Posgrad Med* 2005; 51(3): 195-200.
7. Céspedes Z. Leptospirosis: enfermedad zoonótica reemergente. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2005; 22 (4): 290-307.
8. Gravekamp C, Van De Kemp H, Franzen M, Carrington D, Schoone GJ, Van Eys GJJM. Detection of seven species of pathogenic leptospires by PCR using two primers. *J Gen Microbiol* 1993; 139: 1691-1700.
9. Giamperetti S, Romer Y, Seijo A. Estudio comparativo entre cultivo vs. PCR en el estudio de Leptospirosis en roedores. XI Simposio Internacional sobre Control Epidemiológico de Enfermedades Transmitidas por Vectores, organizado por la Fundación Mundo Sano. Buenos Aires, 2008; Libro de resúmenes: pp. 54.
10. Levett PN, Morey RE, Galloway RL, Truner DE, Steigerwalt AG, Mayer LW. Detection of pathogenic leptospires by real-time quantitative PCR. *J Med Microbiol* 2005; 54: 45-9.
11. Parma A, Seijo A, Lucchesi P, Deodato B, Sanz M. Differentiation of pathogenic and non-pathogenic leptospires by means of the polymerase Chain reaction. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 1997; 39: 203-7.
12. Sugathan S, Varghese TP. Multiplex PCR on Leptospiral Isolates from Kolenchery, Kerala, India. Department of Microbiology, MOSC Medical College, Kolenchery, India. *Indian J Med Microbiol* 2005; 23 (2): 114-16.
13. Mgode G, Mhamphi G, Katakweba A, Paemelaere E, Willekens N, Leirs H, Machangu R, Hartskeerl R. PCR detection of *Leptospira* DNA in rodents and insectivores from Tanzania. *Belg J Zool* 2005; 35: 17-9.
14. Perez J, Brescia F, Becam J, Mauron C, Goarant C. Rodent Abundance Dynamics and Leptospirosis carriage in an área of Hyper-Endemicity in New Caledonia. *Plos Negl Trop Dis* 2011; 10: 1361.
15. OPS/OMS. Manual sobre Métodos de Laboratorio para Leptospirosis. Nota Técnica N° 30. 1985.
16. Smythe LD, Smith IL, Smith GA, Dohnt MF, Symonds ML, Barnett LJ, Mckay DB. A quantitative PCR (TaqMan) assay for pathogenic Leptospira spp. *BMC Infect Dis* 2002; 2: 13.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 29-32

Fauna silvestre y parasitaria de la Selva Misionera: un binomio zoonótico por resolver. Misiones, Argentina

Katherina A Vizcaychipi[1], Lucia Irazú[1], Miguel Rinas[2], Carina Argüelles[3], Cintia González Prous[1], Graciela Santillan[1], Karen E. DeMatteo[4]

Resumen
Las enfermedades emergentes se originan principalmente por cambios en el ambiente y la fauna silvestre. Teniendo en cuenta los escasos informes de enfermedades parasitarias en especies carnívoras en hábitats silvestres, nuestro objetivo fue estudiar la prevalencia de parásitos neotropicales en reservorios silvestres de la Selva Misionera como focos potenciales de zoonosis. Materiales y Métodos: Estudio descriptivo. Durante el periodo 2009 – 2011, se recolectaron y georreferenciaron, en áreas protegidas, 588 muestras fecales de la familia Felidae utilizando perros detectores. Posteriormente se realizaron análisis genéticos a las heces obtenidas con el objeto de identificar especie, individuos y sexo. Para la identificación de taxones parasitarios se realizaron estudios parasitológicos y moleculares utilizando el 10,03% (59) del total de muestras recolectadas. Resultados: El uso de microsatélites permitió la identificación de 47 individuos únicos de la familia Felidae, un 25,53% de las muestras fueron encontradas más de una vez. La prevalencia parasitaria fue del 89,36%, no observándose diferencias estadísticas en cuanto a sexo y lugar de origen (p>0,05). La mayor prevalencia correspondió a *Spirometra spp.*, *Toxocara spp.*, *Capillaria spp.*, *Lagochilascaris spp.* y *Taenia spp.*. Las formas adultas de Toxocara cati fueron identificadas morfológica y molecularmente.

Palabras clave: Fauna Silvestre, Parásitos zoonóticos, Selva Misionera.

Wildlife and parasites from Misiones Forest: an unresolved zoonotic binomial. Misiones, Argentina

Abtract
Emerging diseases are primarily due to changes in the environment and wildlife. Given the scarce reports of parasitic diseases in wild carnivores in their habitat, our objective was to study the prevalence of parasites in wild neotropical reservoirs in Misiones Forest as potential sources of zoonoses. Materials and Methods: A descriptive study. During the period 2009 – 2011, 588 scat samples were collected from the family Felidae in protected areas using detection dogs and georeferencing. Subsequent genetic analyses of scats were performed for identification of species, individual and sex. For parasite taxon identification, parasitological and molecular studies were performed using 10.03% (59) of all samples collected. Results: The use of microsatellites allowed the identification of 47 unique individuals in the family Felidae, 25.53% of the samples were found more than once. Parasite prevalence was 89.36%, no statistical difference was observed in gender and place of origin (p>0.05). The higher prevalence corresponded to *Spirometra spp., Toxocara spp., Capillaria spp., Taenia spp.* and *Lagochilascaris spp.* Adult forms of Toxocara cati were identified morphologically and molecularly.

Key word: Wildlife, zoonotic parasites, Misiones Forest.

Introducción

Las enfermedades emergentes se originan principalmente por cambios ambientales y en la fauna silvestre[1]. La Selva Paranaense, Misionera es una de las áreas reconocidas mundialmente por la gran diversidad y endemismo de especies animales. Su superficie ha sido extensamente modificada y reducida al 7.5 % de la superficie original, debido a la continua actividad antrópica desde el siglo XVI hasta el presente[2]. En la Provincia de Misiones, Argentina, se encuentra el último remanente de Selva Paranaense, donde en coexistencia aproximadamente 6500 descendientes de la etnia Mbyá Guaraní, se encuentran distribuidos en 105 aldeas (INDEC, 2010). A diferencia de los pueblos nómades que ocupan territorios estacionales, los Mbyá siguen ejerciendo una ocu-

1. Servicio Inmunología Parasitaria. Dpto. de Parasitología INEI- ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán", Buenos Aires Argentina).
2. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables, Misiones Argentina.
3. GIGA, FCEQyN-Instituto de Biología Subtropical, Nodo Podadas (UNaM-CONICET).
4. Department of Biology, Washington University in St. Louis, USA.
5. WildCare Institute at the Saint Louis Zoo, USA.
kvizcaychipi@anlis.gov.ar

Recibido: 29-04-2014
Aprobado: 30-06-2015

pación permanente del ambiente selvático, variando ocasionalmente de ubicación. Con una estrategia de vida cazador-recolector con agricultura de subsistencia, aumenta el riesgo de adquirir enfermedades zoonóticas, entre ellas las de origen parasitario. En este contexto, los carnívoros (yaguareté, puma, ocelote, oncilla, zorro vinagre) requieren grandes extensiones de tierra para sobrevivir, lo que los obliga a desplazarse a través del hábitat donde coexisten tierras de cultivo, pastizales y caminos, siendo constante el riesgo de conflictos entre humanos y vida silvestre[2, 3, 4]. En base a los escasos informes acerca del riesgo potencial de enfermedades parasitarias y la preservación de especies carnívoras silvestres, en la Selva Misionera en particular, y en Argentina en general, formulamos nuestro principal objetivo: conocer la prevalencia de parásitos neotropicales en reservorios silvestres de la Selva Misionera como focos potenciales de zoonosis.

Materiales y métodos

El proyecto contempló los aspectos legales relacionados a la ley de Biodiversidad y regulaciones del/os organismo/s competente/s, a nivel provincial y nacional.

Áreas de estudio

La Provincia de Misiones ubicada entre los paralelos 25º 28´ y 28º 10´de Latitud Sur y los meridianos 53º 38´y 56º 03´de Longitud Oeste, cuenta con 84 áreas protegidas[2], de las cuales el Parque Provincial Urugua-í, la Reserva de Biosfera Yabotí, el Parque Nacional y Reserva Natural Iguazú y Parque Provincial Guardaparque Horacio Foerster, representaron los áreas de estudio en el presente trabajo. La Provincia de Misiones se caracteriza por un clima subtropical, con una temperatura media anual de 16-22ºC. Las precipitaciones varían entre los 1000 y los 2200 mm por año, la alta estacionalidad de la temperatura y la luz determinan el patrón estacional de productividad primaria de la selva.

Población y muestra

Durante el periodo 2009 – 2011 se recolectaron 588 muestras fecales de la familia Felidae: oncilla (*Leopardus tigrinus)*, ocelote *(Leopardus pardalis)*, yaguareté (*Panthera onca)* y puma (*Puma concolor),* utilizando técnicas no invasivas[4]. Del total de muestras recolectadas, se utilizaron 59 muestras (10.03%) para el presente análisis, mientras que las restantes se encuentran aún en proceso.

Para la recolección de muestras, se empleó un perro detector, entrenado para identificar las especies de felinos bajo estudio. Cada muestra recolectada fue georreferenciada utilizando una unidad de GPS determinando asimismo su ubicación en relación con los senderos o caminos[4] y registrando macroscópicamente la composición/contenido de cada una de las heces.

Para los análisis genéticos, las muestras fecales se tomaron con hisopos por triplicado en tubos de plástico de 2 ml con cierre hermético[4]. Toda la muestra fecal se recogió en una bolsa de plástico. Respetando normas de bioseguridad, se tomaron porciones de cada muestra en bolsas plásticas con cierre hermético. Todas las muestras fueron debidamente codificadas. Los parásitos adultos se colectaron en etanol 70°. Para las determinaciones parasitológicas y moleculares, las muestras fueron previamente inactivadas por dos semanas a -70ºC. Por tratarse de muestras de animales silvestres, cuya carga y tipo de patógenos se desconocía, se trabajó en Nivel de Cabinas Seguridad Biológica III (BSL3).

Análisis parasitológico

Las muestras fecales se procesaron por técnicas de Teleman modificado, Sheather y Willis. Las formas adultas fueron tratadas con glicerina-lactofenol. Se realizó la identificación morfométrica (en micras) a fin de constatar los taxones correspondientes.

Análisis moleculares

Para los análisis genéticos, el ADN fue extraído de los hisopos fecales utilizando un kit QIAGEN DNeasy Blood & Tissue[4]. La identificación de especie de felinos se realizó mediante amplificación por PCR del ADN mitocondrial (ADNmt - citocromo-b). La discriminación entre individuos y sexo se realizó por amplificación y secuenciación del ADN nuclear (ADNn), microsatélites y regiones de determinación del sexo[3, 4]. De las muestras parasitológicas positivas y formas adultas, se extrajo ADN mediante método manual (buffer de lisis, proteinasa K y posterior desactivación de la enzima) y automatizado (Kit MagNA Pure compact Nucleic Acid Isolation I-ROCHE). Utilizando primers específicos de *Toxocara spp., s*e realizó amplificación y secuenciación de la región del espaciador interno del trascripto primario ITS-1, posterior análisis comparativo en la base de datos GenBank.

Resultados

Las 59 heces analizadas fueron confirmadas como pertenecientes a miembros de la familia Felidae (ocelote= 39, yaguareté= 13, oncilla= 4 y puma= 3). El uso de microsatélites permitió identificar 47 individuos únicos de la familia *Felidae* (ocelote= 31, yaguareté=1 0, oncilla= 4, puma= 3). Un 25.53% (12/47) de las muestras pertenecieron a individuos que fueron identificados más de una vez.

De las 47 muestras fecales estudiadas se determinó una prevalencia parasitaria del 89.36% (42/47). En la Tabla 1 se muestra la relación parasitaria entre especie hospedadora y lugar de origen de la muestra, en la Tabla 2 se muestra la asociación entre especies hospedadoras y taxones parasitarios. En cuanto al sexo, no se observaron diferencias estadísticas significativas (p>0.05).

La relación entre prevalencia parasitaria y lugar de origen de las muestras, no presentó diferencias significativas (p: 0.78). De las 9 especies de parásitos observados, la mayor prevalencia correspondió al género *Spirometra* spp. (78,72%), seguido por *Toxocara* spp. (36.17%), *Capillaria* spp. (posiblemente *Capillaria felis cati*) (6.38%), *Ancilostomideos* (6.38%), *Lagochilascaris* spp. (2.12%), *Trichuris* spp. (2.12%), *Taenia* spp. (2.12%) y *Cystoisospora* spp. (2.12%). Las 11 formas adultas encontradas fueron identificadas por estudios morfológicos como *Toxocara cati* (54.54%), *Toxocara spp* (18.18%) y *Spirometra spp.* posiblemente de la especie *S. mansonoides* (27.27%). Confirmándose por estudios moleculares los 6 adultos de la especie *Toxocara cati*.

Tabla 1. Frecuencia parasitaria por especie hospedadora según lugar de origen. Selva Paranaense. Provincia de Misiones, Argentina

Hospedador	Lugar de origen	Parasitológico		Total
		Positivo	Negativo	
Oncilla	Biosfera Yabotí	1	0	1
	P.N. Iguazú	1	0	1
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Yaguareté	Biosfera Yabotí	2	1	3
	P.N. Iguazú	5	0	5
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Ocelote	Biosfera Yabotí	13	0	13
	P.P. Foerster	3	1	4
	P.N. Iguazú	10	2	12
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Puma	P.P. Urugua-í	1	1	2
		42	5	47

Discusión

La coexistencia de animales silvestres, domésticos y humanos dentro de áreas protegidas propicia una dinámica de introducción y diseminación de enfermedades[1]. Las muestras fecales identificadas por las metodologías empleadas (4), han permitido conocer de manera precisa la prevalencia parasitaria en felinos de una amplia gama de hábitats, en el interior de la Selva Misionera. En el presente trabajo se observó una alta prevalencia de *Spirometra spp., Toxocara cati*, *Lagochilascaris* spp., que pone en riesgo de infección a las poblaciones humanas que habitan la selva, principalmente las comunidades Mbyá Guaraní, donde el medio ambiente y sus costumbres ancestrales juegan un papel preponderante en la salud de estas poblaciones que viven en total interacción con el medio selvático[5].

Tabla 2. Distribución de taxones parasitarios según diferentes especies de felinos hospedadores. Selva Paranaense. Provincia de Misiones, Argentina.

Taxón parasitario	Especie de Hospedador								Total	
	Ocelote		Yaguareté		Oncilla		Puma			
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Helmintos										
Nematodo	20	64,61	3	30	3	75	1	50	27	57.44
Cestodos	25	80,64	9	90	3	75	0	0	38	80.85
Protozoos	0	0	1	10	0	0	0	0	1	2.12
Muestras recolectadas	31	-	10	-	4	-	2	-	47	-
Muestras positivas	28	90,32	9	90	4	100	1	50	42	89.36
Muestras poliparasitadas	17	54,83	4	40	2	50	0	0	23	48.93

Conclusiones

El presente trabajo representa el primer informe de parásitos neotropicales zoonóticos en animales silvestres de la Selva Misionera, donde se han combinado técnicas que permitieron obtener información precisa sobre las especies e individuos de felinos y taxones parasitarios, a partir de muestras de materia fecal recolectadas en el hábitat selvático.

La integración de diferentes ramas de la ciencia, con abordajes ecológico, parasitario y genético, permitió conocer los reservorios de animales silvestres y el riesgo potencial de aparición de enfermedades zoonóticas. Este trabajo representa un aporte valioso de información novel y constituye una herramienta útil para los programas de control y vigilancia de enfermedades zoonóticas y preservación de fauna silvestre.

Agradecimiento

El financiamiento para el trabajo en campo y los análisis genéticos fue proporcionado por Conservation, Food, & Health Foundation, a National Geographic Society Conservation Trust Grant, the Palm Beach Zoo Conservation Fund, a University of Missouri-St. Louis Research Grant, the Zoological Gardens of Chester – North of England Zoological Society Conservation and Research Fund, and the Jaguar Conservation Fund – Woodland Park Zoo. El Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables of Misiones (MEyRNR) y la Administración de Parques Nacionales de Argentina proporcionado permisos y ayudas con la logística de campo. El MEyRNR proporcionado alojamiento de campo. Al Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas. MSN, Argentina por su apoyo logístico y a la UOCCB ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán", Buenos Aires Argentina por los permisos y ayuda en el BSL3.

Bibliografía

1. Fischer JR, Gerhold R. La fauna silvestre como factor de riesgo para la salud animal y las zoonosis. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). OIE. 2002; 281-289.
2. Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. (On Line) www.sib.gov.ar (Accedido el 6 de mayo de 2014).
3. DeMatteo KE, Rinas MA, Sede MM, Davenport B, Argüelles C, Lovett K, Parker PG. Detector dogs: an effective technique for bush dog (Speothos venaticus) surveys. *JWM* 2009; 73: 1436-40.
4. DeMatteo KE, Rinas MA., Argüelles CF, Holman BE, Di Bitetti MS, Davenport, B, Parker PG, Eggert LS. Using detection dogs and genetic analyses of scat to expand knowledge and assist felid conservation in Misiones, Argentina*. Integrative Zoology* 2014; 9: 623-39.
5. De Roodt AR Suarez G, Ruzic A, Bellegarde E, Braun M, Blanco CM. Un caso de Esparganosis Humana en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 1993; 53: 235:38.

Artículo especial

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 33-39

La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe

Alfredo Seijo[1]

Resumen
En forma muy general y simplificada, se pueden considerar tres períodos para analizar la relación del helenismo con los pueblos que habitaron el Asia Occidental: a) la difusión del helenismo por parte de Alejandro Magno (356-333 a.C.), b) el intercambio con el mundo persa a partir de Bizancio y por último, c) la profunda transformación que significó Mahoma y lo que podríamos denominar el Islamismo. El largo período que consideramos, transcurre entre los hechos sucedidos con posterioridad a la muerte de Alejandro, atraviesa el apogeo y decadencia del Imperio Bizantino, las transformaciones del mundo persa y el avenimiento de una revolución social, política y cultural a partir de Mahoma (570-632). El lugar geográfico en la que suceden estos hechos es la región que hoy ocupan Siria, Irán e Irak y duró más de mil años. Dentro de las ciencias médicas son claves las figuras de Rhazes, Avicena, Averroes y Maimónides, que influenciaron a Occidente hasta el Renacimiento. En mil años, el saber clásico, fue resguardado en sitios distantes de sus orígenes, se enriqueció con la cultura del Oriente Medio, con la que tuvo aportes parciales y complejos, para retornar a Occidente, donde alcanzó su fenomenal desarrollo. El retorno de las teorías, leyes, y cuerpos doctrinarios que conforman el conocimiento clásico, si bien de una importancia innegable en el desarrollo del conocimiento actual, no lo hubiera sido, sin el legado más importante: una forma de pensar que abandonaba la influencia de los dioses y de lo divino, para intentar una explicación racional de los hechos naturales.

Palabras claves: Alejandro Magno, imperio bizantino, imperio romano, persas, sasánidas, cristianismo, nestorianos, Al Farabi, Mahoma, islamismo, judaísmo, Rhazes, Avicena, Averroes, Maimónides, Aristóteles, Platón.

The preservation of classical culture and medicine in the arab world

Abstract
In very general and simplified form, can be considered three periods to analyze the relationship of Hellenism with the peoples who inhabited Western Asia: a) the diffusion of Hellenism by Alexander the Great (356-333 BC), b) exchange with the Persian world from Byzantium and finally, c) the profound transformation that Muhammad meant and what we might call Islamism. We consider the long period, elapsed between the events that occurred after the death of Alexander, through the rise and fall of the Byzantine Empire, changes in the Persian world and the agreement of a social cultural revolution, politics and from Muhammad (570 -632). The geographical location in which these events occur is the region now occupied by Syria, Iran and Iraq and lasted over a thousand years. In medical sciences are key figures Rhazes, Avicenna, Averroes and Maimonides, who influenced the West until the Renaissance. In a thousand years, the classic know, was sheltered in locations distant from its origins, was enriched by the culture of the Middle East, with whom he had partial and complex contributions, to return to the West, where it reached its phenomenal development. The return of the theories, laws, and doctrinal bodies that make up the classical knowledge, but of undeniable importance in the development of current knowledge, it was not without the most important legacy: a way of thinking that leaving the influence of the gods and the divine, to attempt a rational explanation of natural events.

Keywords: Alejandro Magno, Byzantine Empire, Roman Empire, Persian, Sassanid, Christianity, Nestorians, Al Farabi, Mohammed, Islam, Judaism, Rhazes, Avicenna, Averroes, Maimonides, Aristotle, Plat

En el número de abril de 2015 (volumen X, N°1) de raZyEie, en el artículo "Acerca de la ilustración de la tapa", analizamos la historia de las ciencias de la salud en el extremo oriente (China y Japón), con la brevedad que impone un artículo de ese tipo. Tratamos de insertar el proceso de construcción de una cultura sanitaria milenaria dentro de su cosmología y, coincidiendo con el surgimiento de Confucio (440-479 a.C.), un paralelismo con el mundo griego, que alcanzaba su máxima expresión en esos mismos siglos (V y VI a.C.). Calificamos de abismo filosófico o

1. Servicio de Zoonosis, Hospital FJ Muñiz, GCBA.
ceijo@intramed.net

en todo caso de cosmologías distintas (y por lo tanto de visiones del mundo real y práctico, no sólo del de las ideas), el desarrollo del pensamiento griego (helenismo), el cual podríamos incluso asociar directamente con el inicio del pensamiento occidental.

En este artículo trataremos de analizar el desarrollo del pensamiento científico en el Islam (como parte de su cosmología), como se imbricó con el helenismo y las reciprocidades entre ambos.

El helenismo, denominado "cultura clásica" por los occidentales, tuvo un proceso de desarrollo y posterior declinación, que tomó caminos separados según se trate del occidente del Imperio Romano o de su frontera oriental. Los dos siglos fundacionales del pensamiento occidental (V y VI a.C.), constituyeron la más brillante y fenomenal explosión del conocimiento humano, pero su herencia y traspaso generacionales, sufrieron los avatares propios de la historia, desde la declinación del mundo helénico, la ascensión de Roma, hasta el conflicto permanente con las civilizaciones del Asia Occidental (Oriente Medio) y los pueblos nórdicos de Europa. Producida la división del Imperio romano en los Imperios de Occidente (Roma) y de Oriente (Bizancio), donde más se resintió la cultura helenista fue en el propio Occidente, en parte por el proceso de descomposición interna del Imperio, y en forma definitiva por la sucesión de invasiones de pueblos que mantuvieron un permanente enfrentamiento con el mismo, al que la historiografía calificó de "bárbaros", si bien es cierto que, en sus orígenes, no tuvo la connotación que tiene el significado actual. Se ha fijado el siglo V d.C (473) como la "caída" del Imperio Romano de Occidente, hecho que tuvo un proceso previo y prolongado, pero que en definitiva fue anterior a la rendición de Constantinopla, la capital del Imperio Bizantino, hoy ciudad de Estambul, sucedido recién en 1453, luego de varios años de asedio por el ejército turco otomano.

En forma muy general y simplificada, se pueden considerar tres períodos para analizar la relación del helenismo con los pueblos que habitaron el Asia Occidental: a) la difusión del helenismo por parte de Alejandro Magno (356-333 a.C.), b) el intercambio con el mundo persa a partir de Bizancio y por último, c) la profunda transformación que significó Mahoma y lo que podríamos denominar el Islamismo.

Puede observarse, que la "cultura clásica" sobrevivió por este complejo intercambio que duró más de un milenio, entre el saber griego y el de los pueblos del Asia Occidental primero y luego del mundo islámico, mientras que, si bien Roma tomó y adaptó el helenismo como base de su cultura, también es cierto que en la decadencia del Imperio occidental, se perdieron las obras clásicas o fueron sustituidas por la visión parcializada del cristianismo. Es posible, que en remotos conventos católicos especialmente de Irlanda y de otras regiones de Europa, más protegidos de las invasiones nórdicas, hubiera una traducción y recuperación de algunas obras de la cultura griega y romana.

Alejandro Magno actuó como difusor del helenismo llevándolo hasta los confines de su imperio: Egipto, donde además fundó Alejandría, legendario centro cultural; hacia el este hasta la actual frontera entre Afganistán y Rusia, reino de Bactria, que fue otro centro de estudio del saber griego; y hacia el sur, a la región noroccidental de la actual India. Más allá de sus victorias militares, que lo recordarían como un jefe militar o un emperador expansionista, de los que abundan en la historia, y que probablemente lo haya sido, la expansión de las ideas del mundo griego hacia el occidente asiático y parte de la India, se debió a esa épica campaña militar, que duró años y terminó con su vida.

El largo período que consideramos, transcurre entre los hechos sucedidos con posterioridad a la muerte de Alejandro (Figura 1), atraviesa el apogeo y decadencia del Imperio Bizantino, las

Figura 1. Límite del imperio macedonio al morir Alejandro (356-323 a.C.)

transformaciones del mundo persa y el avenimiento de una revolución social, política y cultural a partir de Mahoma (570-632). El lugar geográfico en el que suceden estos hechos es la región que hoy ocupan Siria, Irán e Irak y duró más de mil años.

Visto desde la realidad geopolítica y religiosa actual, parecería imposible que en esa región hubiera prosperado no sólo el pensamiento helénico, sino el cristianismo, que llegó a ser un factor de poder dentro del mundo persa. A veces, hechos que parecen banales, tienen consecuencias históricas formidables. Dentro del Imperio Bizantino, se produjo una crisis religiosa: por un lado se afirmaba que Cristo era el hombre donde Dios habitaba, pero distintos ambos, uno la divinidad y el otro un ser humano, por lo tanto llamar a María la madre de Dios era blasfema.

Los que defendían esta posición fueron los nestorianos (por Nestorio, obispo de Constantinopla) a los que se oponían los monofisitas (Dios y Cristo eran una sola entidad) defendida por el otro obispo, llamado Cirilo. La cuestión se zanjó en el Concilio de Éfeso (siglo V), y los nestorianos fueron expulsados con tratamiento de herejes. A estas discusiones interminables, sin un fin y una definición clara, se las denomina "discusiones bizantinas", término que utilizamos en la actualidad para definir discusiones desgastantes y sin sentido. Es así como los nestorianos debieron refugiarse primero en el actual territorio sirio y luego en Persia (actual Irán). Allí se transformaron en un factor de poder dentro de la corte sasánida[1] (Figura 2), pero es fundamental la introducción que hicieron de las ideas del "mundo clásico occidental", ya no sólo del helenismo sino de la cultura romana. Es así como surgen escuelas donde se traducían los textos griegos y romanos al siríaco y se difundían sus ideas. Entre ellas las de Edessa y la de Gundishapur. Las obras aristotélicas y las enseñanzas médicas de Galeno siguieron este camino, por citar ejemplos conocidos. Los nestorianos llevaron el cristianismo hasta China, el Tibet, la India, Mongolia y en el extremo este de Asia hasta la Manchuria, proceso que se inició luego de la invasión musulmana a partir del siglo VII y que en cierto modo los empujó más allá de su espacio habitual, ya que no podían convivir con la nueva religiosidad que significó el islamismo. Son de éste periodo los orígenes del catolicismo armenio, del

Figura 2. Límites entre la región oriental del Imperio Bizantino (en línea negra) y el Sasánida (línea blanca) hacia el 600 d.C., antes de la expansión Islámica iniciada por Mahoma

1. Imperio Sasánida: se establece y desarrolla en la actual Irán, ya en la era cristiana. Entre los siglos III y VII, la cultura persa tuvo un extraordinario desarrollo y el imperio se expandió por todo el Oriente Medio. Compitió con Bizancio y fue absorbido por el islamismo (califato Omeya). Parte de la cultura islámica tiene como antecedente inmediato a la cultura sasánida.

2. Maniqueísmo: religión que tuvo su origen en el Imperio Sasánida, fundada por Mani o Manes (siglo III). Monoteísta y dualista (sobre el hombre actúan dos fuerzas contrapuestas: el bien y el mal, responsables de su conducta). Prosperó por toda la vastedad del imperio hasta China. No hay culto actual maniqueo, pero si influencias (no muy importantes) en otras religiones.

3. Zaroastrismo o mazdeísmo: religión monoteísta, también dualista en cuanto bien/mal, como el maniqueísmo. Se atribuye a Zoroastro o Zarathustra, del cual no se disponen de datos que permitan definir con exactitud su procedencia o época en la que desarrolló su actividad. Lo cierto es que la predica prosperó también durante el Imperio Sasánida, siendo religión oficial del mismo, hasta la expansión islámica. Especialistas en historia religiosa, atribuyen al mazdeísmo influencias sobre las otras tres religiones que nacieron en Oriente Medio y se desarrollaron con fuerza hasta nuestros días: el judaísmo, el cristianismo y el islamismo. Se la considera la primera religión monoteísta, o por lo menos con caracteres monoteístas, que algunos estudiosos remontan al primer milenio AC, y sin duda la de mayor difusión hasta la aparición del Islam. Se relaciona con pueblos indoarios, con base lingüística en el sánscrito. Actualmente es practicada en Bombay (India), donde los seguidores, parsis, *practican una ceremonia funeraria que consiste en dejar los cadáveres expuestos a aves de carroña, hasta la destrucción total, incluida la calcinación por el calor solar. Existen grupos de parsis en Irán, Pakistán, y otros sitios.*

culto siríaco, etc. Lo cierto es que en esa región convivieron las cuatro religiones monoteístas; el maniqueísmo$_2$, el zoroastrismo$_3$, el judaísmo y el cristianismo, a las que a partir del siglo VII, se agregó el islamismo.

Un factor importante en la diáspora de la escuela platónica en Atenas, fue como expresamos, la expulsión de sus componentes, que realizó Justiniano I en el año 529, por considerarlos herejes al cristianismo. Algunos de los seguidores de la Escuela de Platón, emigrados a Persia, debieron tomar contacto con Al-Farabi, un joven erudito nacido en la actual Turkmenistán, al cual se le atribuye el rescate y difusión de las obras de Platón y Aristóteles en el Oriente Medio preislámico. Fue considerado, cinco siglos después, el segundo de los profetas por Averroes y Maimónides, siendo el primero Aristóteles y el tercero Avicena. Esta trilogía pensada por eruditos del Islam da una idea de la enorme influencia del helenismo.

En el siglo VI en la Meca, nació Mahoma, considerado por sus seguidores el último profeta (no en el sentido anterior, sino religioso), cuya misión era restaurar la fe original. Con el islamismo, las naciones que hoy ocupan la península Arábiga, encontraron su identidad, y en pocos años se produjo una expansión territorial por parte de los árabes (Figura 3), que desalojaron del Asia Occidental, a los persas y a los bizantinos. En los siglos siguientes la expansión religiosa, abarcaría buena parte del continente asiático. Al morir Mahoma (632), se produjeron, por parte de sus sucesores (califas), dos grandes grupos de poder. El primero fue el de los Omeya (siglo VII) que habitaban Damasco (actual Siria), siendo luego desplazado por los Abasíes (siglo VIII). La fundación de Bagdad, situada cerca de la ya destruida Babilonia, en el actual territorio de Irak, es de ésa época. Ambos fueron centros culturales, donde se tradujeron las obras del pensamiento grecorromano. Los persas cultos, la mayoría convertidos al islamismo, y algunos griegos nestorianos, fueron médicos de la corte, traductores, y funcionarios de la administración islámica, cada vez más compleja y que necesitaba de personas instruidas. Producto de esta necesidad, se recreó un cierto clima de tolerancia religiosa. Entre los califas que llevaron a cabo este proceso de desarrollo cultural, se menciona a Al Mansur (754-775), fundador de Bagdad. En el siglo siguiente, la Casa de la Sabiduría en Bagdad, reunió a lo que podríamos llamar el núcleo intelectual de la época. Fue el momento de esplendor para la recuperación del saber helénico y romano. Se destacó un traductor que leía griego y lo traducía al siríaco o al árabe, pero por un proceso de interpretación de texto (no de sustitución de palabras), al cual se le atribuye la recuperación de las obras de Hipócrates y de Galeno, parte de la traducción de Aristóteles, Platón y del Nuevo Testamento (Huanayn, siglo IX).

El resultado de este largo proceso fue que en los primeros mil años posteriores al nacimiento del cristianismo, todo el saber griego en medicina, filosofía natural (física), matemáticas, astronomía y política ya estaba disponible en idioma árabe.

Figura 3. Expansión del Islam y fronteras del califato de Córdoba en al-Ándalus.

Rhazes (al-Razi) (Teherán 865-925), fue el claro representante del sabio de la edad media en Persia, en una época (siglos IX, X y XI) que podríamos denominar "siglos de las luces" en el mundo islámico, coincidente con la explosión científica y cultural del califato de Córdoba. Existió un común denominador entre ellos, eran hombres de fe pero apegados a la razón y por lo tanto su pensamiento libre de ataduras místicas. Aristotélicos, del que además de estudiar, analizar y comentar, fueron los que preservaron el pensamiento de la Grecia clásica: Hipócrates y Galeno en la medicina, Pitágoras en las ciencias matemáticas y la obra de Platón, por citar alguno de ellos. La preservación de las obras de Platón y Aristóteles, permitió además el conocimiento posterior de la cultura clásica presocrática como Parménides, Zenón, Heráclito y otros, los cuales podrían haberse perdido definitivamente. Consideremos, como dijimos arriba, que si bien en la Roma Occidental, se habían realizado traducciones del griego al latín y además existió una cultura bilingüe para las clases altas, el proceso de descomposición del Imperio de Occidente fue acelerado.

Volviendo a Rhazes, no deja de sorprendernos su producción científica: desarrolló las primeras destilaciones, por las cuales obtuvo el etanol y precisó su utilización médica, y hasta se le atribuye la destilación del petróleo para obtener un compuesto más liviano y muy combustible al que conocemos como querosén, ampliamente utilizado hasta nuestros días. Descubrió el ácido sulfúrico en el laboratorio donde además impartía sus enseñanzas, ubicado en Bagdad, en la "Casa de la Sabiduría". Además de sus escritos y descubrimientos químicos y farmacológicos, su mayor producción fue en las ciencias médicas, en tópicos como las enfermedades infecciosas, la neurología, obstetricia, oftalmología, que exceden en su tratamiento los límites de este artículo. La primera descripción conocida sobre el sarampión, al que separa de la viruela como entidad clínica, es debida a él. Como director de un hospital (en el sentido actual) en Bagdad, instala un pabellón para enfermos mentales, además de reconocer siete de los "pares craneanos" (muy posteriormente se reconocieron los doce actuales). Pero además, separó las funciones sensitivas de las motoras y observó que los síntomas neurológicos tenían una localización anatómica. En este sentido fue un continuador de la obra hipocrática, en cuanto la observación clínica como forma de estudiar al paciente. Aún siguen sorprendiendo sus análisis sobre la fiebre, las manifestaciones alérgicas, o las enfermedades del ojo. Su obra fue enciclopédica, y entre las médicas destaca *Kitab al-Hawi fi al-Tibb* o "Libro Integral de la Medicina", traducido luego al latín como *Liber Continens* (siglo XIII), obra de veintidós volúmenes, que sirvió como base de la enseñanza médica en el occidente europeo, hasta casi finalizada la Edad Media.

Ibn Sina o Avicena (980 en la actual Uzbekistán-1037) fue el gran enciclopedista persa, de fe musulmana, cuya obra, junto a la de Rhazes, fueron las más influyentes sobre las ciencias occidentales (y claro está en el mundo islámico) en especial en las ciencias médicas, hasta el advenimiento del Renacimiento.

Alrededor de los treinta años comienza a escribir su gran obra médica: *Al-Qanun* o el Canon de la Medicina también denominado Canon de Avicena.

Es un corpus de 14 volúmenes en el que plasma su experiencia médica con la de Galeno y con la medicina preislámica del Oriente Medio y la medicina hindú, ayurveda, ya que los textos de Súsruta y Charaka[4] habían sido traducidos al árabe en el siglo VIII.

La influencia que ejerció Avicena en la medicina occidental persistió durante quinientos años, pero algunas de sus enseñanzas tienen plena vigencia en lo que hoy denominamos prevención. El siguiente aforismo es revelador: "*La*

4. Súsruta y Charaka (entre los siglos I y III d.C.) fueron dos médicos hindúes, responsables de los textos más importantes que componen la teoría de unas de las medicinas más antiguas, como es el ayurveda. Su práctica sigue vigente actualmente y su enseñanza se imparte en universidades de la India. Además de la descripción y tratamiento de alrededor de 1700 enfermedades, es famosa por el desarrollo de la cirugía plástica, en especial la técnica de rinoplastia, la más antigua conocida.

5. Califato Omeya de Córdoba: se conforma en el siglo X y persiste por 200 años, hasta que luchas intestinas subdividen al mismo. Fue la época de mayor esplendor del territorio conocido como al-Ándalus, que superaba territorialmente la actual Andalucía. Fue un califato independiente, en pugna con otros del norte de África y con los reinos cristianos del norte de la Península Ibérica. Por su belleza y el esplendor cultural, Córdoba competía con Constantinopla y Bagdad. En la actualidad podemos tener una idea de lo que fue el Califato de Córdoba, cuando la visitamos junto con Toledo, Granada, Sevilla, Zaragoza, Mérida, Málaga y otras ciudades y pequeños pueblos del sur español.

medicina es el arte de conservar la salud y eventualmente de curar la enfermedad ocurrida en el cuerpo". Sería imposible en este artículo describir sus logros: diferenció la parálisis facial periférica de la central, su escuela fue pionera en la cirugía de catarata, distinguió procesos torácicos como la pleuresía, el absceso subfrénico y la mediastinitis, además de practicar la traqueotomía. En las enfermedades infecciosas realizó hipótesis sobre la vía trasplacentaria, el papel de las ratas en la peste o la posibilidad que el agua y el aire pudieran trasmitir objetos invisibles causantes de enfermedad. Por los temas que abarcó, fue esencialmente un filósofo. Junto al Canon, su otra gran obra fue *al-Shifá* (La curación), seis volúmenes que incursionan por la lógica, matemáticas, física, botánica, zoología, psicología y música, entendiendo que curar el cuerpo es atender el alma. El pensamiento de Avicena, debe interpretarse dentro de la escuela teológica del *Mutakallimun*, que nace en el islamismo temprano, post Mahoma. Es una corriente que trata de sintetizar la fe con la razón, por lo cual se oponen a la interpretación literal del Corán, en la medida que es una obra humana. Estas discusiones y posiciones filosófico-teológicas también aparecieron en el cristianismo y en el judaísmo, y en cierto modo tienen vigencia. Rhazes y Avicena adhirieron a esta escuela teológica. No podemos soslayar en la misma la influencia aristotélica, en cuanto a la interpretación racional de los hechos contrapuesta al misticismo.

Entre los siglos XI y XII se produce el mayor polo de desarrollo de las ciencias asimiladas del "mundo clásico", que tuvo lugar en la ciudad de Córdoba, actual España, durante el califato Omeya$_5$. En este contexto de desarrollo cultural y esplendor artístico sobresalen Averroes y Maimónides

Averroes (1126-1198), recopiló su actividad y conocimientos médicos en una Enciclopedia Médica, donde, entre otras hallazgos, sitúa en el cerebro funciones como la memoria. Analiza, critica y por otra parte defiende el pensamiento aristotélico, del cual fue llamado el "gran comentador". Espíritu libertario, estudia la relación de las religiones con la razón y la no contradicción entre la lógica, las matemáticas y física con las ideas religiosas. Debido a ello es desterrado por integristas islámicos. Poco antes de morir es reivindicado, y su pensamiento da fuerza, 400 años después, a uno de los contestatarios del oscurantismo católico: Giordano Bruno.

Maimónides (1138-1204), compartió la época y la región de al-Ándalus, junto a Averroes, del que fue su discípulo. Desarrollaron teorías similares sobre la relación fe/razón, fueron esencialmente aristotélicos, ambos perseguidos por el mismo movimiento integrista islámico, en el caso de Maimónides además por su origen judío.

Tampoco escapó a la exclusión del judaísmo, ya que el sector más tradicionalista y ortodoxo lo consideró hereje. Fue médico en la corte de Saladino.

Al-Ándaluz fue también el espacio de *Muhammad ibn Massarra*, o Masarra (883-931), anterior a los precedentes, que desarrolló su pensamiento filosófico a la luz de Aristóteles y otros pensadores clásicos y de Abubacer, *Ibn Tufail*, (1100-1185), probable mentor de Averroes, también como todos ellos médico, matemático y filósofo. ¿Qué tenían en común?: el conocimiento en cuanto su aplicación utilitaria, de allí que ejercieron la medicina; filósofos en la filosofía natural, de las cosas, tratando de entender racionalmente la complejidad de la naturaleza, sus leyes y mecanismos. Enfrentaron por primera vez dentro del islamismo y del judaísmo, la racionalidad a la religiosidad, tratando de encontrar una síntesis no contradictoria.

Ya sea consecuencia de las Cruzadas, de acuerdos políticos, de relaciones interhumanas variadas o las que sucedían en interfaces cristianas/islámicas como el califato de Andalucía, lo cierto es que se va produciendo un retorno, un flujo inverso desde el mundo islámico al cristiano, que permitió que Occidente recupere parte sustancial del conocimiento original, que en nuestros días forma el sustento del desarrollo social, científico y técnico actual. Utilizamos las matemáticas griegas a diario, mantenemos un pensamiento lógico que nos permite estructurar ideas y concebir hipótesis para demostrarlas o no. Los grandes prototipos psicológicos provienen de allí (complejo de Edipo); adherimos en general a la Democracia y a la República; en el teatro, la vida se nos presenta como trágica o como una comedia; el átomo existía como idea a la cual la física moderna le dio sustento. Cuando viajamos en un moderno trasatlántico el volumen de agua que desplaza se calcula con el viejo teorema de Arquímedes; el discurso es necesario para transmitir nuestras ideas y las leyes se basan en la legislación romana, que se sigue aun enseñando. Y así podríamos continuar con los ejemplos. Este lento proceso de retorno, se operó en

la Edad Media, enriquecido por los aportes que tuvo, en su relación con otras culturas. Pero surge una pregunta: fue similar la asimilación en Occidente que en los pueblos del Oriente Medio?

Como bien lo expresa David Lindberg, la traducción no es sinónimo de asimilación. En general en el mundo islámico y en el cristianismo medioeval, el conocimiento tenía validez, en la medida que fuera útil. No es extraño entonces que el mayor desarrollo fuera en las ciencias médicas, en la astronomía y en los cálculos matemáticos o físicos con aplicación concreta en problemas terrenales. Se plantea que el conocimiento extranjero no era aceptado por los seguidores del Corán, que la fe sustituía a la razón, y que en definitiva, la concepción fundamentalista del mundo islámico no dejaba resquicios para el pensamiento científico y el conocimiento tal como se había engendrado en el mundo clásico. Pero acaso, el cristianismo no seguía los mismos procederes? Basta el ejemplo de Galileo, el más conocido por todos, para acreditar esta afirmación. Quizá la diferencia en la construcción histórica de ambas cosmologías, es que, mientras el Islamismo mantuvo el carácter cerrado frente a nuevos conocimientos y a formas de pensar que no estuvieran en el marco de la Fe, Occidente retoma, a partir del Renacimiento, al mundo clásico, lo interpreta y adopta y a partir del siglo XVI, podemos afirmar, que el desarrollo del conocimiento, librado de las ataduras místicas y religiosas, toma un impulso cada vez más poderoso, que por otra parte, es hoy impensable fuera de toda sociedad, incluida las orientales. El término conocimiento debe interpretarse no sólo en el sentido utilitario medioeval: abarca las expresiones artísticas, las ciencias sociales y humanísticas y por supuesto, aquello que conocemos como ciencias duras.

Un posterior proceso de declinación, ya sea por luchas de poder entre distintos califatos, la toma de Bagdad por los mongoles (siglo XIII) y la liberación de la península Hispánica en el siglo XV, retrotrae al Islamismo a sus fronteras anteriores, y además lo enfrenta a las Cruzadas, una forma rudimentaria y poco feliz del expansionismo occidental, que por desgracia, no ha cesado.

En mil años, el saber clásico, fue resguardado en sitios distantes de sus orígenes, se enriqueció con la cultura del Oriente Medio, con la que tuvo aportes parciales y complejos, para retornar a Occidente, donde alcanzó su fenomenal desarrollo. El retorno de las teorías, leyes, y cuerpos doctrinarios que conforman el conocimiento clásico, si bien de una importancia innegable en el desarrollo del conocimiento actual, no lo hubiera sido, sin el legado más importante: una forma de pensar que abandonaba la influencia de los dioses y de lo divino, para intentar una explicación racional de los hechos naturales.

Bibliografía

- Lindberg DC. Los inicios de la ciencia occidental. Barcelona: Editorial Paidós, 2002, 529 pp.
- Lyons AS, Petrucelli RJ. Historia de la Medicina. Barcelona: Ediciones Doyma, 1991, 615 pp.
- Gordon N. El Médico. 2da Edición. Barcelona: Roca Editorial de Libros, 2010, 796 pp.
- Contenau G. Antiguas civilizaciones del Asia Anterior. Buenos Aires: Eudeba, 1961, pp 62.
- Kitto HDF. Los griegos. Buenos Aires: Eudeba, 1967, 357 pp.
- Grousset R. Las cruzadas. Buenos Aires: Eudeba, 1965, 126pp.
- Valverde JM y col. Historia del pensamiento. Madrid:Hyspamérica Ediciones SA, 1983, pp 1200.
- Miguez JA. Parménides, Zenón, Meliso. Fragmentos. Buenos Aires: Ediciones Orbis, 1983, 253 pp.
- Dubnow S. Manual de la historia judía. Buenos Aires: Editorial Sigal, 673 pp.
- Zaptcioglu D. Historia del Islam, Barcelona: Editorial Oniro, 2008, 208 pp.
- Orlandis J. Historia breve del Cristianismo. Madrid: Editorial Rialp, 224 pp.
- Gil L. Platón: El banquete, Fedón, Fedro. Buenos Aires:Hyspamérica Ediciones Argentina, 1983, 373 pp.
- Waines D. El Islam. Madrid: Ediciones Akal, 2008, 384 pp.

Comunicaciones breves

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 40-83

Comunicaciones breves presentadas en el
III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis

Actividad fasciolicida de oxfendazole en cerdos

Oxfendazole flukicidal activity in pigs

Pedro Ortiz[1], Susana Terrones[1], María Cabrera[1], Laura Ceballos[2], Laura Moreno[2], Candela Canton[2], Meritxell Donadeu[3], Carlos Lanusse[2], Luis Alvarez[2]

Fasciola hepatica es un parásito trematodo responsable de la fascioliasis, enfermedad zoonótica de creciente importancia a nivel mundial. La enfermedad ha sido incorporada por la OMS como una de las enfermedades emergentes de mayor importancia. Desde el punto de vista productivo, la enfermedad cobra relevancia en la cría de ovinos y bovinos, dado que los cerdos son "resistentes" a la infección. Sin embargo, los cerdos juegan un importante papel como reservorios de la enfermedad en muchas áreas geográficas, razón por la cual es importante incluirlos en los planes de control. La principal estrategia para el control de la fascioliasis se basa en el uso de quimioterápicos. Sin embargo, no existe en cerdos un fármaco indicado para el tratamiento de *F. hepatica*. La administración oral de oxfendazole (OFZ) a la dosis de 30 mg/kg ha demostrado elevada eficacia inactivando cisticercos de *Taenia solium* en el músculo de cerdos parasitados. El objetivo general del presente trabajo fue estudiar la eficacia de OFZ sobre *F. hepatica* adulta en cerdos.

Fasciola hepatica es un parásito trematodo responsable de la fascioliasis, enfermedad zoonótica de creciente importancia a nivel mundial. La enfermedad ha sido incorporada por la OMS como una de las enfermedades emergentes de mayor importancia. Desde el punto de vista productivo, la enfermedad cobra relevancia en la cría de ovinos y bovinos, dado que los cerdos son "resistentes" a la infección. Sin embargo, los cerdos juegan un importante papel como reservorios de la enfermedad en muchas áreas geográficas, razón por la cual es importante incluirlos en los planes de control. La principal estrategia para el control de la fascioliasis se basa en el uso de quimioterápicos. Sin embargo, no existe en cerdos un fármaco indicado para el tratamiento de *F. hepatica*. La administración oral de oxfendazole (OFZ) a la dosis de 30 mg/kg ha demostrado elevada eficacia inactivando cisticercos de *Taenia solium* en el músculo de cerdos parasitados. El objetivo general del presente trabajo fue estudiar la eficacia de OFZ sobre *F. hepatica* adulta en cerdos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Dieciséis cerdos (6-9 meses) naturalmente infectados con *F. hepatica* fueron divididos al azar en dos grupos experimentales (n= 8): Grupo control, sin tratamiento; Grupo OFZ, tratados por vía oral con OFZ a la dosis de 30 mg/kg. Siete días post-tratamiento, los animales fueron sacrificados para proceder a la recuperación y recuento de trematodos adultos y cálculo de la eficacia del tratamiento, siguiendo normativas internacionales. Los resultados obtenidos fueron comparados aplicando análisis no paramétrico (Mann-Whitney). Un valor de $P< 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el número de parásitos y la eficacia clínica para OFZ (30 mg/kg) contra *F. hepatica* en cerdos. La actividad fasciolicida de OFZ a la dosis de 30 mg/kg pudo ser confirmada en cerdos, resultando la misma del 100%.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se observó una excelente eficacia fasciolicida de OFZ, tras su administración oral a la dosis de 30 mg/kg. Este resultado demuestra que la baja/nula eficacia de OFZ reportada contra este parásito en ovinos y bovinos, no parece estar relacionada con una limitación farmacodinámica, sino que las bajas concentraciones plasmáticas alcanzadas tras dosis de 5 mg/kg no serían suficientes para afectar la homeostasis del parásito facilitando su eliminación del hospedador. Más allá de la importancia de este hallazgo en términos de aspectos básicos de la relación farmacocinética-farmacodinámica para

Tabla 1: Recuento de huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal (HMF) previo al tratamiento, y de ejemplares adultos de *Fasciola hepatica* recuperados de cerdos del grupo Control y el grupo Tratado (30 mg/kg) por vía oral con oxfendazole (OFZ). Se indica la eficacia (%) del tratamiento

Animal	HMF		*F. hepatica*	
	Control	Tratados	Control	Tratados
1	32	7	4	0
2	2	1	4	0
3	4	7	23	0
4	820	13	140	0
5	34	6	9	0
6	14	48	5	0
7	27	33	8	0
8	1	85	8	0
Promedio	116.8	25.1	25	0*
Eficacia (%)	-	-	-	100

HMF: valores estimados cada 3 g de materia fecal en forma previa al tratamiento. No se observaron diferencias significativas (P> 0.05, Mann-Withney test) en los HMF entre el grupo tratado y el control en forma previa al tratamiento. *Diferencias significativas (P< 0.05, Mann-Withney test) en el recuento de fasciolas adultas entre el grupo Control y el tratado con OFZ.

los antihelmínticos benzimidazoles, el tratamiento de OFZ a la dosis de 30 mg/kg es útil para el control de *F. hepatica* en cerdos, hecho que se suma al previamente descripto sobre cisticercos de *T. solium*. Esto es de suma importancia para el control de la enfermedad en este importante reservorio, reduciendo la contaminación ambiental y el riesgo de exposición de los humanos en los sistemas de producción doméstica.

Bibliografía

- Hennessy D, Bauer C, Boray J, Conder G, Daugschies A, Johansen M, Maddox-Hyttel C, Roepstorff A. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.): Second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in swine. Vet Parasitol 2006 Oct 10; 141(1-2): 138–49.
- Mas-Coma MS, Rodriguez A, Bargues MD, Valero MA, Coello JR, Angles R. Secondary reservoir role of domestic animals other than sheep and cattle in fascioliasis transmission in the Northern Bolivian Altiplano. Res Rev Parasitol 1997 Jun; 57(3): 39-46.
- Mas-Coma MS, Esteban JG, Bargues M.D. Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification. Bull World Health Organ 1999 Apr; 77(2): 340-46.
- Gonzalez AE, García HH, Gilman RH, Gavidia C, Tsang VC, Bernal T, Falcon N, Romero M, Lopez-Urbina M. Effective, single-dose treatment of porcine cysticercosis with oxfendazole. Am J Trop Med Hyg 1996 Mar; 54(3): 391-94.

Palabras clave: *Fasciola hepatica*, Oxfendazole, cerdos

(1) Laboratorio de Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
(2) Laboratorio de Farmacología, Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN), CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA. Tandil, Argentina. Campus Universitario s/n.
(3)GALVmed, Global Alliance for Livestock Veterinary Medicines, Edinburgo, Escocia, RU.
lalvarez@vet.unicen.edu.ar

Análisis de clúster y mapeo exploratorio del riesgo relativo: Equinococosis quística en la provincia de Río Negro

Cluster analysis and exploratory spatial relative risk mapping: Cystic echinococcossis in Rio Negro province

Marcos Arezzo[2], Marcos Seleiman[1], Eduardo Herrero[1], Guillermo Mujica[1], José Luis Labanchi[1], Daniel Araya[1], Edmundo Larrieu[1]

Dentro del mapeo de enfermedades una aproximación es la representación del riesgo relativo (RR). Esta, describe la variación geográfica de la enfermedad y ayuda a identificar donde actúan factores de riesgo desconocidos. El mapeo exploratorio del RR se basa en escalar el riesgo observado o de superficie (R_s) con el riesgo de base (R_0) en la población no expuesta o menos expuesta. Un análisis de clúster define geográficamente la exposición a factores de riesgo desconocidos y separa a la población en los que están dentro y fuera de áreas de alto riesgo. El objetivo del presente trabajo fue identificar las zonas con diferentes grados de riesgo en casos de equinococosis quística en niños de 0 a 14 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron datos históricos agregados por radios censales de 164 casos de hidatidosis en niños de 0 a 14 años detectados por ultrasonografía entre 1996 y 2010 en la provincia de Río Negro y datos poblacionales extraídos de los censos 1991, 2001 y 2010. La detección de clúster uso Kulldorff's-scan-statistic mediante el software SaTScan v.9.3 adoptando un modelo discreto de Poisson, análisis espacial para tasas altas con el 50% de la población en riesgo comprendida en un círculo de 100km de radio. Interpolación kriging en el software ArcGIS 10.2.1 versión de prueba, predijo el (R_s) para todas las áreas usando la prevalencia previamente suavizada por la técnica Spatial-Rate-Smoothing en el software GeoDa. Para crear el mapa exploratorio de riesgo relativo se escala R_s por el riesgo de fondo R_0 obtenido de las áreas fuera del clúster.

RESULTADOS

El resultado del escaneo espacial detecta 4 clúster significativos con valor $p < 0.0000000001$, el primero con 72 casos y 555 pobladores, abarcando el área programa (AP) Jacobacci y parte oeste, norte y este de las AP, Maquinchao, Comallo y Ñorquinco respectivamente, con RR=52, el segundo con 24 casos 246 pobladores, comprendiendo las AP Ñorquinco, parte este, sur-este y sur de las de El bolsón, Bariloche y Pilcaniyeu respectivamente, RR=18. Los dos clúster restantes comprenden Oeste de AP Sierra Grande, nor-este de Los Menucos y sur de Valcheta, con 16 casos en 184 pobladores, RR=22 y AP El Cuy y norte de Sierra colorada con 20 casos en 558 pobladores, RR=9. De los 4 clúster se toman los 2 primeros por ser los más significativos y coincidir con regiones de alto riesgo detectadas por la técnica de Moran'I Local. Por lo tanto el riesgo de fondo se calcula como el n° de infectados sobre la población en riesgo fuera del clúster y es R_0= 68/36814 = 0.00184. La técnica spatial-rate-smoothing calcula las tasas brutas para cada unidad geográfica teniendo en cuenta la de sus vecinos y detecta tendencias espaciales, luego kriging universal ajusta un modelo cuadrático removiendo tendencias globales de segundo orden en dirección sur-este, la dependencia espacial fue modelada con un semivariograma esférico sin efecto pepita y con un rango de 2.48 unidades en el sistema de coordenadas. En el mapa isopletas resultante, el R_s se escala por el respectivo riesgo de fondo R_0 mostrando los contornos de las zonas de riesgo: bajo <1 y alto >1.

DISCUSIÓN

Las zonas con mayor riesgo >2, >3, >4 coinciden con las mencionadas como de alto riesgo en trabajos previos. La detección de clúster de enfermedad, da indicios de donde pueden estar actuando factores de riesgo desconocidos y encierra la zona de mayor riesgo. Otras técnicas clúster como Moran'I Local pueden usarse para comparar las zonas de alto riesgo detectadas. La zona fuera del clúster puede utilizarse para fijar R_0 o la prevalencia de fondo y al dividir R_s o prevalencia predicha por la anterior se establece el nivel de corte = 1 para zonas de bajo y alto riesgo. El mapa isopleta resultante marca con isolínes los contornos de los niveles de riesgo, proveyendo una mejor visualización y ayudando a adoptar medidas de prevención, control y vigilancia con un criterio geográfico.

BIBLIOGRAFÍA

- Berke, O. (2004). Exploratory disease mapping: kriging the spatial risk function from regional count data. *International Journal of Health Geographics*, *3*(1), 18. doi:10.1186/1476-072X-3-18
- Berke, O. (2005). Exploratory spatial relative risk mapping. *Preventive Veterinary Medicine*, *71*(3-4), 173–82. doi:10.1016/j.prevetmed.2005.07.003
- Larrieu, P. E., Lester, R., Rodríguez Jauregui, J., Odriozzola, M., Medina, M., & Aguero, A. M. (1986). Epidemiology of human hydatidosis in the Province of Río Negro, Argentina. *Acta Gastroenterologica Latinoamericana*, *16*, 93–108.
- Larrieu E., Seleiman M., Herrero E., Mujica G., Labanchi J.L., Araya D., Grizmado C., Sepúlveda L., Calabro A., Talmón G., Crowley P., Albarracín S., Arezzo M., Volpe M., Ávila A., Pérez A., Uchiumi L., Salcitti J.C., Santillán G. (2014). Vigilancia de la equinococosis quística en perros y niños en la provincia de Río Negro. revista argentina de microbiologia, in press.

Palabras clave: Río Negro, Clúster, Interpolación, Kriging.

(1) Ministerio de Salud, Provincia de Río Negro, Laprida 240 (8500) Viedma, Argentina.
(2) Becario AEARTE, Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich",
Facultad de Matemática Astronomía y Física (UNC), Comisión Nacional de Actividades Espaciales, CONAE.
marcoarezo@hotmail.com

Antibiotic resistance of *Salmonella* isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases

Johana E. Dominguez[1], Mariana Herrera[2], Pablo Chacana[1], José Di Conza[3], Elsa C. Mercado[1]

Resistance to extended spectrum β-lactams, especially third- and fourth-generation cephalosporins and penems, is of special interest for human and veterinary medicine. *Salmonella* spp. are important zoonotic pathogens in humans and animals. Increasing rates of antimicrobial resistance in *Salmonella* isolates have been reported from a number of developing and developed countries. The purpose of this study was to carry out a preliminary screening to determine the occurrence of antibiotic resistance of *Salmonella enterica* isolates recovered in the context of a surveillance program among poultry farms from Argentina.

MATERIAL AND METHODS

A selected group of 27 strains of *Salmonella enterica* recovered from broilers and laying hens farms from Entre Ríos and Buenos Aires provinces over the period 2010-2012 was examined for resistance to 22 antibiotics. Organisms were obtained from pools of poultry droppings or by fecal boot swab samples. Each isolate represented a contaminated farm. Identification of serovars was performed by the agglutination technique using the antisera produced by the Instituto Nacional de Producción de Reactivos y Biológicos –ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán". To investigate the antimicrobial susceptibilities of the isolates, the Kirby–Bauer disk diffusion susceptibility test was performed using Mueller–Hinton Agar (MHA) plates according to the Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) using the following antimicrobials: ampicillin (AMP, 10 μg), cephalotin (CEP, 30 μg), cefuroxime (CXM, 30 μg), cefotaxime (CTX, 30 μg), ceftazidime (CAZ, 30 μg), cefoxitin (FOX, 30 μg), ceftriaxone (CRO, 30 μg), ceftiofur (CFT, 30 μg), cefepime (FEP, 30 μg), aztreonam (AZT, 30 μg), kanamycin (KA, 30 μg), gentamicin (GEN, 10 μg), streptomycin (ST, 10 μg), tetracycline (TET, 30 μg), chloramphenicol (CLR, 30 μg), trimethoprim–sulfamethoxazole (SxT, 1.25/ 23.75 μg), nalidixic acid (NAL, 30 μg), ciprofloxacin (CIP, 5 μg), amikacin (AMI, 30 μg), imipenem (IMI, 10 μg), meropenem (MEM, 10 μg) and enrofloxacin (ENR, 5 μg). Third-generation cephalosporins resistant strains were characterized as extended spectrum βlactamase (ESBL) producers by using the CLSI-recommended

phenotypic confirmatory test (PCT) or AmpC for boronic acid synergy test, respectively. The presence of β-lactamase genes was detected by PCR using plasmidic DNA purified according to the Kado and Liu method. Briefly, isolates were analysed using a multiplex PCR for the detection of family-specific plasmid-mediated AmpC β-lactamase genes (ACC, CIT, DHA, EBC, FOX and MOX)and by simple PCR with primers for bla_{CMY-2}. The presence of bla_{CTX-M} genes was investigated by a screening PCR with universal primers for $bla_{CTX-M-like}$ genes. The positive isolates detected were further analysed by simple PCRs using specific primers for the bla_{CTX-M} groups M-1, M-2, M-8, M-9 and M-25.

RESULTS

The 27 *Salmonella* isolates belonged to 20 serovars. Four isolates (*S*. Heidelberg Nº2, *S*. Havanna, *S*, Oranienburg and *S*. Thyphimurium) showed resistance to ceftiofur. *S*. Heidelberg Nº2 was also resistant to ampicillin, cefalotin, cefuroxime, cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone, cefepime and aztreonam, whereas *S*. Havanna, *S*, Oranienburg and *S*. Thyphimurium were resistant to ampicillin, cefalotin, cefuroxime, cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone and cefoxitin. On the basis of their antibiotic susceptibility patterns, and presence of genes detected by PCR, *S*. Heidelberg Nº2 was found to carry CTX-M-2 group determinants. On the other hand, an AmpC β- lactamase CMY-2-like was identified in *S*. Havanna, *S*. Oranienburg and *S*. Thyphimurium, respectively. Resistance to streptomycin (70%), tetracycline (59 %), nalidixic acid (55%), ciprofloxacin (40%) and enrofloxacin (37%) were highest, whereas resistance to chloramphenicol (18.5 %), kanamycin (15%) and gentamycin (3.7 %) were low. All strains were susceptible to amikacin, meropenem, imipenem and trimethoprim/sulfamethoxazole.

DISCUSSION

Resistance to ceftiofur and ceftriaxone, two third generation cephalosporins, has significant clinical implications for both human and veterinary medicine. Ceftriaxone is the drug of choice for treatment of severe salmonellosis in humans, especially in children. Ceftiofur is a cephalosporin whose use has been increased in the last years in the treatment of bacterial infections in food animals. Poultry production is relevant as both direct and indirect source of human salmonellosis, and antimicrobial resistance is an emerging problem of public health concern. *S*. Oranienburg producing β-lactamase of the CTX-M-2 group was reported in a pediatric hospital in Tucumán, Argentina. Recently, a CMY-2 plasmid mediated β-lactamase in *S*. Heidelberg was detected for first time in Argentina and South America in an input patient. These results emphasize the need of implementing an Argentinean Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance.

REFERENCES

1. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty- First Informational Supplement. M 100-S21, Vol 31, No. 1. January 2011.
2. Pérez-Pérez FJ, Hanson ND. Detection of plasmid-mediated AmpC beta-lactamase genes in clinical isolates by using multiplex PCR. J Clin Microbiol 2002; 40: 2153-2162.
3. Cejas D, Fernández Caniglia L, Quinteros M, et al. Plasmid-encoded AmpC (pAmpC) in *Enterobacteriaceae*: epidemiology of microorganism and resistance markers. Rev Argent Microbiol 2012; 44: 182-186.
4. Sennati S, Santella G, Di Conza J, Pallecchi L, Pino M, Ghiglione B, Rossolini GM, Radice M, Gutkind G. Changing epidemiology of extended-spectrum -lactamases in Argentina: Emergence of CTX-M-15. Antimicrob Ag Chemother 2012; 56: 6003–6005.

Palabras clave: Resistance, *Salmonella*, poultry.

(1) Instituto de Patobiología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Nicolás Repetto y De los Reseros s/n, 1686, Hurlingham, prov. Buenos Aires.
(2) Dirección de Laboratorios (DILAB), Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA), Talcahuano 1660, 1640 Martínez, prov. Buenos Aires.
(3) Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 954, 1113. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
mercado.elsa@inta.gob.ar

Atención médica de personas agredidas por animales en el Paraguay

People medical attention attacked by animals in Paraguay

Jorge Miret[1], Gladys Gamarra[1], Trifina Alvarez[1], Blanca López[1], Salustiano Adorno[1], Aurelio Fiori[1]

En la convivencia normal del hombre con los animales pueden surgir accidentes específicos como son las mordeduras, las cuales pueden ocasionar la transmisión de enfermedades, contaminaciones bacterianas, siendo que las heridas pueden ser desde un simple rasguño hasta lesiones que requieren cirugía reparadora e incluso llevar a la muerte, con implicaciones sicológicas y el costo económico y social por ingreso hospitalario y un tratamiento adecuado. El objetivo de este trabajo fue analizar aspectos epidemiológicos de agresiones por animales a personas, notificados por las regiones sanitarias al PNCZyCAN de Enero a Octubre de 2013 para su atención médica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue observacional, descriptivo, retrospectivo a partir de los datos de las fichas clínicas referentes a cantidad de consultas, rango etario, sexo, tipo de severidad de la herida, topografía de la lesión, especies de animales agresores y lugar de atención de los pacientes.

RESULTADOS

Se notificaron un total de 5799 pacientes, de los cuales 3142 (54.1%) fueron varones y 2657 (45.8%) fueron mujeres. El (49.3%) de los pacientes fueron menores de 15 años, el (21.1%) entre 16-30 años, el (15.2%) entre 31-50 años y el (14.4%) fueron mayores de 50 años. El (54.1%) de las heridas fueron leves, seguidas de un (36.8%) de heridas moderadas y (7.5%) de heridas graves. Con relación a la topografía de las heridas, el (46.4%) fueron en el miembro inferior, el (29.1%) en el miembro superior, el (12.8%) en la cabeza y el (10%) en el tronco. El (85.5%) de las agresiones fueron ocasionadas por caninos, seguidos del (6.5%) por felinos, (1.36%) por primates, (0.86%) por murciélagos (0.31%) por roedores, principalmente. Se observó que el (84.4%) de los pacientes fueron atendidos en hospitales públicos en el Dpto Central, el (12.2%) en Paraguarí, el (0.5%) en Itapúa y el (0.4%) en Guairá, principalmente.

CONCLUSIONES

Las agresiones ocasionadas por animales domésticos, exóticos y/o silvestres representan un motivo de consulta frecuente e importante para Salud Pública en el Paraguay, por lo tanto se recomienda realizar campañas de prevención, educación y concientización social acerca de los riesgos asociados a estos accidentes por animales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Buso DS, Nunes CM, Queiroz LH. Characteristics of biting animals submitted to rabies diagnosis, São Paulo State, Brazil, 1993-2007. Cad Saude Publica. 2009; 25(12):2747-51.
2. Esposito S, Picciolli I, Semino M, Principi N. Dog and cat bite-associated infections in children. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2013; 32(8):971-6.
3. Jaindl M, Grünauer J, Platzer P, Endler G, Thallinger C, Leitgeb J, et al. The management of bite wounds in children--a retrospective analysis at a level I trauma centre. Injury. 2012; 43(12): 2117-21.
4. Miret J, Gamarra G, Castagnino M. Atención médica por mordeduras de animales en el Centro Antirrábico Nacional. Rev Parag Epidemiol. 2010; 1(1): 73-4.

Palabras clave: mordeduras, agresiones, animales, rabia.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Campus UNA. San Lorenzo.
jorgemiret@gmail.com

Brote de Psitacosis en San Antonio Oeste (Río Negro). Diciembre 2012-febrero 2013

Psitacosis outbreak in West San Antonio (Rio Negro Province). December 2012- February 2013

M Estela Cadario[1], M Julia Madariaga[2], Marcos Seleiman[3], Diego L Ruggeri[1], Maite B Arias[1], Jonathan C Zintgraff[1], Federico Gury Dohmen[2], Claudia S Lara[1],Gabriela Rivollier[6], Liliana Fonseca[5], Arnaldo Calabró[7], Natalia Casas[4]

La Psitacosis es una zoonosis de denuncia obligatoria producida por una bacteria llamada *Chlamydia psittaci*. La sintomatología clínica más frecuente es la neumonía atípica y se presentan años en los cuales la cepa circulante produce neumonías más graves siendo por ello importante su identificación y tipificación. La mayor parte de los enfermos de psitacosis ha mantenido algún tipo de contacto con aves, si bien en un 25% de los casos, el antecedente de contacto no se encuentra presente. En humanos, la enfermedad se produce tanto en casos aislados como en forma de brotes.

OBJETIVO

Describir un brote de psitacosis ocurrido en San Antonio Oeste por exposición a psitácidos ingresados a la población por venta clandestina callejera y en un local comercial (veterinaria privada).

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Se incluyeron 27 pacientes (siete de los cuales presentaron neumonía atípica y el resto con otras manifestaciones compatibles con psitacosis) y 6 personas expuestas asintomáticas. No hubo posibilidades de estudiar a un fallecido por neumonía. Todos tuvieron contacto con aves enfermas provenientes de ambos orígenes. Los responsables de Epidemiología de la provincia y de la Nación analizaron la problemática y organizaron la toma y envío de muestras animales y humanas para sus estudios. En el Laboratorio Nacional de Referencia se analizaron muestras respiratorias y pares de sueros de las 33 personas tomadas entre el 26 de diciembre y el 24 de enero de 2013. Para el estudio de las muestras respiratorias se utilizó una técnica de PCR múltiple anidada (PCRMA). Se empleó una técnica de inmunofluorescencia indirecta para dosar anticuerpos de clase IgG (IFI-IgG) en las muestras de suero. En el Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" se recibieron 12 aves muertas (catitas) provenientes de esa localidad. Se realizaron las técnicas de inmunofluorescencia directa (IFD) sobre improntas de órganos, ELISA y PCRMA.

Luego de la toma de las primeras muestras se instauró antibioticoterapia a todos los pacientes durante catorce días. Se enviaron segundas muestras de suero con 21 días de diferencia para confirmar los resultados negativos.

RESULTADOS

Se recibieron 21 pares de sueros, 12 sueros únicos y 31 muestras respiratorias. Se obtuvo un resultado positivo para *Chlamydia psittaci* por PCRMA sólo en la muestra respiratoria de un paciente (1/31). Por serología se confirmaron 11 (11/33) casos con infección reciente por *Chlamydia* spp (2 por seroconversión, 2 por cuadruplicación de títulos y 7 por presentar un título igual o mayor a 160 en el 1" suero). De las 12 aves muertas recibidas, sólo una estuvo relacionada con personas de este brote, presentando un resultado positivo por IFD, ELISA (ambas para antígeno LPS de *Chlamydia spp*) y por PCRMA (para ADN de *Chlamydia psittaci)*.

DISCUSIÓN

Con técnicas serológicas y moleculares se pudo confirmar la infección reciente por *Chlamydia psittaci* en 12 de 33 casos humanos (33,3%). Se observó un resultado positivo por PCRMA en un paciente que llevaba 25 días de evolución, el cual por su actividad, se pudo establecer que estaría bajo una fuente continua de exposición (veterinario). En los 11 casos restantes se confirmaron infecciones recientes con *Chlamydia* spp y con nexo epidemiológico positivo, que nos permitió inferir infecciones recientes con *Chlamydia psittaci.* De los seis pacientes expuestos y sin síntomas tuvimos uno positivo con título mayor a 320 que indica infección reciente y otro positivo con título en el límite que disminuyó con el tratamiento antibiótico. Por otra parte, se confirmó por PCRMA un caso animal relacionado a este brote. En el estudio de un brote es fundamental el abordaje multidisciplinario precoz para tomar las medidas adecuadas y prevenir la aparición de nuevos casos.

Palabras clave: Brote, Psitacosis, Rio Negro.

(1)Serv. Bacteriología Clínica Dpto Bacteriología. INEI-ANLIS-Malbrán.
(2)Inst de Zoonosis Luis Pasteur. Dpto Diagnóstico y Producción de Biológicos.
(3) Zoonosis Ministerio de Salud de Río Negro.
(4) Programa Nac de Control de Enfermedades Zoonóticas Ministerio de Salud Nación.
(5) Dirección de Epidemiología Río Negro.
(6) Hospital Zatti Viedma Río Negro.
(7) Salud Ambiental Río Negro.

Caracterización de antígenos de *Echinococcus granulosus* de origen porcino utilizando SDS-PAGE y Western Blot

Antigens characterization of Echinococcus granulosus of pigs using SDS-PAGE and Western Blot

Florencia Debiaggi[1], Nora Pierangeli[1], Silvia Soriano[1], Lorena Lazzarini[1], Luis Pianciola[2], Lourdes Vittori[1], Alejandra Kossman[1], Melina Mazzeo[2], Héctor Bergagna[3], Juan Basualdo[4]

La hidatidosis, una zoonosis endémica en la Patagonia Argentina, es causada por el parásito *Echinococcus granulosus* sensu lato. Existen al menos 10 genotipos del parásito que originan diferencias en la especificidad de hospedador intermediario (HI), el ciclo biológico, la antigenicidad, etc. El líquido hidatídico (LH), fuente principal de antígenos para uso diagnóstico, contiene una mezcla compleja de proteínas que provienen del HI y del parásito. Los componentes principales son el antígeno (Ag) 5 y el Ag B. Se han descripto importantes diferencias en la secuencia de aminoácidos del Ag B provenientes de diferentes genotipos y HI. Los LH utilizados en las pruebas diagnósticas son generalmente de origen ovino o bovino. En la provincia de Neuquén, los porcinos (*Sus scrofa*) intervienen como reservorios de *E. granulosus* sensu lato. Sin embargo, no se han identificado los antígenos presentes en los LH de origen porcino.

Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) identificar las fracciones de proteínas de LH provenientes de porcinos de la provincia de Neuquén, durante el período 2005-2012 y 2) evaluar su antigenicidad frente a sueros de humanos con hidatidosis confirmada.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la provincia de Neuquén, Argentina, entre junio de 2005 y julio de 2012. En este estudio se aplicó un diseño prospectivo, descriptivo y observacional. Se estudiaron 35 quistes hidatídicos (QH) de porcinos faenados en mataderos locales, bajo control veterinario. Se incluyeron QH de aspecto hialino y se excluyeron los QH calcificados.

Se evaluó la localización, la fertilidad (presencia de protoescólices) y la viabilidad (por coloración con Azul Tripán 0.5%). El genotipo se determinó mediante la amplificación por PCR y posterior secuenciación del gen mitocondrial de la subunidad 1 de citocromo oxidasa.

La concentración de proteínas en el LH, obtenido por punción estéril del QH y centrifugación, se determinó por métodos convencionales. Para obtener las fracciones de proteínas se realizó electroforesis (SDS-PAGE) en medios reductores y luego se colorearon con Coomasie. La determinación de la antigenicidad, definida como la presencia de antígenos en el LH que se unen con un determinado anticuerpo, se realizó mediante Western blot. Las fracciones proteicas obtenidas fueron transferidas a membranas de PVDF y luego enfrentadas a sueros de humanos con hidatidosis confirmada y sin hidatidosis. La caracterización de las bandas se realizó por comparación con patrones de peso molecular para proteínas.

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS® versión 17.0, utilizando el método de χ^2 con un nivel de significancia de $p<0.05$.

RESULTADOS

Los QH de porcinos analizados correspondieron al genotipo G7 y el 100% fueron de localización hepática. La fertilidad fue 94.3% (33/35) y la viabilidad

promedio fue 77.54% ± 30.35 (Rango 0-100). El fraccionamiento de las proteínas del LH por SDS-PAGE mostró 17 bandas, siendo las de mayor intensidad las correspondientes a 8/10, 18, 25, 37, 54, 66, 75, 88, 132, 148 y 165 kDa. Los LH de origen porcino genotipo G7 presentaron 16 bandas de antígenos frente a suero de humanos con hidatidosis. Las principales bandas correspondieron a 8/10, 13, 18, 33, 37, 66, 88, 107, 150, 165 y 230 kDa.

DISCUSIÓN

El suero de pacientes con hidatidosis reconoció la presencia de epitopes antigénicos dominantes presentes en el LH. Se identificaron bandas correspondientes a Ag B y Ag 5. Este perfil mostró diferencias con el descripto con LH provenientes de ovinos, bovinos, caprinos, camellos y caballos. Resulta importante entonces estandarizar los métodos inmunológicos, especialmente en lo referente a la fuente antigénica. Las posibles diferencias ocasionadas por el origen del LH utilizado deberían evaluarse en la interpretación de los estudios serológicos para diagnóstico de hidatidosis.

BIBLIOGRAFÍA

- Bowles J, Blair D, McManus DP. Genetic variants within the genus *Echinococcus* identified by mitochondrial DNA sequencing. Mol Biochem Parasitol 1992 September; 54: 165-174.
- Carmena D, Martínez J, Benito A, Guisantes JA. Shared and non- shared antigens from three different extracts of the metacestode of *Echinococcus granulosus*. Mem Inst Oswaldo Cruz 2005 December; 100: 861-7.
- Muzulin PM, Kamenetzky L, Gutierrez AM, Guarnera EA, Rosenzvit MC. *Echinococcus granulosus* antigen B gen family: further studies of strain polymorphism at the genomic and transcriptional levels. Exp Parasitol 2008 February; 118: 156-64.
- Soriano SV, Pierangeli NB, Pianciola LA, Mazzeo M, Lazzarini LE, Saiz MS, Kossman AV, Bergagna HFJ, Chartier K, Basualdo JA. (2010). Molecular characterization of *Echinococcus* isolates indicates goats as reservoir for *Echinococcus canadensis* G6 genotype in Neuquén, Patagonia Argentina. Parasitol Int 2010 July; 59: 626-8.

Palabras clave: *Echinococcus granulosus*, antígeno, porcino, líquido hidatídico.

(1) Cátedra de Microbiología y Parasitología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Comahue. Cipolletti. Río Negro. Argentina. *fdebiaggi@yahoo.com*
(2) Laboratorio Central. Subsecretaría de Salud de Neuquén. Neuquén. Neuquén. Argentina.
(3) Laboratorio de Zoonosis y Vectores. Municipalidad de Neuquén. Neuquén. Neuquén. Argentina.
(4) Cátedra de Microbiología y Parasitología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Buenos Aires. Argentina.

Caracterización espacial de Leptospirosis humana para el mejoramiento del sistema de vigilancia en salud, Canelones Uruguay 2012-2013

Spatial characterization of human Leptospirosis to improve the health surveillance system, Canelones Uruguay 2012-2013

Ma.Cecilia Caviglia[1], Elba Hernandez[2], Adrian Pirez[1], Carlos Pose[1]

La Leptospirosis es una zoonosis endémica y remergente en Uruguay. En el año 1998 se incluyó en la lista de enfermedades de notificación obligatoria pero persiste una subnotificación y un desconocimiento de la distribución espacial de esta zoonosis en el Uruguay y en particular en el departamento de Canelones. El departamento de Canelones se ubica al sur del Rio Negro, con una población 520.187 habitantes, y una superficie de 4.543 km^2 con 29 municipios y dividido en 7 microrregiones según su sistema de producción. Se presenta en forma endémica y eventualmente en brotes. Las notificaciones en humanos han aumentando

año tras año y el mayor incremento se presentó en los años 2012 y 2013. Con este trabajo nos proponemos describir las características epidemiológicas y georreferenciales de la Leptospirosis en Canelones en el año 2012 - 2013 para aportar evidencia que permita tomar decisiones en salud pública.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo. Fuente de datos: revisión de las fichas de notificación de eventos zoonóticos, encuestas telefónicas a los casos e investigación de campo .Criterio inclusión: notificaciones de casos sospechosos y confirmados por laboratorio, ELISA, EIA Dot blot, PCR reactivo, o técnica de microaglutinciaón MAT positiva de sueros con títulos de 1/400 para uno o más serovares. Criterio exclusión notificaciones de pacientes con domicilio y lugar de trabajo en otro departamento. Se investigaron las variables epidemiológicas. Tiempo, lugar y persona, ocupación, localidad de residencia, zona urbana o rural y fuente de contagio, animal doméstico, roedor, agua estancada en los últimos 30 días o agua recreacional Los datos fueron registrados y analizados en el programa SPSS12.0.

RESULTADOS. Durante el periodo 2012-2013 se notificaron 192 casos Leptospirosis, se confirmaron por laboratorio 26 casos, 3 fallecidos, y se descartaron 6 casos, una Brucelosis y 5 Hantavirosis. La enfermedad presenta una clara estacionalidad, primavera- verano con una concentración de los casos en el mes de diciembre, enero y febrero. En relación al lugar probable de infección se identificaron 13 casos en la zona urbana y 13 en la rural. La distribución por microrregión mostró 7 casos en la región lechera-hortifruticola, 6 casos en la industrial – tecnológica, 5 en la agroalimentaria, 3 en la agro-lechera-hortifruticola, 2 en la agropecuaria -industrial, 2 en la turístico-residente y 1 en la turística. Las ciudades con mayor número de casos confirmados fueron: Las Piedras (5), Toledo (3) Canelones (2), San Ramón, Barros Blancos, Solymar con 2 casos cada una; con casos sospechoso: Canelones (41), Las Piedras (33) Aeropuerto (10), Tala, Solymar y Santa Lucia con 6 cada una. La edad promedio de los casos confirmados fue de 38 años con un DE ± 16, un rango de 13-73 años y un RIQ de 21-50 años; 25 fueron hombres y una sola mujer adquirió la enfermedad. La ocupación más frecuente fue trabajador rural y tambero con 6 casos cada uno, 2 trabajadores en frigoríficos, 2 empleados de comercios, 2 estudiantes, 2 realizan changas, 1 sanitario, 1 electricista, 1 constructor, 1 reciclador, 1 mecánico y un jubilado. El tipo de exposición más frecuente fue con animales domésticos 10 (bovinos y cerdos), 5 con roedores, 3 con agua y 1 con agua de recreación, en 7 casos no se obtuvo la información.

DISCUSIÓN

Se confirma un patrón estacional primavera-verano de la enfermedad, con una media de edad y el predominio en hombres similar a la del país. La enfermedad se asocia a una exposición laboral con animales domésticos en el ambiente rural y a una exposición ambiental relacionada con los roedores en la zona urbana de las ciudades más pobladas del departamento. Los casos fatales han ocurrido en esas zonas. Se evidencia un gran número de registro sin dato de variables importantes para la vigilancia como son el tipo de exposición y la confirmación de los casos. Es necesario avanzar en el conocimiento de los serovares prevalentes en los animales y coordinar localmente con el programa de salud rural del Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca y la Comisión de Zoonosis para una mejor prevención y control de la enfermedad entre las microrregiones que son ecológicamente y socialmente distintas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud Pública. (Uruguay)Departamento de Vigilancia en Salud. Consultado 12 enero de 2014. Disponiblehttp://www.msp.gub.uy/minisite/epidemiolog%C3%ADa.
2.Wuthiekanun V, Sirisukkarn N, Daengsupa P, Sakaraserane P.Clinical diagnosis an geographic distribution of Leptospirosis, Thailand. Emerging Infection Disease 2007 Jan 1; (13)-1.
3. Publicación Académica. Leptospirosis humana como zoonosis y su control. Montevideo, Uruguay. Setiembre 6,2013; pp 45-58.

Palabras clave: Leptospirosis, georreferencia, salud pública.

(1) Dirección Departamental de Salud de Canelones. Canelones, Uruguay. *refcanelones@msp.gub.uy*
(2) Departamento de Bacteriología y Virología, Facultad de Medicina, UdelaR. Instituto de Higiene. *felipe@hgiene.edu.uy*

Desigualdades en salud: Ofidismo

Health inequities: Snakebite envenoming

Vanessa Costa de Oliveira[1], Laura Geffner[1], Natalia Casas[1]

El envenenamiento por ofidios constituye un importante problema de salud pública en áreas tropicales y subtropicales, ocurriendo la mayoría de los casos en el sur y sudeste de Asia, África sub-Sahara y América Central y del Sur. Se considera que ésta constituye una condición desatendida, y se estima que ocurren al menos 421000 casos por año a nivel mundial, pudiendo llegar a 1841000 casos anuales. Se ha demostrado que el ofidismo es una enfermedad de la pobreza, y que existe una asociación negativa entre la mortalidad por ofidismo y el gasto gubernamental en salud. Esta enfermedad afecta principalmente a la población rural más pobre, sobre todo a aquellos que participan de actividades agrícolas y pecuarias. La hipótesis de la salud y la inequidad en el ingreso postula que la salud depende no sólo del ingreso del individuo sino también de cómo el ingreso está distribuido en el lugar donde vive el individuo. En Argentina, los estudios sobre desigualdades en salud son escasos. La información sobre la relación entre la vulnerabilidad a accidentes por ofidios y un status socioeconómico o a la realidad de desigualdades en salud en Argentina.

Materiales y Métodos

Origen de los datos: Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS) módulo C2, evento Envenenamiento por Animal Ponzoñoso – Ofidismo, correspondientes al período 2009-2013; Censo 2001 (INDEC), variables Porcentaje de hogares con NBI, Porcentaje de población sin cobertura social, plan medico o mutual, Hogares según índice de privación material convergente (IPMHC) - intensidad de la pobreza, Hogares según índice de privación material (IPMH) - incidencia de la pobreza, Tasa de actividad, Porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena y Porcentaje de población rural, desagregados a nivel de departamento. Se calcularon las tasas de Ofidismo por departamento. Se calcularon las curvas de concentración y sus respectivos índices con EPIDAT 4.0, considerando la tasa de ofidismo por departamento como la variable de salud, junto con las variables socioeconómicas antes mencionadas.

Resultados

En el período 2009-2013 se notificaron al SNVS – C2 3467 casos, de los cuales, 3447 contaban con información acerca del departamento de residencia o notificación. Las tasas de ocurrencia del evento entre los departamentos con casos notificados variaron entre 0.17 y 313.76 casos cada 100000 habitantes. En la Tabla 1 se muestran los índices de concentración obtenidos para las distintas variables socioeconómicas. Mientras que no parece haber relación entre el porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena y la tasa de ofidismo por departamento, las otras variables socioeconómicas estudiadas sí presentan relación con la tasa de ofidismo.

Discusión

Este trabajo muestra la relación existente entre las condiciones socioeconómicas de la unidad geográfica de residencia y la ocurrencia de casos de envenenamiento por mordedura de ofidios en este lugar. Este hallazgo va a permitir direccionar acciones de política sanitaria a aquellas áreas más vulnerables, apuntando a reducir las inequidades entre las distintas áreas del país.

Bibliografía

- De Maio, F. (2012). Advancing the income inequality – health hypothesis. *Critical Public Health*, *22*(1), 39–46. doi:10.1080/09581596.2011.604670
- Harrison, R. a, Hargreaves, A., Wagstaff, S. C., Faragher, B., & Lalloo, D. G. (2009). Snake envenoming: a disease of poverty. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *3*(12), e569. doi:10.1371/journal.pntd.0000569
- Kasturiratne, A., Wickremasinghe, a R., de Silva, N., Gunawardena, N. K., Pathmeswaran, A., Premaratna, R., … de Silva, H. J. (2008). The global burden of snakebite: a literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *PLoS Medicine*, *5*(11), e218. doi:10.1371/journal.pmed.0050218.

Tabla 1. Índices de concentración para distintas variables socioeconómicas.

Variable Socioeconómica	Índice de concentración
Porcentaje de hogares con NBI	-0,573
Porcentaje de población sin cobertura social, plan medico o mutual	-0,5352
Hogares según índice de privación material convergente (IPMHC) - intensidad de la pobreza	-0,5825
Hogares según índice de privación material (IPMH) - incidencia de la pobreza	-0,5999
Tasa de actividad	0,5855
Porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena	0,1821
Porcentaje de población rural	0,5392

Palabras clave: *ofidismo*, desigualdades en salud, pobreza.

(1) Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas. Dirección de Epidemiología.
Ministerio de Salud de la Nación. Argentina.
zoonosis@msal.gov.ar

Detección de *Chlamydia psittaci* en aves mascotas y de producción durante marzo de 2013 a marzo de 2014

Detection of *Chlamydia psittaci* in pet and production birds during March 2013 to March 2014

Javier A. Origlia[1,3], Norberto Lopez[1,3], María Estela Cadario[2], Nancy Arias[1], Cecilia Netri[1], M. Florencia Unzaga[1], Miguel Herrero Loyola[1], Miguel V. Piscopo[1], Miguel A. Petruccelli[1]

Las bacterias del género Chlamydia, familia *Chlamydiaceae*, orden Chlamydiales, son de interés médico, veterinario, zoonótico y ornitológico. Estas bacterias están presentes de manera latente en muchas especies de vertebrados y pueden causar enfermedad sistémica clínicamente evidente en mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Las clamidias son de importancia para la salud pública debido al hábito de mantener aves (principalmente psitácidos) como mascotas y representan un riesgo ocupacional, especialmente para veterinarios, trabajadores de mataderos y plantas de procesamiento de mamíferos y aves de corral, personal de plantas de incubación y cuidadores de animales. La clamidiosis, producida por *Chlamydia psittaci*, es una de las enfermedades zoonóticas mas graves que pueden causar miembros de esta familia, debido a la inhalación de cuerpos elementales presentes en heces y secreciones respiratorias de aves enfermas, sean estas sintomáticas o no. En general los casos en humanos se deben a la exposición frente a aves mascotas infectadas, principalmente psitácidos. Los signos clínicos típicos en aves enfermas son conjuntivitis y descarga nasal mucopurulenta, diarrea, poliuria, decaimiento y mala condición corporal. En humanos los síntomas en general son similares a un cuadro de influenza, pero también pueden darse casos de neumonía severa, endocarditis y encefalitis. El objetivo de este trabajo es determinar la presencia de familia *Chlamydiaceae* y *Chlamydia psittaci* (Cp) en muestras de aves mascotas y de producción utilizando dos técnicas de PCR en tiempo real.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se procesaron muestras tales como órganos obtenidos a partir de la necropsia (saco aéreo, pulmón, hígado, bazo), hisopados (de conjuntiva ocular, coana, cloaca) y materia fecal, provenientes de diferentes especies de aves mascotas y de producción, con o sin signología clínica recibidas para diagnóstico de clamidia en nuestro laboratorio. Todas fueron recibidas durante el periodo comprendido entre marzo del 2013 y marzo del 2014 (muestreo no probabilístico de casuística) desde distintos partidos de la provincia de Buenos Aires y sólo una fue envia-

da desde la provincia de Mendoza. La extracción de ADN fue realizada con Kit de extracción en columnas de sílica marca Quiagen. La calidad del ADN y ausencia de inhibidores fue analizada por PCR mediante la amplificación de un fragmento de Beta actina. Luego todas fueron analizadas mediante una reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa en tiempo real (*qPCR* familia) específica para la familia Chlamidiaceae (blanco molecular gen 23S rARN) y sondas Taqman. A las muestras positivas, se les realizo otra técnica optimizada de PCR en tiempo real específica para *Cp (qPCR Cp)* cuyo blanco a amplificar es el gen *omp*A y como revelador un intercalador de ADN como SYBR green. Ambas reacciones de *qPCR* se realizaron en un equipo IQ™5 Multicolor Real-Time PCR Detection System (BIO-RAD Laboratories)

RESULTADOS

Se procesaron 62 muestras de 7 especies diferentes de aves: *Amazona aestiva* (n=23), *Gallus gallus* (n=15), *Myiopsitta monachus* (n=11), *Columba livia* (n=10), *Ara chloroptera* (n=1), *Cardinalis cardinalis* (n=1), *Agapornis* sp. (n=1**).** Se descartaron 6 muestras por el resultado negativo de Beta actina, ellas provenían de 1 *Amazona aestiva*, 4 *Columba livia* y 1 *Agapornis* sp.. Se detecto genoma compatible con la familia *Chlamydiaceae* en el 23.2 % (13/56) y solo el 14.2 % (8/56) mostro patrón característico para *Cp.* Todas las positivas para *Cp* fueron también positivas por *qPCR* familia. La distribución de resultados de las muestras por especies fue la siguiente: *Amazona aestiva* (4 positivas a *Cp*), *Myiopsitta monachus* (3 positivas a *Cp*), *Gallus gallus* (1 positiva a *Cp*). Se encontraron cinco muestras que presentaron marcadores moleculares para Chlamydiaceae pero no para *Cp* (3 de *Gallus gallus*, 1 de *Ara chloroptera* y 1 de *Amazona aestiva*). Además el 46.4 % (26/56) de las muestras correspondieron a aves con signología o lesiones macroscópicas compatibles con clamidiosis, de las cuales 5 fueron positivas a *Cp* y solo una por *qPCR* familia. De las aves sin signos clínicos 3 fueron positivas a *Cp* y 4 solo por *qPCR* familia.

DISCUSIÓN: La *qPCR* ha sido documentada como un método con alta sensibilidad, especificidad y rapidez para la devolución del resultado. En nuestro trabajo, los resultados confirman la presencia de microorganismos de la familia *Chlamydiaceae* y de la especie *C psittaci* en aves que tienen estrecho contacto con humanos como son las que se mantienen como mascotas o aquellas utilizadas para producción (carne, huevos). En las cinco muestras en las que solamente obtuvimos resultado positivo para familia, podemos suponer la presencia de otras especies. Si bien se conoce la relevancia de *Cp* como agente causal de la clamidiosis animal y humana, en los últimos años diversos estudios han revelado también la presencia de otras especies de clamidias (*abortus, pecorum, muridarum*) y de las llamadas clamidias atípicas en diversas especies de aves (gallinas, palomas, loros, ibis) y aunque su patogenicidad no está del todo clara el potencial zoonótico no debería ser descartado para aquellas personas que viven en contacto con aves infectadas. Sería muy importante completar la búsqueda de estas otras especies con la implementación de técnicas moleculares que amplifiquen regiones específicas del genoma de las nuevas especies.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harkinezhad T., Geens T., VanrompayD.. *Chlamydophila psittaci* infections in birds: A review with emphasis on zoonotic consequences. Veterinary Microbiology, 2009; 135:68–77.
2. Pantchev A., Sting R., Bauerfeind R., Tyczka J., SachseK.. New real-time PCR tests for species-specific detection of *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* from tissue samples. The Veterinary Journal, 2009; 181: 145–150
3. Sachse K., Vretou E., Livingstone M., Borel N., Pospischil A., LongbottomD.. Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections. Veterinary Microbiology, 2009; 135: 2–21.
4. Sachse K., Laroucau K., Riege K., Wehner S., Dilcher M., Creasy H., Weidmann M., Myers G., Vorimore F., Vicari N., Magnino S., Liebler-Tenorio E., Ruettger A., Bavoil P., Hufert F., Rosselló-Móra R., Manja M.. Evidence for the existence of two new members of the family Chlamydiaceae and proposal of *Chlamydia avium* sp. nov. and *Chlamydia gallinacea* sp. nov. Systematic and Applied Microbiology, 2014; 37: 79–88.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*, Clamidiosis, Aves.

(1) Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias-UNLP Buenos Aires. Argentina.
javieroriglia@yahoo.com
(2) Servicio de Bacteriología Clínica-Bacteriología. INEI-ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán CABA. Argentina.
(3) Practica Privada.

Detección de *Chlamydia psittac*i mediante PCR en tiempo real para el diagnóstico de certeza ante la sospecha de psitacosis

***Chlamydia psittaci* detection by Real Time PCR, for Differential Diagnostic on suspected psitacosis case**

María Lucía Gallo Vaulet[1, 2, 3], Andrea Carolina Entrocassi[1, 2, 3], Javier Farina[4], Claudia Tosello[4], Juan Carlos Luna[5], Marcelo Rodríguez Fermepin[1, 2, 3]

Las clamidias son bacterias de vida intracelular obligada, miembros del orden *Chlamydiales*, que tienen un amplio rango de hospedadores en la naturaleza. La mayoría de las especies incluidas en la familia *Chlamydiaceae*, pueden causar patologías agudas y crónicas en humanos y animales. Algunas de estas especies son reconocidas por su definido rol zoonótico, como *Chlamydia psittaci*, la que se ha aislado en más de 460 especies de aves, entre domésticas o de cría y las salvajes. La infección en aves en general es sistémica pero inaparente, y puede dar cuadros agudos o crónicos dependiendo de factores intrínsecos como el estado inmune del animal, y extrínsecos como las condiciones ambientales y el stress asociado a ellas.

La infección por *C psittaci* en humanos es causa de la psitacosis u ornitosis, que es una enfermedad sistémica con foco respiratorio y cuya gravedad varía, de acuerdo a las condiciones del paciente, desde una neumonía sin complicaciones hasta la muerte. La principal fuente de transmisión de psitacosis para el humano son las aves domésticas, en particular loros y cotorras, a partir de la inhalación de los cuerpos elementales de estas bacterias presentes en las heces o en las secreciones respiratorias del animal, en particular cuando éste se enferma.

El diagnóstico de psitacosis en humanos suele basarse en el cuadro clínico del paciente sumado a la descripción de un nexo epidemiológico como el contacto con aves enfermas como mascotas, la visita a una feria de aves, o la cercanía de nidos de cotorras o palomas en su área de trabajo o vivienda. En la mayoría de los casos nunca se llega al diagnóstico de certeza de la psitacosis, o se arriba *a posteriori* de la resolución clínica con los resultados del análisis de la cinética de anticuerpos específicos en muestras pareadas.

OBJETIVO

Detectar *C. psittaci* en muestras de origen respiratorio mediante PCR en tiempo real, para confirmar el diagnóstico clínico presuntivo de psitacosis en un paciente con neumonía grave y en su contacto.

MATERIALES Y METODOS

Se obtuvieron muestras de material respiratorio de dos pacientes internados en el hospital con sospecha de psitacosis. El diagnóstico presuntivo se basó en que ambos pacientes, hombre de 38 años y su esposa de 37 años, presentaron un cuadro de neumonía aguda grave, y refirieron haber adquirido dos aves en una feria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, las que se enfermaron y murieron pocos días antes de comenzar sus síntomas de fiebre, tos y dolor torácico en puntada de costado.

Ambos pacientes quedaron internados para realizarse otros estudios entre los que se incluyeron hemograma, hepatograma, tomografía de tórax, cultivos de gérmenes comunes de muestras respiratorias, hemocultivos, panel viral y detección de influenza A en hisopado nasofaríngeo; y detección de clamidias mediante técnica de amplificación génica. Además en ambos pacientes se solicitó la búsqueda de anticuerpos anti *Chlamydia psittaci* en suero.

Previa toma de muestra para cultivos, se inició tratamiento antibiótico empírico con ceftriaxona, claritromicina y oseltamivir. Se obtuvo una muestra de esputo, abundante y hemoptoico, a partir del paciente masculino; y una muestra de gargarismo de la paciente femenina por falta de expectoración.

A partir de las muestras de material respiratorio se extrajo ADN utilizando un equipo comercial de columnas, y se realizó primero una amplificación génica con el fin de detectar *Chlamydiaceae spp.* por PCR en Tiempo Real *made in house* dirigida a un fragmento del gen que codifica para el RNA 23S común a los miembros de la familia *Chlamydiaceae,* según Sachse y col. En segunda instancia se realizó PCR en Tiempo Real para detección de *Chlamydia pneumoniae* (equipo comercial), y otra para detección de *Chlamydia psittaci, made in house.*

En paralelo, se realizó microinmunofluorescencia para detección de anticuerpos específicos contra *Chlamydia psittaci* en el suero de ambos pacientes.

RESULTADOS

Se detectó ADN de *Chlamydiaceae spp.* en la muestra de esputo únicamente. Respecto de la identificación molecular de la especie, se detectaron marcadores moleculares específicos de *Chlamydia psittaci*. La muestra de la paciente femenina (gargarismo) resultó negativa para todos los marcadores evaluados.

La presencia de anticuerpos específicos dirigidos contra: *C. psittaci* resultó negativa en ambos pacientes.

DISCUSION: La detección rápida de *Chlamydiaceae spp* en el paciente con síntomas respiratorios graves, fue un primer paso hacia el diagnóstico de certeza, a tiempo para ser evaluado por el equipo de salud y determinar la decisión de cambiar la terapia antimicrobiana. A partir de ese momento, el paciente comenzó a mejorar sus signos clínicos, los cuales habían continuado en franco deterioro desde el momento de su internación. En una segunda instancia inmediata, la detección específica de *Chlamydia psittaci*, en ausencia de un diagnóstico serológico, permitió el diagnóstico de certeza, que de otra manera hubiera permanecido presuntivo como sucede la mayoría de las veces en este tipo de casos.

Las técnicas de biología molecular representan una herramienta valiosa para el diagnóstico de certeza de psitacosis humana, ya que contribuyen a la toma de medidas tanto individuales para resolución del tratamiento, como epidemiológicas desde salud pública, ya que la confirmación del caso humano habilita la toma de acción por parte de instituciones gubernamentales para la intervención en el origen identificado de la transmisión.

BIBLIOGRAFÍA

- Lemus JA, Fargallo JA, Vergara P, *et al*. Natural Cross Chlamydial Infection between Livestock and Free-Living Bird Species. PLoSONE 5(10): e13512. doi:10.1371/journal.pone.0013512. 2010.
- Sachse, K., et al. Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections. Vet. Microbiol. 2009 Mar 16;135(1-2):2-21.
- Pantchev A1, Sting R, Bauerfeind R, Tyczka J, Sachse K. New real-time PCR tests for species-specific detection of *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* from tissue samples. Vet J. 2009 Aug;181(2):145-50.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*, PCR, pitacosis.

(1) Cátedra de Microbiología Clínica. Departamento de Bioquímica Clínica.
Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires.
(2) Lab. Inmunología y Virología Clínica, Departamento de Bioquímica,
Hospital de Clínicas "José de San Martín". Universidad de Buenos Aires.
(3) INFIBIOC, Instituto de Fisiopatología y Bioquímica Clínica, Universidad de Buenos Aires.
(4) División Infectología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires.
(5) División Neumonología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires.

Distribución témporo-espacial de bovinos faenados con lesiones semejantes a tuberculosis provenientes del sur de Buenos Aires

Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires

Catalina Garzón López[1], María Virginia Frade[2], Guillermo Rumi[3], Luis Graziano[3], Gabriel Melendez[3] y Ernesto Juan Alfredo Späth[2]

La tuberculosis producida por *M.bovis,* contribuye con el 1-2 % del total de casos de tuberculosis humana en el país. Se observa una tendencia a la disminución de casos de tuberculosis por *M.bovis* en humanos en Argentina relacionado a la disminución de la prevalencia en bovinos. Los bovinos remitidos a faena a frigoríficos fiscalizados por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) deben ser sistemáticamente revisados para la detección de lesiones sugerentes de enfermedades específicas u otro motivo de decomiso. La información registrada en los frigoríficos fiscalizados por SENASA muestra un de-

scenso anual de bovinos con lesiones semejantes a tuberculosis (LST) del 6,7 al 0.6 % entre los años 1969 y 2011, para una media de 9.55 millones de bovinos inspeccionados anualmente. El objetivo de este trabajo fue analizar la frecuencia y distribución temporal y espacial de bovinos con LST remitidos a faena provenientes del sur de Buenos Aires en el periodo 2010-2012.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis retrospectivo utilizando las bases de datos obtenidas como resultado de las actividades de inspección *post mortem* en los frigoríficos habilitados por el SENASA que fueron registradas en el programa "Ciclo 1" del SENASA durante los años 2010, 2011 y 2012. En el estudio se incluyeron los registros de faena de bovinos cuyos establecimientos de origen se encontraban ubicados en alguno de los 40 partidos que conforman la regional Buenos Aires Sur delimitada por SENASA. Se obtuvo la georreferenciación de cada establecimiento (Latitud y longitud) a través del RENSPA. Se calculó la frecuencia de establecimientos y bovinos con LST por partido, año y mes y se visualizó la distribución espacial mediante el programa QGis 2.2.0 y Google Earth. Se identificaron potenciales conglomerados témporo-espaciales (*clusters*) utilizando el modelo de distribución de probabilidades de Bernoulli con el programaSatScan v9.3®. Se consideraron *casos* los establecimientos que tuvieron al menos un bovino con LST en cada fecha de faena y *no casos* los que no tuvieron bovinos con LST, se consideró como unidad de tiempo la agrupación en 4 trimestres coincidentes con las estaciones del año.

RESULTADOS

Durante los 3 años de estudio 10181 establecimientos ganaderos del sur de Buenos Aires enviaron bovinos a faena a frigoríficos fiscalizados por el SENASA, en total 2.345.402 bovinos fueron inspeccionados, representando el 8.9, 9.4 y 9.2 % del stock bovino para cada año respectivamente. El 11,4 % (1162) de los establecimientos ganaderos que enviaron a faena presentaron al menos un bovino con LST, y el porcentaje de bovinos con LST varió entre años (Tabla 1). Se encontró también amplia variabilidad en el porcentaje de establecimientos y de bovinos con LST entre los 40 partidos: rangos 2,4%-26.7% y 0.02%-0.8% para los tres años. Los datos fueron evaluados por cada año individualmente y para los tres años en conjunto; se detectaron conglomerados témporo-espaciales significativos en cada año (p valor <0.05). La superposición de conglomerados en los tres años indica 3 zonas de mayor riesgo. Si bien se encontraron diferencias significativas en la prevalencia media de la enfermedad entre años y entre estaciones (P-valor<0.05), no se identifican patrones que se repitieran anualmente (tabla 2).

DISCUSIÓN

La frecuencia de establecimientos con animales con LST coincide con los niveles indicados por SENASA para todo el país y muestran una tendencia decreciente de la enfermedad. Tres áreas de mayor prevalencia de establecimientos bovinos con LST fueron identificadas y visualizadas mediante el uso de metodologías de sistemas de información geográfica y análisis espacial. Surge de este estudio la necesidad de orientar investigaciones hacia la identificación de los factores que aumentan el riesgo de la enfermedad y generar mapas de riesgo para evaluar su posible impacto en la salud pública y la sanidad animal de estas zonas. Entre los factores a explorar se considerarán el *ingreso de bovinos*, *la categoría animal faenada*, la *densidad animal,* los *sistemas de producción predominantes y características del suelo de la región* a partir de mapas satelitales disponibles.

Bibliografía

- Grange JM. Mycobacterium bovis infection in human beings. Tuberculosis (Edinb).2001.81:71-77.
- Kulldorff M. A spatial scan statistic. Communications in Statistics: Theory and Methods, 26:1481-1496. [Internet], 1997, [consulta el 04 de abril de 2014]. Disponible en: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03610929708831995#.U2B1r_l5

Tabla 1. Descripcion general de la base de datos y resultados hallados.

Año	2010	2011	2012	Total
Frigoríficos	76	80	66	96
Establecimientos ganaderos	6430	6514	6496	10181
Bovinos faenados	725806	800690	818906	2345402
Establecimientos con LST	790 (12.2%)	708 (10.8%)	573 (8.8%)	1162 (11.4%)
Bovinos con LST	1928 (0.26%)	1948 (0.24%)	1604 (0.19%)	5408 (0.23%)

Tabla 2. Resultados del análisis temporo-espacial

Año	Cluster	Coordenadas (centro del cluster)	Radio del cluster (Km)	Periodo	N° de registros	N° de casos Observados	Riesgo relativo	P-valor
2010, 2011, 2012.	1	37.1564 S, 62.2987W	1.23	01/07/2011-31/12/2012 (18 meses)	447	224	12.22	0.000
	2	36.6018 S, 57.7532W	56.21	01/04/2010-30/06/2010 (3 meses)	283	56	4.55	0.000
	3	38.9052 S, 61.3750W	137.1	01/04/2010-30/06/2011 (15 meses)	7123	469	1.59	0.000
	4	37.4278 S, 59.2703W	17.91	01/01/2011-30/06/2012 (18 meses)	323	49	3.48	0.000
	5	36.7921 S, 59.8293W	4.93	01/01/2011-31/03/2012 (15 meses)	30	14	10.61	0.000

- Perez, A. Ward, M, Torres P y Ritacco, V. Use of spatial statistics and monitoring data to identify clustering of bovine tuberculosis in Argentina. Prev.Vet. Med. 2002. 56:63-74.
- Torres, P. Situación de la tuberculosis bovina en la República Argentina. [Internet]. 2012. [consulta el 04 de abril de 2014]. Disponible en:http://www.senasa.gov.ar//Archivos/File/File6832-TubBRepAa.pdf.

Palabras clave: Tuberculosis bovina, frigoríficos, distribución témporo espacial.

(1) UIB (INTA-Facultad Ciencias Agrarias UNMdP), Balcarce. Buenos Aires. Argentina. *catalinagarzon68@gmail.com.*
(2) INTA, EEA Balcarce .Buenos Aires. Argentina. *frade.maria@inta.gob.ar. spath.ernesto@inta.gob.ar.*
(3) SENASA, Centro Regional Buenos Aires Sur. Mar del Plata. *dcrbasur@senasa.gov.ar.*

Enfermedades zoonóticas y pérdidas económicas detectadas en frigoríficos de Santa Fe

Zoonosis and economics losses founded in Santa Fe´s slaughters

Ana María Canal[1], Fernando Adelia[2]

Las enfermedades zoonóticas representan un serio riesgo para la salud pública, por lo que el objetivo prioritario de la inspección veterinaria en frigoríficos es establecer una barrera de protección para el consumidor, preservando la calidad higiénico-sanitaria del producto final. La participación de los frigoríficos y mataderos constituye un eslabón de fundamental importancia para el sistema de vigilancia epidemiológica (VE) de las enfermedades de los bovinos y en las actividades de notificación y registro, con el fin de analizarlos e interpretarlos y tomar las decisiones y acciones correspondientes a través de implementación de planes sanitarios. Es esencial producir una carne de calidad para aportar una buena y muy importante fuente de proteína animal a las personas, para mantener los mercados externos en vigencia, brindar una alimentación inocua (higiénica y sanitariamente apta) y disminuir al máximo las pérdidas económicas.

La provincia de Santa Fe tiene una extensión de 130.000 km2 con grandes áreas dedicadas a la agricultura y a la ganadería con 6.862.285 de cabezas de bovinos, aproximadamente un 13% de la ganadera nacional, siendo esta última estimada en 60.710.000 animales (SENASA, 2013). En el año 2010 la faena anual de Argentina, registrada por SENASA, fue de 11.882.706, participando Santa Fe aproximadamente con el 17%

del total. A través del Decreto 4238/68, el SENASA establece el registro y destino de las reses inspeccionadas según sus lesiones microbianas, parasitarias, contaminaciones y/o por contusiones o golpes, detectadas durante el proceso de faena, pero no se genera información sobre las pérdidas económicas que ocasionan.

OBJETIVO

Considerando la importancia que tiene la producción bovina de calidad para el consumo interno y la exportación, en el presente trabajo se evaluaron las causas de decomisos por zoonosis y los perjuicios económicos que las mismas ocasionan en la calidad de la carne, a fin de aportar información y generar conciencia no solo en la aplicación de buenas prácticas ganaderas y de faena, sino también en la implementación de medidas preventivas y ejecución de planes sanitarios para el control de las enfermedades.

MATERIALES Y MÉTODOS

La estrategia metodológica se realizó durante el proceso de faena en dos frigoríficos (A y B) de la Provincia de Santa Fe (Exportadores y Consumo Interno) con habilitación de SENASA, durante 12 semanas comprendidas entre los meses Noviembre y Diciembre del 2013; Enero y Febrero del año 2014. Diariamente, se registró el total de bovinos faenados en cada frigorífico, se inspeccionaron reses y órganos de bovinos de acuerdo a lo estipulado por el Decreto 4238/68 del SENASA, volcándose los datos de causa de decomisos por día y en planillas Excel®. La evaluación de las pérdidas económicas se realizó teniendo en cuenta los precios del frigorífico.

RESULTADOS

En las 12 semanas se faenaron 37.345 bovinos. Fueron detectados 77 bovinos con tuberculosis, 605 presentaron quistes hidatídicos en pulmón y/o hígados, 4 bovinos presentaron cisticercosis, decomisándose lengua, entraña, carne de la cabeza y corazón. Actinobacilosis se observó en 1.132 bovinos, con lengua y maseteros afectados; 530 hígados presentaron distomatosis y 160 bovinos esofagostomiasis. La contaminación con contenido digestivo se debió principalmente a la mala atadura del esófago, recto o ruptura de los órganos digestivo por mala práctica en el proceso de eviscerado. La Tabla 1 presenta las zoonosis detectadas durante la faena de bovinos y las pérdidas en kilos y económicas que además provocan.

DISCUSIÓN

La tuberculosis fue la zoonosis que produjo mayores pérdidas económicas (69% del total). Ésta enfermedad limita la potencialidad del sector ganadero y de su comercio con otros países de la región de las Américas y de otras regiones del mundo, además, tiene consecuencias negativas sobre la rentabilidad de las explotaciones ganaderas, sobre la calidad de las proteínas producidas, sobre el consumo y sobre la salud humana, por lo que es

Tabla 1: Patologías zoonóticas detectadas en faena y pérdidas económicas

Patologías zoonóticas	kg decomisados	$ por kg	Total pérdidas en $
Tuberculosis	17 630	23[1]	405 490
Actinobacilosis	4 528	8[2] 25[3]	72 712
Hidatidosis	3 375	0.8[4]	2 700
Distomatosis	2 650	5[5]	13 250
Cisticercosis	64	5[6]- 8[7] -25[8]	736
Esofagostomiasis	3 360	2.4[9]	8 784
Contaminación con materia fecal	22 151	5[10] 2.4[11]	92 318
TOTAL	53 758		595 990

1: $23 por kg de carne de res decomisada; 2: $8 por kg carne de cabeza, 3: $25 por kg de lengua, 4. $0.8 por kg de pulmón; 5: $5 por kg de hígado; 6: $5 por kg de corazón; 7: $8 por kg de entraña, 8:$25 por kg de lengua, 9: $2.4 por kg de intestino, 10: $5 por kg vísceras rojas, 11: $2.4 por kg de vísceras verdes.

muy importante el cumplimiento y continuidad del Plan Nacional de Control y Erradicación de tuberculosis bovina.

El decomiso de vísceras rojas y verdes por contaminación con contenido gastro intestinal se realiza para prevenir y evitar las infecciones por agentes patógenos transmitidos por alimentos, como la EHEC y produjeron pérdidas por $92.318 (16%), representando una problemática netamente de responsabilidad del personal que trabaja en los frigoríficos y los jefes de servicio, que deben cumplimentar las exigencias de buenas prácticas de manufacturas.

Este trabajo deja en evidencia las grandes pérdidas que se producen por enfermedades y por malas prácticas en los frigoríficos. Por lo que es de suma importancia tomar conciencia y revertir la situación, así de esta manera nos veremos todos beneficiados y seremos más eficientes productores de alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- Canal AM. I Congreso internacional de zoonosis y Enfermedades emergentes y VII Congreso Argentino de Zoonosis. "Vigilancia epidemiológica de tuberculosis bovina en la provincia de Santa Fe. 8-10 junio 201.pp 30.
- FAO. (2001). La Bioseguridad en los Sectores de la Alimentación y la Agricultura. Comité de Agricultura de la FAO.16ª Sesión. Ítem 8 del Programa Provisional,COAG/01/8, 26–30 de marzo de 2001 www.fao.org.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC). Nota descriptiva N°125. Diciembre de 2011. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/es/

Este trabajo es parte de la Tesis de Magister de la UBA y Universidad de Parma:
"Control de calidad de la materia prima durante el proceso de faena en frigoríficos de bovinos".

Palabras clave: zoonosis bovinas, vigilancia epidemiológica, pérdidas económicas.

(1) Cátedra de Patología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias U.N.L. Esperanza. Argentina. acanal@fcv.unl.edu.ar.
(2) Jefe Servicio Frigorífico. Centro Regional SENASA Santa Fe. H. Irigoyen 2750. fadelia@hotmail.com
mvsilva@pucsp.br

Estudio serológico del virus Coriomeningitis Linfocitaria en *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Serological study of Lymphocytic Choriomeningitis virus in *Mus musculus* captured in Buenos Aires City

Evangelina Arístegui[1], Carina Hercolini[1], Diego F. Brambati[1], Antonella Bruno[1], Guillermo Guido[1], Silvana Levis[2]

El virus de Coriomeningitis Linfocitaria (vLCM) (familia Arenaviridae) tiene una amplia distribución geográfica debido a que está determinada por el área de actividad de su reservorio natural, el ratón doméstico *Mus musculus* (familia Muridae). La infección en humanos es generalmente leve, pero puede progresar a una meningitis aséptica o meningoencefalitis. Se han documentado infecciones en personal de laboratorio que manipulan animales infectados con vLCM. En Argentina, los pocos datos reportados del vLCM en roedores han sido registrados en la provincia de Córdoba, y en la ciudad de Pergamino y otras localidades de la provincia de Buenos Aires. El vLCM fue detectado por serología en seres humanos de la provincia de Santa Fé. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, hasta el momento no se realizaron seguimientos a pesar que el roedor está presente.

El objetivo del presente trabajo es estudiar la presencia de anticuerpos del virus de Coriomeningitis Linfocitaria en ejemplares de *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

MATERIAL Y METODOS

Se realizaron muestreos de captura viva de roedores en cuatro barrios marginales y en la Reserva Ecológica Costanera Sur (RECS) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el periodo 2011-2013. Los muestreos consistieron en la colocación de trampas Sherman durante cuatro noches consecutivas y fueron revisadas diariamente por la mañana. En los barrios, las trampas fueron ubicadas dentro de los domicilios, mientras que en la reserva fueron colocadas en transectas lineales en distintos ambientes. A cada ejemplar de *M. musculus* capturado se le tomaron muestras de tejidos (sangre, hígado, bazo y cerebro) para su posterior análisis, utilizando la técnica de ELISA para la detección de anticuerpos IgG contra el vLCM, y PCR para la confirmación de muestras con serología positiva.

RESULTADOS

Se capturaron 120 ejemplares de *Mus musculus*: 24% en la RECS y 76% en barrios marginales de la Ciudad (Villa 20, Villa 21-24, Playón Urquiza y Barrio Rodrigo Bueno).

Todas las muestras resultaron negativas por la técnica de ELISA para el vLCM.

DISCUSIÓN

Este trabajo aporta los primeros resultados del estudio de la Coriomeningitis Linfocitaria en roedores en la Ciudad de Buenos Aires. Si bien todos los ejemplares estudiados resultaron negativos, los antecedentes existentes de la circulación del vLCM en roedores de la provincia de Buenos Aires sugieren la importancia de continuar con la vigilancia del vLCM.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrera Oro J.G., Maiztegui J.I., Sabattini M.S., Garre M.E. Evidencias serológicas preliminares de la actividad de un arenavirus relacionado con el de la coriomeningitis linfocítica (LCM) en presuntos enfermos de fiebre hemorrágica argentina (FHA). Rev Asoc Arg Microbiol. 1970; 2: 184.
- Maiztegui J.I, Sabattini M.S, y Barrera Oro J.G. Actividad del virus de la coriomeningitis linfocitaria (LCM) en el área endémica de la fiebre hemorrágica argentina (FHA).I. Estudios serológicos en roedores capturados en la ciudad de Pergamino. Medicina (Buenos Aires) 1972; 32:131-7.
- Sabattini MS, Barrera Oro JG, Maiztegui JI, de Ferradas B. Actividad del virus de la coriomeningitis linfocítica en el área endémica de la fiebre hemorrágica argentina (FHA). II Aislamiento a partir de un *Mus musculus* campestre capturado en el sudeste de Córdoba. Medicina (Buenos Aires) 1974; 34: 313-20.

Palabras clave: Virus de la Coriomeningitis Linfocitaria, *Mus Musculus,* zoonosis

(1) Instituto de Zoonosis Luis Pasteur. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *aristeguievangelina@gmail.com*
(2) Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. Julio I. Maiztegui. Pergamino Argentina.

Evaluación de esquemas de inmunización de ratones con el virus de Hepatitis Murina (VHM)

Assessment schemes immunizing mice with Murine Hepatitis Virus (MHV)

Andrea Maiza[1], Graciela Gamboa[1], Mauricio Mariani[1], María del Carmen Saavedra[1], Ana María Ambrosio[1]

La infección enzoótica subclínica producida por el virus de la hepatitis murina (VHM) se cuenta entre las más frecuentes en las colonias de cría de ratones. Los anticuerpos generados por las distintas cepas (serologicamente indistinguibles) persisten durante toda la vida y su detección se convierte en el abordaje de elección para el monitoreo de rutina del estado de salud de los ratones de un bioterio. La infección por el VHM en ratones puede interferir en los resultados de investigaciones que los utilicen como modelo experimental.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los líquidos inmunes (suero y líquido ascítico) de ratón antiVHM (ATCC VR-261) obtenidos mediante diferentes esquemas de inmunización con el VHM, para ser utilizados como controles positivos en pruebas serológicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la obtención de suero inmune fueron inoculados por vía intranasal (IN) dos grupos de cinco ratones adultos *(Mus musculus*, cepa CD1, exocriados, SPF) variando las DICT $_{50}$ / ml del virus VHM y el número de inoculaciones (Tabla 1). Entre los días 21 y 23 postinoculación fueron anestesiados y sangrados.

Para la obtención de liquido ascítico se siguió el esquema de inmunización descripto, en el día 21 se les inyecto por vía intraperitoneal la ascitis resultante de la inoculación de ratones SPF con sarcoma 180 (ATCC TIB 66). Se cosecharon las ascitis entre los días 30 y 37.

RESULTADOS

La respuesta de anticuerpos por pruebas de Inmunofluorescencia Indirecta (ifi) y ELISA se presenta en la tabla 2. En sueros se detectaron por ifi anticuerpos específicos con títulos entre 256 y 1024 y en líquidos ascíticos inmunes (LAI) entre 256 y 2048. Por la técnica de ELISA los títulos en suero fueron entre 3200 y 12800 mientras que los resultados en LAI entre 1600 y 6400. Estos resultados se observaron en las muestras obtenidas por una única inmunización con 10^5 DICT $_{50}$ / ml del virus. No se observaron diferencias significativas en los títulos de antiVHM cuando se realizaron una o varias inoculaciones.

CONCLUSIONES

Se concluye que los diferentes esquemas de inmunización evaluados de ratones con virus VHM permitieron el desarrollo de anticuerpos específicos en suero y líquido ascítico, siendo óptimo el resultante de una sola inoculación IN con la mayor DICT $_{50}$, evitándose de ésta manera el stress en el animal. Los líquidos inmunes (suero y líquido ascítico) de ratón antiVHM desarrollados resultaron eficaces para ser utilizados como controles positivos en pruebas serológicas para la detección de VHM.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baker, D. G. (1998). "Natural Pathogens of Laboratory Mice, Rats, and Rabbits and Their Effects on Research." Clin Microbiol Rev 11(2): 231-266.
2. Barthold, S. W., D. S. Beck and A. L. Smith (1993). "Enterotropic coronavirus (mouse hepatitis virus) in mice: influence of host age and strain on infection and disease." Lab Anim Sci 43(4): 276-284.
3. Barthold, S. W. and A. L. Smith (1992). "Viremic dissemination of mouse hepatitis virus-JHM following intranasal inoculation of mice." Arch Virol 122(1-2): 35-44.
4. Homberger, F. R., L. Zhang and S. W. Barthold (1998). "Prevalence of enterotropic and polytropic mouse hepatitis virus in enzootically infected mouse colonies." Lab Anim Sci 48(1): 50-54.

Tabla 1. Esquema de inoculación de VHM en ratones adultos

Nº de caja	Inoculo (DICT $_{50}$/ml)	Volumen inoculado (ml)	Vía de inoculación	Número de inoculaciones totales
1	10^5	0.02	IN	1
2	10^4	0.02	IN	1
3	10^3	0.02	IN	1
4	10^5	0.02	IN	1
		0.3	IP	1(*)

IN: inoculación intranasal; IP: inoculación intraperitoneal; (*) día 10 post inoculación IN.

Tabla 2. Título de anticuerpos específicos para el VHM por la técnica de ifi y ELISA para cada reactivo inmune

Nº de caja	Inoculo (DICT $_{50}$/ml)	Reactivo inmune	Titulo por ifi	Titulo por ELISA	Día de cosecha
1	10^5	Suero	1024	12800	23
		LAI	2048	6400	37
2	10^4	Suero	256	3200	21
		LAI	256	1600	30
3	10^3	Suero	32	200	21
		LAI	32	200	35
4	10^5	Suero	1024	12800	21
		LAI	1024	3200	35

Palavras-chave: ratones SPF, Virus de la hepatitis murina, contaminación de colonias de ratones.

(1) Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. Julio I. Maiztegui.
Monteagudo 2510. 2700 Pergamino. Buenos Aires. Argentina.
Andreas.maiza@gmail.com

Formulaciones vacunales basadas en Proteoliposomas derivados de cepas STEC son inmunogénicas en terneros

Proteoliposome based vaccine formulations against STEC are immunogenic in calves

Matías Fingermann[1], María Belén De Marco[1], Lucas Barone[1], Luciana Vázquez[2], Darío Delfín Nicolás DiBiase[1], José Christian Dokmetjian[1], Sonsire Fernández Castillo[3], José Luis Pérez Quiñoy[3]

El síndrome urémico hemolítico (SUH) es una grave enfermedad humana, que afecta particularmente a niños, de los cuales un 5% desarrollan insuficiencia renal crónica. *Escherichia coli* del grupo STEC (Shiga toxin-producing *E. coli*) ha sido considerado el principal agente etiológico responsable de esta enfermedad. La fuente de infección **más frecuente proviene** del consumo de carne vacuna contaminada mal cocida, dado que el ganado bovino es uno de los principales reservorios del patógeno. La introducción de la vacunación masiva del ganado contra este patógeno, es considerada una intervención decisiva para el control de la enfermedad. No obstante, existen en este momento solamente dos vacunas licenciadas para uso comercial en el mundo. Los proteoliposomas (PL), vesículas formadas mayoritariamente por componentes de la membrana externa bacteriana, poseen una composición antigénica multiepitópica y muy buenas propiedades como adyuvante. Su producción puede realizarse a escala industrial por medio de una tecnología de bajo costo. Estos factores convierten a los PL en candidatos promisorios a ser evaluados en una formulación de vacunas contra la portación de STEC en vacunos. De los más de 100 serogrupos conocidos de STEC, el serogrupo O157:H7 ha sido detectado en aproximadamente el 75% de los casos clínicos. Otros serogrupos de relevancia clínica son O157:NM, O26:H11, O103:H2, O111:NM, O121:H19, O145:NM. Basados en lo anterior, en el presente trabajo se evaluó la inmunogenicidad de formulaciones vacunales basadas en PL derivados de cepas STEC de importancia clínica, en terneros de una raza de uso generalizado en la producción de carne vacuna en la Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Preparación de los PLs. Los PLs fueron purificados básicamente según describió Pérez y col. en 2009, a partir de cepas de interés zoonótico cedidas gentilmente por la Dra. Martha Rivas (INEI, ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán"). Los PL se denominaron PL-O103

(cepa STEC O103:H2) y PL-O157 (cepa STEC O157:H7).

Inmunogenicidad en Terneros. Un total de 20 terneros (14 machos y 6 hembras) de la raza Aberdeen Angus y de 6-8 meses de edad, fueron separados equitativamente por pesos y sexo, en cuatro grupos de 5 animales cada uno. A tres grupos de animales les fueron administradas tres dosis, espaciadas 21 días, de formulación vacunal (Grupo 1 y 2: 50 y 100 mg PL-O157 por dosis, respectivamente; Grupo 3: 50 mg PL-O157 + 50 mg PL-O103 por dosis) y un cuarto grupo se empleó como control (Grupo 4: solución salina). La vía empleada fue la subcutánea. Posteriormente, se extrajeron muestras periódicas de sangre de la vena yugular de todos los animales, para la obtención de los sueros individuales que posteriormente fueron conservados a -20°C hasta su uso.

Evaluación de la respuesta inmune: Los niveles de IgG total específica anti-PL-O157 y anti-PL-O103, fueron analizados por medio de un ELISA indirecto a partir de *pooles* de sueros de cada grupo. Las diferencias entre los grupos y entre los animales fueron calculadas mediante un ANOVA y la prueba post-hoc de Turkey, con un nivel de significación de $p< 0.05$.

RESULTADOS

Ninguno de los animales inmunizados presentó reacciones adversas evidentes a la observación directa o un examen físico general como consecuencia de la vacunación. En los grupos vacunados se observó una cinética característica en la respuesta IgG específica anti-PL-O157, con picos de respuesta a los 7-10 días posteriores a la aplicación de las dosis. Los niveles del grupo control no inmunizado, se mantuvieron relativamente invariables, en torno al valor registrado pre-ensayo. Los grupos 1, 2 y 3 (vacunados) mostraron niveles de respuesta significativamente superiores al grupo control durante todo el ensayo ($p<0.05$). Dentro de los grupos vacunados, y a partir de la segunda dosis de inmunización, el grupo 2 mostró niveles de respuesta superiores a los grupos 1 y 3 ($p<0.05$). Los grupos 1 y 3, por su parte, mostraron una cinética de respuesta, con una leve diferencia entre ellos luego de la tercera dosis. Finalmente, se realizó un análisis del comportamiento cinético de la respuesta inmune empleando PL-O103 como antígeno de captura en fase sólida. En este ensayo la respuesta de los animales inmunizados con formulaciones basadas exclusivamente en PL-O157 no difiere significativamente de la respuesta observada en el grupo control no inmunizado. Sin embargo, los animales inmunizados con la formulación bivalente, sí desarrollaron niveles de respuesta significativamente superior, aunque la respuesta fue de menor magnitud que la observada contra PL-O157.

DISCUSIÓN

El presente trabajo demuestra que formulaciones vacunales basadas en PLs y administradas por la vía subcutánea son inmunogénicas en terneros. Si bien se observaron diferencias inmunogénicas entre los grupos inmunizados con formulaciones empleando 50 ó 100 µg de PL-O157 por dosis vacunal, ésta observación no puede considerarse aún concluyente. El presente estudio, basado en *pooles* de sueros, no permite analizar la dispersión posible en la respuesta individual de cada uno de los animales de los grupos, brindando solamente una noción de la tendencia general de los diferentes grupos. En este momento se está llevando adelante un estudio de la evolución cinética de las respuestas de los animales individuales. Es interesante destacar que todas las formulaciones empleadas han mostrado inducir una respuesta inmune específica sin provocar efectos adversos visibles en los animales durante el esquema de inmunogenicidad. Por otra parte, los resultados sugieren la no existencia de respuesta inmune cruzada cuando en la formulación vacunal se utilizan PLs derivados de cepas de diferentes serogrupos (grupo 3). Este aspecto deberá ser considerado en estudios futuros dirigidos a desarrollar formulaciones vacunales de amplio espectro de acción sobre distintos serogrupos de STEC. Los resultados aquí presentados son promisorios, con lo cual se ha planificado realizar ensayos de evaluación de la capacidad de generar una respuesta inmune protectora por este tipo de vacunas.

BIBLIOGRAFÍA

- Rivas, M, Miliwebsky, E, Chinen, I, Deza, N, Leotta, GA. The epidemiology of hemolytic uremic syndrome in Argentina. Diagnosis of the etiologic agent, reservoirs and routes of transmission, Medicina (B Aires) 2006; 66(3): 27-32.
- Matthews, L, Reeve, R, Gally, DL, Low, JC, Woolhouse, ME, McAteer, SP, Locking, ME, Chase-Topping, ME, Haydon, DT, Allison, L J, Hanson, MF, Gunn, GJ, Reid, SW. Predicting the public health benefit of vaccinating cattle against Escherichia coli O157, Proc Natl Acad Sci 2013; 110(40): 16265-70.
- Pérez JL, Acevedo R., Callicó A., Fernández Y., Cedré B., Año G., González L., Falero G., Talavera A., Pérez O., and García L. A proteoliposome based formulation administered by the nasal route produces vibriocidal antibodies against el Tor Ogawa Vibrio cholerae O1 in balb/c mice. Vaccine. 2009. Vol. 27 (2): 205-212.

Palabras clave: Vacunas, SUH, Proteoliposoma.

(1) INPB (Instituto Nacional de Producción de Biológicos), ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán", C.A.B.A, Argentina, *mfingermann@anlis.gov.ar*
(2) UOCCB (Unidad Operativa Centro de Contención Biológica), ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán", C.A.B.A, Argentina.
(3) Sub-Dirección de Desarrollo de Nuevos Productos, Vicepresidencia de Investigación y Desarrollo, Instituto Finlay, La Lisa, Ciudad de La Habana, Cuba.

Hidatidosis en la era genómica: Genoma de *Echinococcus canadensis* (genotipo G7)

Hydatid disease in genome era: *Echinococcus canadensis* (G7 genotype)

Lucas L Maldonado[1]; Juliana Assis[2]; Flávio Gomes Araújo[2]; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit[1], Guilherme Oliveira[2] y Laura Kamenetzky[1]

Echinococcus canadensis es un parasito platelminto muy relacionado desde el punto de vista filogenético con *Echinococcus granulosus* y *Echinococcus multilocularis*, miembros de la clase cestode involucrados en infecciones hidatidicas en humanos y animales. En Suramérica se han reportado tres especies: *E. granulosus s.s.* (genotipos G1 y G2)*, E. canadensis* (genotipos G6 y G7) y *E. ortleppi*. Hasta el momento se ha reportado limitada información genética de *E. canadensis* G7. El objetivo de este trabajo es secuenciar y analizar el genoma de esta especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se extrajo ADN genómico de alta calidad de protoescolex de *E. canadensis* G7. Se construyeron bibliotecas "paired-end" y la secuenciación se realizó con la tecnología *Illumina*. Se evaluaron varias metodologías usando diferentes parámetros hasta obtener el mejor ensamblado *de novo* mediante Velvet. Las lecturas fueron mapeadas sobre el genoma de *E. multilocularis* mediante BWA y se anotaron genes conservados utilizando CEGMA.

RESULTADOS

Estudios comparativos han revelado alto nivel de identidad nucleotídica, mayor al 95%, de *E. canadensis* G7, tanto con *E. multilocularis* como con *E. granulosus* s. s. G1. El procedimiento de anotación de genes in sílico realizado en este trabajo permitió identificar más de un 90% de los genes altamente conservados.

DISCUSIÓN

Este es el primer reporte del genoma de *E. canadensis* G7 obtenido mediante secuenciación paralela masiva que permite el abordaje del estudio genómico de esta especie. El conocimiento de la secuencia de este nuevo genoma permitirá realizar análisis de genómica comparativa y obtener información que podría utilizarse para la prevención diagnóstico de la hidatidosis.

BIBLIOGRAFIA

- Kamenetzky, L., A. M. Gutierrez, S. G. Canova, K. L. Haag, E. A. Guarnera, A. Parra, G. E. Garcia and M. C. Rosenzvit. "Several strains of *Echinococcus granulosus* infect livestock and humans in Argentina." Infect Genet Evol 2002; 2: 129-136.
- Nakao M, Lavikainen A, Yanagida T, Ito A. Phylogenetic systematics of the genus *Echinococcus* (Cestoda: Taeniidae). Int J Parasitol. 2013; 43:1017-29.
- Tsai IJ, Zarowiecki M, Holroyd N, Garciarrubio A, Sanchez-Flores A, Brooks KL, *et al.* The genomes of four tapeworm species reveal adaptations to parasitism. Nature 2003; 496:57-63.
- Zheng H, Zhang W, Zhang L, Zhang Z, Li J, Lu G, Zhu Y, *et al.* The genome of the hydatid tapeworm *Echinococcus granulosus*. Nat Genet. 2013;45:1168-75.

Palabras clave: Genoma, Hidatidosis, platelminto.

(1) IMPaM, CONICET, Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
(2) CEBio - CPqRR.Fundación Oswaldo Cruz, Minas Gerais, Brazil.

High throughput analysis of microRNAs in *Echinococcus spp*

Análisis de alto rendimiento de los microRNAs en *Echinococcus spp.*

Natalia Macchiaroli[1], Laura Kamenetzky[1], Marcela Cucher[1], Laura Prada[1], Lucas Maldonado[1], Mara Rosenzvit[1]

Echinococcus granulosus sensu stricto G1 (sheep strain) and *Echinococcus canadensis* G7 (pig strain) are small tapeworms whose larval stage, the metacestode or hydatid cyst, is the causative agent of cystic hydatid disease, a zoonosis of public health concern. The complex life cycle and the unique biological features of these parasites make *Echinococcus* spp. an interesting model for gene regulation studies. MicroRNA (miRNAs) are a class of small (~22 nt), non-coding RNAs that are key regulators of gene expression at post-transcriptional level and play essential roles in important biological processes. In a previous work, we have shown the existence of miRNAs in *Echinococcus* spp. by using a low scale cloning procedure. In this study, we used a high throughput approach to discover new miRNAs in *Echinococcus* spp and to compare their expression between different life cycle stages and species.

MATERIALS AND METHODS

Small RNA libraries from protoscoleces of *E. granulosus s. s.* G1 and from protoscoleces and cyst walls of *E. canadensis* G7 were sequenced using Illumina technology. Clean reads were mapped to *E. multilocularis* reference genome (version 4) with Bowtie. To identify previously reported and novel miRNAs, the miRDeep2 software was used. The initial output list of candidate precursors was hand curated to generate a final high confidence set of miRNAs. Differential expression analysis of microRNAs between two conditions (stages or species) was estimated with DESeq. Mapped sequences were classified by BLASTN against an in-house database into small RNA categories including miRNAs.

RESULTS

Illumina deep sequencing of *Echinococcus* spp. libraries produced between ~ 2.0 and 5.3 million raw reads per sample, with a high percentage of genome mapping (46%-86%). We identified 38 precursor sequences, 23 previously reported in *Echinococcus* spp. and 15 novel ones. Differential expression analysis showed 16 miRNAs with stage biased expression in *E. canadensis* G7. No significant differences in the expression of miRNAs were found between protoscoleces from *E. canadensis* G7 and *E. granulosus s. s*. G1. Interestingly, miRNAs were the most abundant small RNA category in protoscolex libraries from both species, representing about half of the small RNA population. The porcentage of miRNAs in cyst walls of *E. canadensis* G7 was also high, but lower than that in protoscoleces.

DISCUSSION

The recently generated reference genome for the related species *E. multilocularis*, together with improvement of high throughput technologies and available algorithms for miRNA discovery allowed us the identification of additional miRNAs in *Echinococcus* spp. Differential expression analysis showed highly regulated miRNAs between life cycle stages of *E. canadensis* G7 suggesting important functional roles in development. Finally, we found that miRNAs were abundantly expressed in all stages/species analyzed in this study, suggesting that these small RNAs could be an essential mechanism of gene regulation in *Echinococcus* spp. This study will provide valuable information for better understanding the complex biology of this parasite and could help to find new potential targets for therapy and/or diagnosis.

REFERENCES

- Cucher M, Prada L, Mourglia-Ettlin G, Dematteis S, Camicia F, Asurmendi S, Rosenzvit M. Identification of *Echinococcus granulosus* microRNAs and their expression in different life cycle stages and parasite genotypes. Int J Parasitol. 2011 Mar;41(3-4):439-48.
- Friedländer MR, Mackowiak SD, Li N, Chen W, Rajewsky N. miRDeep2 accurately identifies known and hundreds of novel microRNA genes in seven animal clades. Nucleic Acids Res. 2012 Jan;40(1):37-52.
- Tsai IJ, Zarowiecki M, Holroyd N, Garciarrubio A et al. The genomes of four tapeworm species reveal adaptations to parasitism. Nature. 2013 Apr;496(7443):57-63

Key words: Echinococcus spp., microRNAs, High-throughput.

(1) Instituto de Microbiología y Parasitología Médica, Facultad de Medicina, Buenos Aires, Argentina.
macchiaroli.natalia@gmail.com

Implicancia sanitaria de la infección por Hantavirus e en roedores y murciélagos en la Ciudad de Buenos Aires

Health implications of infection by Hantavirus and *Histoplasma capsulatum* in rodents and bats in Buenos Aires City

Alejandra Alvedro[1], Carla Bellomo[2], Roberto Suárez-Alvarez[1,3], Adriana I. Toranzo[3], Ayelen Iglesias[2], Héctor Damián Salas[3], Paula Padula[2], Cristina Elena Canteros[3], Olga Virginia Suárez[1]

En la Ciudad de Buenos Aires (CABA) se detectaron previamente hantavirus: el virus Andes (ANDV) causante del síndrome pulmonar por hantavirus en roedores sigmodontinos y el virus Seoul agente de la Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal (FHSR), en roedores murinos como *Rattus norvegicus*. Se sabe que los murciélagos pueden actuar como reservorios de hantavirus; sin embargo, hasta el momento no se ha investigado presencia de éstos virus en murciélagos de la CABA.

Por otra parte, se conoce que el hongo termodimórfico *Histoplasma capsulatum*, agente causal de la histoplasmosis, tiene como principal reservorio el suelo rico en nitrógeno generalmente asociado a excretas de aves y murciélagos, y que el murciélago es el principal dispersor de este hongo en la naturaleza. En estudios previos *H. capsulatum* fue aislado de tejido de bazo e hígado de murciélago en la CABA. Los roedores, por su parte, fueron reconocidos como reservorios de *H. capsulatum* desde el siglo pasado; sin embargo, hasta la fecha son pocos los estudios realizados en roedores de ambientes urbanos.

En resumen, la CABA se ha convertido en un ambiente donde conviven los humanos en forma estrecha con murciélagos y roedores, ambos, potenciales reservorios y dispersores de Hantavirus e *H. capsulatum*.

El objetivo de este estudio fue detectar infección por Hantavirus y/o *H. capsulatum* en roedores y murciélagos de la CABA y, construir un mapa de riesgo de estas infecciones aportando al conocimiento de la eco-epidemiología de ambos patógenos en la capital Argentina.

MATERIALES Y METODOS

Entre octubre de 2012 y diciembre de 2013 se capturaron roedores y murciélagos en zonas urbanizadas (casas y edificios) y espacios verdes de la CABA. Cada grupo de mamíferos se identificó a nivel de especie con base en análisis taxonómicos. Todos los especimenes fueron colectados, transportados y procesados de acuerdo a las recomendaciones del Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC), en concordancia con la Ley Nacional Argentina 22.421 sobre "Protección y conservación de la fauna silvestre". Las muestras biológicas (sangre por venopunción y órganos necropsiados) se extrajeron y procesaron bajo estrictas normas de bioseguridad.

La detección de hantavirus en ratas se realizó mediante ELISA utilizando antígeno de hantavirus y una técnica de transcripción reversa (RT-PCR) doble anidada a partir de RNA total extraído de tejidos de pulmón o riñón de roedores. En murciélagos se utilizó RT-PCR. Los productos amplificados fueron secuenciados y las secuencias nucleotídicas alineadas y comparadas entre sí.

Histoplasma capsulatum se buscó en muestras de tejido de bazo, hígado y pulmón de roedores y murciélagos por: (a) cultivo en medios selectivos para hongos, (b) PCR en tiempo real y (c) PCR anidada para detectar el gen *HcP100* específico de *H. capsulatum* y posterior secuenciación del fragmento amplificado.

RESULTADOS

Se capturaron y procesaron 93 ejemplares de roedores (79 *Rattus norvegicus*, 3 *R. rattus*, 5 *Oligoryzomys flavescens*, 6 *Mus musculus*). Se capturaron 60 murciélagos de la especie *Tadarida brasiliensis*, de los cuales 25 fueron incluidos en el estudio (hembras y juveniles fueron liberados por razones ecológicas).

De los 67 roedores analizados para hantavirus, en dos *R. norvegicus* se detectaron anticuerpos del tipo IgG anti-hantavirus (3,3%). El ARN viral amplificado del pulmón de estas ratas evidenció 99% y 100% de identidad nucleotídica y aminoacídica respectivamente, entre ambos ejemplares. Los murciélagos analizados para hantavirus (capturados en áreas donde previamente se había detectado el virus en roedores) resultaron negativos.

De los 82 roedores analizados para detectar *H. capsulatum*; en 28 (34%) se detectó ADN fúngico (24 *R. norvegicus,* 1 *R. rattus* y 3 *M. musculus*). Entre los 25 murciélagos analizados, 8 (32%) mostraron ADN fúngico detectable y en un ejemplar, además, el hongo pudo ser aislado por cultivo de pulmón e hígado. La mayoría de los animales silvestres con

resultado positivo para *H. capsulatum* fueron capturados en áreas urbanizadas.

En ninguna de las dos especies animales estudiadas se detectó co-infección de *H. capsulatum* y Hantavirus.

CONCLUSIONES

El porcentaje de infección por hantavirus en ratas fue inferior al previamente informado en 2008 para la CABA; no obstante, se ratifica que el virus sigue circulando en la población de roedores. Hasta el momento el virus no ha podido ser detectado en murciélagos.

Los porcentajes de infección por *H. capsulatum* registrados en roedores y murciélagos fueron los esperados; similares al de la población humana que habita esta región geográfica, que posee porcentajes de infección alrededor del 35%.

De acuerdo a nuestros resultados tanto hantavirus como *H. capsulatum* están circulando en la CABA. Las personas que habitan la CABA estarían expuestas a infección por estos patógenos.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue subsidiado con Fondos Concursables ANLIS (FOCANLIS) 2011 y por el Ministerio de Ambiente y Espacio Público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

BIBLIOGRAFÍA

- Cueto GR, Cavia R, Bellomo C, Padula PJ, Suárez OV. Prevalence of hantavirus infection in wild *Rattus norvegicus* and *R. rattus* populations of Buenos Aires City, Argentina. Trop Med Int Health. 2008;13 (1):46-51.
- Canteros CE, Iachini RH, Rivas MC, Vaccaro O, Madariaga J, Galarza R, et al. Primer aislamiento de *Histoplasma capsulatum* de murciélago urbano *Eumops bonariensis*. Rev Argent Microbiol. 2005; 37:46-56.
- Kim GR, Lee YT, Park CH. A new natural reservoir of hantavirus: isolation of hantaviruses from lung tissues of bats. Arch Virol. 1994; 134 (1-2):85-95.

Palabras clave: animales sinantrópicos, *Histoplasma capsulatum*, Hantavirus.

(1) Grupo de Ecología de Roedores Urbanos. Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Instituto IEGEBA (CONICET-UBA).Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA Buenos Aires. Argentina. Ciudad Universitaria, Pabellón II. *osuarez@ege.fcen.uba.ar, alvedro@ege.fcen.uba.ar.* (2) Departamento de Virología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas. ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán".Buenos Aires. Argentina. *ppadula@gmail.com, cbellomo@anlis.gov.ar, ayelen.i84@gmail.com.* (3) Servicio Micosis Profundas. Departamento Micología INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". Buenos Aires. Argentina. *Ccanteros@anlis.gov.ar, robertosuarez01@gmail.com*

Las zoonosis parasitarias: estudios preliminares sobre la presencia de trematodes en moluscos en aguas continentales y huevos en materia fecal de animales en el Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina

Parasitic zoonoses: preliminary studies of the presence of eggs and larval stages of trematodes in freshwater in the Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina

Elena Sanero[1], Viviana Hechem[1], Mariel Boquet[1], Yanina Assef[1,2], Débora Saunders[1], Cristian Pardo[1], Vanesa Villegas[1] y Paula Sánchez Thevenet[3]

Según la OMS las trematodiasis de trasmisión alimentaria afectan a 56 millones de personas en el mundo. En relación a la provincia de Chubut (Argentina) existe escasa información respecto de su epidemiología e impacto en población humana, aunque es conocido que implica una pérdida económica considerable por el decomiso de animales infectados.

En el ganado las consecuencias sobre los aspectos económicos-productivos de las parasitosis comprenden la reducción en el rendimiento y calidad de subproductos como carne y leche, disminución en el crecimiento de los animales infectados, pérdidas por decomiso de vísceras y reducción en su producción. A escala global, las pérdidas económicas por fasciolosis animal, por ejemplo, se estima en al menos 3 billones de dólares por año.

El objetivo de nuestro estudio fue determinar la presencia de diferentes estadios de trematodes en moluscos, plantas acuáticas y semiacuáticas, y huevos en materia fecal de mamíferos herbívoros, en algunas de las principales cuencas de uso agropecuario del Departamento de Futaleufú, Chubut (Argentina).

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del estudio fue observacional. Se muestrearon 11 sitios en 7 cuerpos de agua dulce ya sea laguna, ríos o arroyos con una frecuencia quincenal en época estival, entre los años 2012 y 2014. Debido a las grandes distancias y la geografía poco accesible del departamento Futaleufú (42°54´00"S 71°19´00"O) los muestreos se acotaron a lugares cercanos a la ciudad de Esquel teniendo en cuenta los cursos de agua y la presencia de ganado. Asimismo, en los sitios previamente elegidos se presentó la dificultad en encontrar los diferentes ejemplares ya que los moluscos y plantas acuáticas y semiacuáticas se encontraban conglomerados o escasos. Se recolectaron de forma manual: i) 30 moluscos gasterópodos de cada sitio, de diferentes géneros y talla, los que se encontraban adheridos a la vegetación de la orilla o a otros sustratos; ii) 500 gr. de plantas acuáticas y semiacuáticas ubicadas a no más de 50 cm dentro del agua o en la orilla y; iii) 50 gr. de materia fecal procedente de diferentes mamíferos herbívoros presentes en los sitios terrestres aledaños al cuerpo de agua muestreado. Los moluscos se transportaron al laboratorio de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia SJB, en recipientes plásticos conteniendo agua del sitio de recolección y herméticamente tapados, en condiciones de temperatura ambiente (TA). Los ejemplares de vegetales fueron colectados y transportados en bolsas plásticas, herméticamente cerradas, a TA. La materia fecal se conservó en formol al 10% en recipientes de plástico. Los moluscos se identificaron taxonómicamente con claves según la Fauna de agua dulce de la República Argentina de Castellanos, Z.A (1981), y antes de las 48 h, se observaron al microscopio óptico (10x) para determinar la presencia de miracidios, esporoquistes, redias y cercarias de trematodes sin determinar genero ni especie. Las plantas acuáticas y semiacuáticas fueron clasificadas taxonómicamente según la Flora patagónica de Correa, M. Luego fueron lavadas suavemente y fijadas en formol al 5% y ácido sulfúrico al 5% para realizar la búsqueda de metacercarias en lupa binocular (4x). Las muestras de materia fecal se homogeneizaron y observaron por duplicado al microscopio óptico (10x) y procesaron según técnica de concentración Dennis-Stone-Swanson, para identificar huevos de *Fasciola hepatica*.

RESULTADOS

Del total de 11 sitios estudiados, en 8 se encontraron todos los estadios de trematodes (miracidio, esporoquiste, redias y cercarías). Se clasificaron 3 géneros de moluscos: *Lymnaea* sp., *Chillina* sp. y *Physa* sp. De 329 (100%) moluscos analizados, 66 (20%) estaban parasitados. Del total mencionado, 202 se clasificaron como *Chillina* sp. de los cuales 39 (19.3%) presentaron todos los estadios; 104 fueron identificados como *Physa* sp. de los cuales 22 (21.1%) también presentaron todos los estadios y de 23 ejemplares de *Lymnae* sp. 5 (21.7%) estaban parasitados.

Las plantas acuáticas o semiacuáticas analizadas fueron identificadas como *Veronica anagallis-aquatica* (berro), *Myriophyllum quitense* (hinojo)*, Mimulus glabratus* (berro amarillo) y *Dysphamia ambrosioides* (paico). En 3 de los sitios estudiados solo la especie (*Veronica anagallis aquatica*) presento metacercarias enquistadas.

Respecto de la materia fecal de herbívoros se analizaron 60 muestras, de la cuales 4/10 de *Lepus europaeus* (liebre europea), 5/19 de *Ovis aries* (oveja), 5/19 de *Bos taurus* (vacuno) resultaron positivas para huevos de *Fasciola hepatica*. Sin embargo, no se encontraron huevos en la materia fecal de 2 muestras de *Cervus elaphus* (ciervo), 4 de *Sus scrofa* (jabalí), 1 de *Vulpes vulpes* (zorro), 3 de *Equus ferus caballus* (caballo) y 2 de *Lama guanicoe* (guanaco)

En el corriente año en el sitio ubicado sobre el Río Corinto, se observaron todos los estadios (miracidios, esporoquiste, redia, cercaría); elementos infestantes metacercaria y la presencia de huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal de oveja.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que las especies de gasterópodos distribuidas en cuerpos de agua utilizados en actividades agropecuarias presentan similares porcentajes de parasitismo en todos los casos (cercano a 20%). En 4 de los sitios estudiados (Estancia Río Percy, Los Cipreses, Estancia Miguens y Parque Nacional Los Alerces) coexisten los tres géneros, *Lymnae* spp.*, Physa* spp. *y Chillina* spp. ya reportados en la literatura como intermediarios de trematodiasis. En este trabajo toma especial relevancia profundizar el estudio de *Physa spp* como posible hospedero de *Fasciola hepatica* presente en aguas dulces de la Patagonia ya que en uno de los sitios (Río Corinto)

se encontraron en ese género de molusco todos los estadios, y además huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal de oveja.

Cabe aclarar que durante la temporada estival del años 2013-2014 no ha sido posible muestrear el sitio Parque Nacional Los Alerces debido a la floración de la caña colihue y sus consecuencias. En ese sitio se reportó materia fecal de oveja positiva para *Fasciola hepatica* en 2011-2012.

El impacto socio-económico que causan las trematodiasis, requiere el conocimiento real *in situ* de la presencia de hospederos y formas parasitarias infectantes para el ser humano y el ganado, en nuestra región.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castellanos ZA. En: Ringelet RA, director. Fauna de agua dulce de la República Argentina.15. Moluscos gasterópodos. FECIC.1981.
2. Flores V, Brugni N. *Catatropis chilinae* n. sp. (Digenea: Notocotylidae) from *Chilina dombeiana* (Gastropoda: Pulmonata) and notes on its life-cycle in Patagonia, Argentina. Systematic Parasitology 54: 89–96, 2003.
3. Kleiman F, González N, Rubel D, Wisniveksy C. *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda, Digenea) en liebres europeas (*Lepus europaeus*, Pallas 1778) (Lagomorpha, Leporidae) en la región Cordillerana Patagónica, Chubut, Argentina. Parasitología Latinoamericana 59: 68 - 71, 2004.
4. Kleiman F, Pietrokovsky S, Paraense WL, Wisnivesky-Colli C. Southernmost finding of *Lymnaea viatrix* Orbigny, 1835 (Pulmonata: Lymnaeidae), intermediate host of *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda: Digenea), in urban and rural areas of Patagonia, Argentina. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz -99: 23-24, 2004.
5. Zuloaga, F.; O. Morrone & M. Belgrano (eds.). 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. Monographs in Systematic Botany, Missouri Botanical Garden 107: 1-3348.

Palabras clave: zoonosis, trematodes, gaterópodos, Chubut, Patagonia Argentina.

(1) Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia S.J.B. Esquel. Chubut. Argentina.
esanera@gmail.com
(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.
(3) Universidad CEU/Cardenal Herrera. Facultad de Ciencias de la Salud. Comunidad Valenciana. España.
paula_sanchezthevenet@yahoo.com.ar

Mordeduras de serpientes a personas en el Paraguay

Snakebite to people in Paraguay

Jorge Miret[1], Edgar Galeano[1], Aurelio Fiori[1]

Los accidentes ofídicos producidos por serpientes (*Bothrops* sp) y (*Crotalus* sp), son debido principalmente a la intrusión de las personas en las áreas silvestres como consecuencia de la expansión urbana, el aumento de los trabajos agrícolas y el incremento de las actividades turísticas y al aire libre. No todos los casos se notifican por lo que las cifras reales pueden ser superiores a las oficiales. El objetivo del trabajo fue describir la epidemiología y la presentación clínica de las mordeduras de serpientes notificadas al Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) de Enero a Octubre de 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este fue un estudio observacional, descriptivo retrospectivo, de 147 casos de mordeduras de serpientes notificados de todas las regiones sanitarias del país al PNCZyCAN, en donde se realizó un análisis de los casos por edad, sexo, lugar de la picadura, lugar del accidente, identificación de la especie de serpiente y las reacciones locales y generales por la mordedura de la serpiente.

RESULTADOS

Se notificaron un total de 147 casos de mordeduras de serpientes, de los cuales 104 (70,7%) fueron varones y 43 (29,2%) fueron mujeres. El (34%) tuvieron entre 16-30 años, el (25%) entre 31-50 años, el (21%) entre 0-15 años y el (19%) fueron mayores de 50 años. Con relación al lugar del accidente ofídico, el (40,8%) relató que fue en la chacra, el (26,5%) en la residencia, principalmente. Las mordeduras en el pie constituyeron el (47,6%), segui-

dos por el (23,8%) en la pierna y el (14,9%) en la mano. El (25,1%) de las mordeduras fueron ocasionadas por serpientes del género *Bothrops*, el (3,4%) por *Crotalus*, y en el (69,4%) no se pudo identificar a la serpiente agresora. Entre las reacciones locales y generales se observaron: dolor, edema, eritema, escoriaciones, pápulas, taquicardia, incoagubilidad y hemorragias, insuficiencia renal y respiratoria, ptosis palpebral, visión borrosa, principalmente. El (21%) de las mordeduras ocurrieron en Itapúa, el (19%) en Paraguarí, el (18,4%) en el Alto Paraná, principalmente.

CONCLUSIONES

Los accidentes por mordeduras de serpientes constituyen un importante problema de salud pública principalmente en las áreas rurales por lo que se deben trazar estrategias y elaborar intervenciones de prevención y tratamiento inmediato dirigidas a los sectores de la población con mayor riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bochner R, Struchiner CJ. Snake bite epidemiology in the last 100 years in Brazil: a review. Cad Saude Publica. 2003; 19(1):7-16.
- Ribeiro LA, Gadia R, Jorge TM. Comparison between the epidemiology of accidents and the clinical features of envenoming by snakes of the genus Bothrops, among elderly and non-elderly adults. Rev Soc Bras Med Trop. 2008; 41(1):46-9.
- Dolab JA, de Roodt AR, de Titto EH, Garcia SI, Funes R, Salomon OD, et al. Epidemiology of snake bite and use of antivenom in Argentina. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2014; 108(5): 269-76.
- Rodríguez-Vargas AL. Overall pattern of accidents caused by poisonous animals in Colombia, 2006-2010. Rev Salud Publica (Bogota). 2012; 14(6):1005-13.

Palabras clave: serpientes, mordedura, Bothrops, Crotalus.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN). Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Ruta Mariscal Estigarribia Km10½. Campus UNA. San Lorenzo.
jorgemiret@gmail.com

Neurocisticercosis humana: estudio de caso en provincia de Buenos Aires

Human neurocysticercosis: a case study in the province of Buenos Aires

Osvaldo Germán Astudillo[1], Gustavo Diego[1], Graciela Santillan[1], Rocío García[1], Ignacio Velázquez[1], Marta Cabrera[1]

La neurocisticercosis se adquiere a través de la ingestión de los huevos de Taenia solium. El principal factor de riesgo es el paciente teniásico, el cual adquiere esta infección por consumo de carne de cerdo con poca cocción. En Argentina hay pocos registros sobre la enfermedad. El objetivo de este trabajo, descripción de un posible caso de Cisticercosis autóctono en provincia de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODOS

Paciente de 17 años que vive en Diego Gaynor una localidad rural de alrededor de 100 habitantes que corresponde al partido de Exaltación de la Cruz en la provincia de Buenos Aires, debuta con cuadro convulsivo. La familia está compuesta por 5 personas adultas. Hace más de 3 años se dedican a la cría porcina. Sin historial de viaje a zonas endémicas. Se le realiza Imágenes TAC. En el laboratorio se aplicó un método serológico de ELISA para el diagnóstico de Cisticercosis y se solicitó coproparasitológico seriado a todos los integrantes de la familia.

RESULTADOS

Los coproparasitológicos del círculo familiar resultaron Negativos, una de las personas no pudo ser analizada hasta el momento. Serología para Cisticercosis positiva. Imágenes con múltiples quistes en parénquima, compatibles con neurocisticercosis.

CONCLUSIÓN

Existe una demanda importante sobre el sistema de salud en cuanto al diagnóstico de Cisticercosis. Sin embargo, hay pocos casos autóctonos documentados fehacientemente sobre la enfermedad y la misma se encuentra focalizada en pacientes provenientes de zonas endémicas. En el caso estudiado se observa que si bien la sospecha se confirma con imágenes, no se encontraron evidencias que demuestren el complejo Teniasis/cisticercosis y aun

falta documentar la infección animal. No obstante, los datos sugieren la vigilancia de esta enfermedad para describir la biología del parásito en nuestro medio. Esta información es de importancia en el marco de la organización de campañas de prevención y control de la enfermedad. Así mismo, es necesario trabajar en el desarrollo e implementación de herramientas diagnósticas que permitan evidenciar la enfermedad, debida cuenta que, el sistema de salud no es homogéneo en cuanto a calidad y cantidad de los servicios que brinda.

BIBLIOGRAFÍA

- Adalid-Peralta L1, Arce-Sillas A, Fragoso G, Cárdenas G, Rosetti M, Casanova-Hernández D, Rangel-Escareño C, Uribe-Figueroa L, Fleury A, Sciutto E. Cysticerci drive dendritic cells to promote in vitro and in vivo Tregs differentiation. Clin Dev Immunol. 2013;2013:981468. doi: 10.1155/2013/981468..
- Fleury A, Escobar A, Fragoso G, Sciutto E, Larralde C. Clinical heterogeneity of human neurocisticercosis results from complex interactions among parasite,host and environmental factors. Trans R SocTrop MedHyg. 2010;104:243-50.
- Fleury, A, Garcia E, Hernández M, Carrillo M, Tzipegovezensky, Fragoso G, Sciutto E, Harrison L, Parkhouse Rm. Neurocysticercosis: HP10 antigen detection is useful for the follow-up of the severe patients.PLoS Negl Trop Dis. 2013;7(3):e2096.
- Sciutto E1, Cárdenas G, Adalid-Peralta L, Fragoso G, Larralde C, Fleury A. Human neurocysticercosis: immunological features involved in the host's susceptibility to become infected and to develop disease. Microbes Infect. 2013;15(6-7):524-30.

Palabras clave: neurocisticercosis, serología, imágenes.

(1) Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán". CABA.
gastudillo@anlis.gov.ar

Parásitos zoonóticos en heces caninas en la ciudad de Bahía Blanca

Zoonotic parasites in dog feces in Bahía Blanca city

Luciano F. La Sala[1,2], Sixto R. Costamagna[2], Anastasia Leiboff[2]

Existe una gran cantidad de agentes infecciosos transmisibles entre el perro doméstico (*Canis lupus familiaris*) y el hombre. Entre estos se encuentran enteroparásitos, algunos de los cuales representan un riesgo para la salud pública aún en países desarrollados[1].

La ciudad de Bahía Blanca, en Argentina, tiene una población de 301.531 habitantes distribuidos en 126.639 hogares. Asimismo, existen 83 centros de atención veterinaria (1 veterinaria cada 1.526 hogares) y aproximadamente 68.000 perros (18.000 sin dueño y 50.000 con dueño)[2] a razón de (2.25 perros cada 10 habitantes). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la población canina de esta ciudad se encontraría 1,25 veces (125%) por encima del límite máximo recomendado (1 perro cada 10 habitantes), lo cual genera preocupación desde el punto de vista de la salud pública y bienestar animal.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia de diferentes parásitos de importancia zoonótica en la ciudad de Bahía Blanca bajo las hipótesis de que (1) la prevalencia de parasitosis entéricas se distribuye de forma heterogénea en barrios de la ciudad; (2) la calidad de vida en cada barrio se correlaciona de forma positiva con la cantidad de centros de atención veterinaria en el mismo; (3) la prevalencia parasitaria a nivel de barrio se asocia a la calidad de vida en el mismo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo transversal en la población canina de Bahía Blanca durante el año 2012. Se colectaron muestras (*n*= 475) de material fecal en la vía pública en cinco barrios de la cuidad. Los barrios fueron seleccionados de acuerdo a diferentes índices de calidad de vida (ICV) y se realizó un censo de centros de atención veterinaria de pequeños animales. Las muestras de materia fecal fueron procesadas y analizadas como preparaciones en fresco utilizando un microscopio óptico para la identificación morfológica directa de ooquistes, huevos u otras formas parasitarias de importancia zoonótica. La muestra de cada animal fue clasificada como positiva/negativa para *Ancylostoma caninum*, *Trichuris* sp., *Toxocara* sp., larvas de nematodes, pro-

tozoarios (*Giardia* sp., *Blastocystis* sp., *Cryptosporidium* sp.), e infección general (muestra positiva a al menos uno de los parásitos). La asociación entre la variable dependiente "infección" (positivo/negativo) y la variable independiente ICV (bajo, medio, alto) de acuerdo a Prieto[3] fue analizada construyendo modelos lineales generalizados (regresión logística) utilizando el criterio de información de Akaike (AIC)[4]. La asociación entre el número de veterinarias (conteo) y el ICV de cada barrio fue analizada utilizando regresión lineal simple.

RESULTADOS

La prevalencia general de infección fue del 38.3% mientras que las prevalencias específicas fueron de 21,1% para *Ancylostoma caninum*, 18.1% para *Trichuris* sp., 2.3% para *Toxocara* sp., 22.3% para larvas de nematodes, 0.6% para *Taenia* sp., y 6.5% para protozoarios. El riesgo de infección por *A. caninum* fue 2,4 (IC 95%: 1.5-4.1; $P < 0.001$) y 5.4 (IC 95%: 3.5-8.5; $P < 0.0001$) veces más elevado en barrios con ICV medio y bajo, respectivamente, en comparación con barrios con ICV alto. Asimismo, el riesgo de infección por *Trichuris* sp., fue 2.4 (IC 95%: 1.5-3.7; $P < 0.001$) veces más elevado en barrios con ICV bajo en comparación con barrios con ICV alto. Asimismo, el número de centros de atención veterinaria se asoció de forma significativa ($r^2 = 0.926$; $P < 0.01$) al ICV de cada barrio.

DISCUSIÓN

Este estudio representa el primer análisis sobre la relación entre calidad de vida en la población humana y riesgo de enteroparasitosis caninas en un núcleo urbano. A partir de los resultados presentados, sugerimos la necesidad de realizar estudios más detallados sobre la distribución espacial del riesgo de infección asociado a enteroparasitosis caninas en el área de estudio. Asimismo, nuestros resultados ponen en relieve en la necesidad de replantear las políticas municipales de tenencia responsable de mascotas y del uso de la vía pública por las mismas, y sugieren la implementación de medidas a largo plazo tendientes la prevención de enfermedades parasitarias en la población canina que se traduzcan en un menor riesgo de enfermedad para el hombre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bojar I, Szymańska J (2010) Environmental exposure of pregnant women to infection with *Toxoplasma* gondii – state of the art. Ann Agric Environ Med 2010; 17: 209-14.
2. Costamagna SR. Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos. En: Calidad y Seguridad
3. Agroalimentaria 2012. Ganduglia H. (ed.). Bahía Blanca: EdiUNS; 2013. p. 30-50.
4. Prieto MB. Fragmentación socio-territorial y calidad de vida urbana en Bahía Blanca. Geograficando 2008; 4(4): 193-214.
5. Akaike, H. A new look at the statistical model identification. IEEE T Automat Contr 1974; 19: 716-23.

Palabras clave: parasitosis, caninos; zoonosis, epidemiología, calidad de vida.

(1) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
(2) Cátedra de Parasitología Clínica, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia,
(3) Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
rcostama2001@yahoo.com.ar

Prevalencia de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio

Prevalence of parasites in soil, grass and dog feces in public squares and parks in 9 de Julio City

González Julieta[1], Treviño Natalia[1], Costas María[1], Orezzo Maximiliano[1], Magistrello Paula[1], Cardozo Marta[1], Kozubsky Leonora[1]

Numerosos estudios realizados alrededor del mundo han demostrado que los perros pueden jugar un rol importante en la transmisión de zoonosis parasitarias. Estos animales pueden ser reservorios para muchos parásitos intestinales que ocasionalmente pueden causar infección en humanos. La contaminación de áreas públicas (parques, plazas, calles) con heces de perros conteniendo formas infectivas de parásitos, es muy frecuente y representa un alto riesgo de infección para el hombre y, por ende, un serio problema de

salud pública. El gran número de perros domésticos, peri-domésticos y errantes o sin dueño, presentes en las ciudades, asociado al fácil acceso de estos animales a lugares de ocio y/o recreación, aumenta el riesgo de infección especialmente para los niños que constituyen el grupo más susceptible, debido a sus hábitos higiénicos poco desarrollados, la pica y al mayor contacto con animales y suelos contaminados. El análisis de las muestras de materia fecal encontradas en espacios públicos puede predecir los niveles de contaminación, sin embargo, el hallazgo de parásitos en suelos es lo que determina el riesgo real de las zoonosis causadas por el contacto con los mismos. El conocimiento de la epidemiología de zoonosis parasitarias es importante para tomar conciencia y minimizar los riesgos de infección en humanos. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de parásitos zoonóticos caninos que puedan tener significación en humanos, en heces de perros, muestras de suelo y cobertura vegetal, procedentes de plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio, provincia de Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

La ciudad está ubicada en la zona central noroeste de la provincia de Buenos Aires, presenta un área de 4.230 Km^2. El clima es el templado pampeano. Las muestras fueron tomadas entre los meses de Marzo y Agosto de 2013. Se tomaron muestras de pasto, tierra y heces de perros en 11 de las 16 plazas y parques del casco urbano, seleccionados debido a su accesibilidad y a la notable presencia de personas y perros. Se recolectaron 32 muestras de suelo cada 50 m correspondiendo a un área de 15cm x 15cm con una profundidad de 2 a 3 cm (700 g). Estas muestras fueron procesadas por la técnica de Shurtleff y Averre modificada a la cual se le anexó un paso de flotación. En aquellas zonas donde el suelo estaba cubierto de vegetación se optó por tomar 63 muestras de pasto, cada una en un área de 15cm x 15cm. Se colocaron en frascos con 100 ml de agua con agitación. El líquido de lavado fue filtrado y centrifugado a 3000 rpm durante 5 minutos, descartando el sobrenadante y observando microscópicamente el sedimento. Un total de 333 muestras de heces caninas fueron recolectadas en formol al 10% y procesadas por los métodos de flotación (Técnica de Willis) y sedimentación (Técnica de Carlès-Barthèlemy).

Resultados

De las muestras caninas analizadas, 208 (62.5%) resultaron positivas para una o más formas parasitarias. 167 muestras (50.2%) fueron positivas para huevos de Ancilostómidos, 73 (21.9%) para huevos de *Trichuris vulpis,* 32 (9.6%) para larvas de nematodes, 28 (8.4%) para *Toxocara canis* y 6 (1.8%) para *Giardia* spp. El 25.5% resultaron positivas para 2 o más formas parasitarias. De un total de 32 muestras de suelo, 27 (84.4%) resultaron positivas para formas parasitarias. En 26 (81.3%) de estas se encontraron larvas de nematodes y en una de ellas se identificaron huevos de *Trichuris vulpis*. De 63 muestras de pastos analizados 25 (40.3%) resultaron positivas para larvas de nematodes y en 2 de las mismas se detectaron además huevos de Ancilóstomidos.

DISCUSIÓN

En heces de perros las formas parasitarias halladas más prevalente son relevantes en términos de su potencial zoonótico. Los huevos de Ancilostómidos resultaron la forma parasitaria más prevalente tanto en heces como en muestras de suelo y pasto analizadas, lo que sugiere una correlación entre la contaminación fecal y ambiental. Este hallazgo es preocupante por el potencial síndrome de larva migrans cutánea en humanos, producto de la invasión de las larvas a través de la piel. Con respecto a *T. canis* su presencia en heces de perros es importante debido a que es un parásito capaz de infectar al hombre y producir cuadros graves de larva migrans visceral u ocular. La mayor prevalencia de Ancilostómidos en relación a *T.canis* puede explicarse por el hecho de que los primeros pueden infectar a perros de todas las edades, mientras que *T. canis* es más común en cachorros a nivel intestinal. El hallazgo de quistes de *Giardia* spp en heces caninas debe alertar por su posible transmisión a humanos, por ser este uno de los principales protozoos parásitos intestinales. La menor prevalencia de parásitos en suelo respecto a la hallada en heces, puede deberse a varios factores que dificultan la supervivencia de las formas parasitarias en el ambiente. Entre estos se destacan las condiciones climáticas y las características fisicoquímicas del suelo. Este problema de contaminación de espacios públicos merece especial atención debido a su intensivo uso como lugar de ocio y recreación de niños y adultos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soriano SV, Pierangeli NB, Roccia I, Bergagna HFJ, Lazzarini LE, Celescinco A, Saiz MS, Kossman A, Contreras PA, Arias C, Basualdo JA. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. Vet Parasitol 2010; 167 : 81-5
2. Radman NE, Archelli SM, Burgos L, Fonrouge RD, Del Valle Guardis M. "*Toxocara canis* en caninos. Prevalen-

cia en la ciudad de La Plata." Acta Bioquim Clin Latinoam 2006; 40 (1): 41-4.
3. Paquet-Durand I, Hernandez J, Dolz G, Romero Zuñiga JJ, Schnieder T, Epe C. Prevalence of *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina* and ancylostomidae in public parks and beaches in different climate zones of Costa Rica. Acta-Trópica 2007; 104: 30-7
4. Habluetzal A, Traldi G, Ruggieri S, Attili AR, Scuppa P, Marchetti R, Menghini G, Esposito F. An estimation of *Toxocara canis* prevalence in dogs, environmental egg contamination and risk of human infection in the Marche region of Italy. Vet Parasitol 2003; 113: 243-52

Palabras clave: Parásitos caninos, espacios públicos, zoonosis.

(1) Cátedra de Parasitología. Facultad de Ciencias Exactas. La Plata. Buenos Aires. Argentina.
kozubsky@biol.unlp.edu.ar

Primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (Lama pacos) de Uruguay

First diagnosis of *Sarcocystis* spp. in Alpaca (Lama pacos) of Uruguay

María Soledad Valledor[1], Bibiana Cuñarro[2], José Pacheco[3], William Pérez[4], Virginia Mendez[4], Martín Lima[4], Veronica Mahilos[5]

La Sarcocystosis es una enfermedad cosmopolita, causada por especies de protozoario del género *Sarcocystis* spp. Éste posee un ciclo de vida indirecto, donde sus huéspedes definitivos son Carnívoros domésticos, silvestres y el Hombre, mientras que los intermediarios son Rumiantes, Suinos, Camélidos y Equinos. Esta enfermedad es considerada una zoonosis, principalmente en países que consumen carne de alpacas insuficientemente cocida, fresca o deshidratada, debido a que cursa con cuadros gastro-entéricos por la actividad de una neurotoxina conocida como Sarcocistina. Desde el punto de vista veterinario la importancia es diagnosticar certeramente este agente en los huéspedes intermediarios y así intervenir indirectamente en la salud pública. En los Camélidos sudamericanos se han descrito *Sarcocystis aucheniae* y *S. bovihominis. S. aucheniae* produce quistes macroscópicos de color blanco principalmente en esófago, cuello, músculos intercostales, músculos de miembros toráxicos, lomo, miembros pelvianos o en cualquier otro músculo esquelético. Estos quistes han sido confundidos comúnmente con otras zoonosis como triquinosis y cisticercosis que no han sido reportados aún parasitando camélidos.

La siguiente comunicación tiene como objetivo reportar el primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (*Lama pacos*), agente potencialmente zoonótico. A su vez el interés radica en que la utilización de los camélidos en producción animal no es tenida en cuenta por las autoridades sanitarias hasta el momento y actualmente en huéspedes intermediarios no existe un tratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

En Uruguay la explotación no tradicional de alpacas así como de otros camélidos sudamericanos comenzó a tener cada vez mayor auge. A comienzos de 2014 se empezó a trabajar en un establecimiento ubicado sobre ruta Nacional N° 9 en el departamento de Maldonado, Uruguay donde se crían 97 alpacas. A solicitud del técnico profesional actuante y debido a la muerte de 6 animales en un periodo de 4 meses, se procedió a la realización de un diagnóstico de situación sanitario. Se tomaron muestras fecales y hematicas para estudios colaterales y se realizaron necropsias con el fin de llegar al diagnostico definitivo. Para dicha tarea se formó un equipo multidisciplinario integrado por docentes de los departamentos de Anatomía, Análisis clínicos, Anatomía patológica, Parasitología y Enfermedades Parasitarias.

Las necropsias fueron realizadas en el Departamento de Anatomía a las 4 horas postmorten; este hallazgo se obtuvo en la primer necropsia que fue de un macho de 6 años de edad, del cual se tomaron muestras de aquellos órganos que presentaban lesiones para diversos análisis bacteriológicos, histopatológicos y parasitarios, realizados en los laboratorios de Microbiología y Enfermedades Infecciosas (cultivo y aislamiento), Anatomía Patológica, Análisis Clínicos (hematología y bioquímica) y Parasitología respectivamente. Se realizaron hasta el momento un total de 4 necropsias con hallazgos de lesiones similares.

De las lesiones macroscópicas observadas en las

diferentes musculaturas y órganos se extrajeron quistes, a los que se les realizaron cortes histológicos para un diagnóstico diferencial de Tuberculosis, para ello se hizo la tinción específica de Ziehl Nilsen.

A algunos de los quistes se les realizó un extendido entre 2 portaobjetos y a continuación dos tipos de tinciones diferentes para observar las estructuras internas del quiste. Una de ella consiste en una tinción rápida Hemacolor de Merck, (que comprende 3 soluciones listas para usar, una fijadora y 2 reactivos de color rojo y azul y una solución tampón), la otra May Grunwald – Giemsa, es una técnica derivada del método de Romanosky que se utiliza para colorear frotis permitiendo diferenciar cuali-cuantitativamente los componentes estructurales de la célula.

RESULTADOS

De los aislamientos y cultivo no se obtuvieron resultados significativos, mientras que el estudio histopatológico revelo focos de granulomas y necrosis caseosas en los órganos muestreados, así como un resultado negativo para el complejo *Mycobacterium bovis* y *avium.*

De los resultados hematológicos se desprende que los animales afectados presentaban hipoproteinemia, una marcada eosinofilia y en algunos individuos una anemia regenerativa macrocitica-normocrómica.

En la observación microscópica de los quistes teñidos con el ocular micrométrico se midieron los bradizoitos y el tamaño promedio fue de 18 (16-20) u de longitud por 5 u de ancho. Ningún otro género parasitario fue identificado en las muestras.

DISCUSIÓN

Los hallazgos histopatológicos coinciden con las lesiones descriptas en la literatura consultada, la alta frecuencia de esta infección Sarcocystica podría estar asociada a las cercanía de otras especies como bovino, ovinos, carnívoros domésticos y silvestres. El grupo de investigación ha decidido reportar este primer caso de *Sarcocystis* spp ya que se trata de una zoonosis de carácter cosmopolita en rumiantes y otros animales domésticos, sin caso de reportes en Alpacas en Uruguay.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parra V, Vélez Álvarez, CA, García Casallas JC. Sarcocistosis humana. Presentación de un caso y revisión de la literatura. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo 2012; 12(2): 95-99.
2. Gabor M, Gabor LJ, Srivastava M, Booth M, Reece R. Chronic myositis in an Australian alpaca (*Llama pacos*) associated with *Sarcocystis* spp. J Vet Diagn Invest 2010, 22:966–969.
3. Freyre A, Chifflet L, Méndez J. Sarcosporidian infection in pigs in Uruguay. Veterinary Parasitology. 1991.

Palabras clave: *Sarcocystis* spp., alpaca, zoonosis.

(1) Laboratorio de Parasitología Veterinaria. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
solevalledor@gmail.com
(2) Laboratorio de Análisis Clínicos. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(3) Departamento de Patología Veterinaria. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(4) Departamento Morfología y Desarrollo. Área Anatomía Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(5) Doctora en Medicina y Tecnología Veterinaria. Ejercicio libre de la Profesión. San Carlos, Maldonado.

Primera secuencia de ADN mitocondrial de *Alaria alata* procedente de zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) de Argentina

First mitochondrial DNA sequence of Alaria alata of Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) from Argentina

Romina Sandra Petrigh[1,3], Nathalia Paula Scioscia[2,3], Guillermo María Denegri[2,3], Martín Horacio Fugassa[1,3]

Los parásitos pertenecientes al género *Alaria* (clase Trematoda, familia *Diplostomatidae*) parasitan el intestino delgado de félidos, cánidos, mustélidos y prociónidos de Europa Australia y América. En la actualidad se han reportado varios casos de alariosis en humanos, por lo tanto este parásito representa un riesgo para la salud pública. Dada su importancia zoonótica, la identificación específica de los parásitos del género *Alaria* representa un desafío para los parasitólogos. Distintas especies de *Alaria* han sido halladas en América del Norte y del Sur: *Alaria alata, A. mustelae*, *A. intermedia*, *A. marcianae*, *A. arisaemoides*, *A.canis* (*sin.*

A. americana) y *A. taxideae.* En Argentina el primer hallazgo de *Alaria* sp. data del año 1963 aislándose de perro (*Canis familiaris)* y posteriormente se describe *A. alata* en zorro de monte (*Cerdocyon thous*) y en gato montés (*Oncyfelis geoffroyi*). Además, en un estudio reciente se hallaron huevos *Alaria* sp. en heces de diferentes carnívoros silvestres del Noreste Argentino.

Si bien el adulto de *Alaria* spp. presenta caracteres morfológicos que permiten identificar especie, no siempre se puede contar con este estadio y hay escasos datos morfológicos y morfométricos del resto de los estadios. En este trabajo se utilizó la amplificación y secuenciación de un fragmento de ADN mitocondrial para generar la primera información genómica de *Alaria* sp. procedente de materia fecal de zorro gris pampeano de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

La materia fecal analizada en este estudio fue recolectada del recto durante la necropsia de una hembra adulta de zorro gris pampeano, cazada durante la temporada de caza comercial habilitada para esta especie en el partido de Azul. Se realizó el aislamiento de los huevos de trematodes de forma manual bajo un microscopio óptico, luego los huevos se lavaron varias veces con PBS 1X sobre el cubreobjetos. Los huevos se rompieron manualmente y se conservaron en PBS 1X estéril a -20°C hasta su uso. El ADN se extrajo de 2 conjuntos de 4 huevos cada uno y se amplificó por PCR un fragmento de 450 pb (pares de bases) del gen mitocondrial que codifica para la subunidad I de la citocromo oxidasa (*cox1*). Los fragmentos génicos fueron secuenciados. La secuencia de nucleótidos consenso obtenida fue comparada con secuencias nucleotídicas del GenBank utilizando el algoritmo BLASTN).

Por otra parte se hallaron trematodes en intestino, se lavaron con solución salina al 9% y luego se fijaron en formol al 4%. Para su identificación morfológica fueron teñidos con carmín clorhídrico, deshidratados, diafanizados con creosota, montados en bálsamo de Canadá y observados en microscopio óptico.

RESULTADOS

Los fragmentos génicos secuenciados procedentes de los dos conjuntos de huevos analizados resultaron idénticos. Los resultados de la comparación de la secuencia consenso con las secuencias nucleotídicas depositadas en las bases de secuencias no redundantes (BLASTN) mostraron un 91% de identidad con cuatro secuencias de *A. alata* obtenidas de aislamientos de Europa. La secuencia obtenida fue publicada en el NCBI como *Alaria* sp (Número de Acceso: KF572949).

La identificación morfológica de los adultos hallados en el intestino del zorro gris pampeano correspondió a *A. alata*.

DISCUSIÓN

Si bien los resultados del análisis molecular presentados no tienen 100% de identidad con las secuencias existentes hasta el momento de *A. alata*, la identificación morfológica de trematodes adultos hallados en el intestino del mismo zorro que se analizó los huevos de *Alaria,* permitió confirmar a este parásito como *A. alata*. Las diferencias observadas en el análisis molecular pueden deberse a la gran variabilidad genética que existe en la secuencia del gen *cox1*.

La aplicación de estas herramientas moleculares permitió generar la primer secuencia de *A. alata* procedente de Argentina. Estos resultados aportan información genotípica de los parásitos de este género, para realizar comparaciones inter e intra específicas y futuros estudios poblacionales pudiendo aplicar técnicas no invasivas. Además esta herramienta de identificación y caracterización molecular podrá ser aplicada para la identificación de los otros estadios de este parásito dado que morfológicamente resulta dificultoso como en el caso de las mesocercarias.

BIBLIOGRAFÍA

- Möhl K, Grosse K, Hamedy A, Wüste T, Kabelitz P, Lücker E. Biology of *Alaria* spp. and human exposition risk to *Alaria* mesocercariae-a review. Parasitol Res Jul 2009; 105(1):1-15. Review
- Riehn K, Hamedy A, Alter T, Lücker E. Development of a PCR approach for differentiation of *Alaria* spp. mesocercariae. Parasitol Res. May 2011; 108(5):1327-32.
- Rigonatto TM, Felix AN, Sandra E., Troiano JC, Gauna AL, Duchene A, Stancato MR, Juega Sicardi JA. Hallazgo de *Alaria* sp. (Trematoda, Strigeiidae) en carnívoros silvestres. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes Argentina 2000. Comunicación 040. Disponible en: http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2000/cyt.htm.

Palabras clave: Zoonosis; huevos; información genómica.

(1) Laboratorio de Paleoparasitología, Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina. *mfugassa@mdp.edu.ar*
(2) Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina. *gdenegri@mdp.edu.ar*
(3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. *info@conicet.gov.ar*

Rabia animal en el Paraguay, año 2013

Animal rabies in Paraguay, year 2013

Jorge Miret[1], Antonio Rodríguez[2], Juan Trinidad[1], Mirtha Colmán[3], Aurelio Fiori[1]

La rabia es una zoonosis virósica fatal y constituye un serio problema de salud pública, que afecta a muchos países en diversos continentes, está causada por un virus RNA del género *Lyssavirus*; animales de los órdenes Carnivora y Chiroptera son los principales reservorios del virus. El objetivo de este trabajo fue describir la situación epidemiológica de casos de rabia en animales domésticos; diagnosticados en los laboratorios del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Animal (SENACSA), búsqueda activa en muestras caninas y análisis de muestras de felinos, quirópteros, roedores y comadrejas realizadas en el Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) y muestras de animales domésticos procesadas en el Centro de Diagnóstico Veterinario (CEDIVEP), en el 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo de investigación fue observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Se analizaron un total de 490 muestras de cerebro de animales domésticos y silvestres remitidos a los laboratorios anteriormente citados para su análisis por la técnica de inmunofluorescencia directa.

RESULTADOS

Del total de las muestras procesadas se observó una reacción positiva al virus rábico por la IFI en 29/490 (5,9%) de las muestras animales procesadas, siendo que 27 fueron bovinos, 1 equino y 1 felino. Con relación a los casos bovinos los mismos ocurrieron en los departamentos de: Concepción, San Pedro, Cordillera, Caaguazú, Itapúa, Paraguarí, Ñeembucú, Presidente Hayes, Alto Paraguay y Boquerón. El caso equino fue en Presidente Hayes y el caso felino en Boquerón.

CONCLUSIONES

La rabia animal, especialmente en la especie bovina, causada por la mordida de murciélagos hematófagos es una importante zoonosis en el Paraguay, por lo tanto se deben continuar con los esfuerzos de vigilancia epidemiológica, campañas de información, educación y comunicación para sensibilizar a la población a adoptar medidas para evitar la enfermedad y asumir la responsabilidad de vacunar a sus animales.

BIBLIOGRAFÍA

- Belotto AJ. The Pan American Health Organization (PAHO) role in the control of rabies in Latin America. Dev Biol (Basel). 2004; 119: 213-6.
- Cleaveland S, Beyer H, Hampson K, Haydon D, Lankester F, Lembo T, et al. The changing landscape of rabies epidemiology and control. Onderstepoort J Vet Res. 2014; 81(2):E1-8.
- Vigilato MA, Cosivi O, Knöbl T, Clavijo A, Silva HM. Rabies update for Latin America and the Caribbean. Emerg Infect Dis. 2013; 19(4):678-9.
- Ruiz M, Chávez CB. Rabies in Latin America. Neurol Res. 2010; 32(3):272-7.

Palabras clave: rabia, bovino, equino, felino, inmunofluorescencia directa.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Ruta Mariscal Estigarribia Km10½. Campus UNA. San Lorenzo. Paraguay. (2) Centro de Diagnóstico Veterinario (CEDIVEP). (3) Servicio Nacional de Salud y Calidad Animal (SENACSA).
jorgemiret@gmail.com

Revisión de brotes de trichinellosis en la República Argentina

Review of outbreaks of trichinellosis in Argentina

Patricia A. Arbusti[1], Graciana E. Ayesa[1], Graciana M. Gatti[1], Cinthia L. Gonzalez Prous[1], Marcela A. Monfellano[1], Silvio J. Krivokapich[1]

La trichinellosis es una zoonosis con impacto en la salud pública de Argentina. En el período 2002-2012 fueron notificados 5996 casos de trichinellosis en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

El objetivo del presente es recolectar información de brotes para su análisis y difusión.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron muestras derivadas por los referentes de 14 provincias a través de la Red Nacional de Helmintos y Enteroparásitos.

Fueron seleccionados 1431 pacientes involucrados en 72 brotes y 19 casos aislados, excluyendo aquellos que no pudieron confirmarse serológicamente.

Las muestras de suero se analizaron mediante ELISA-Western blot. El algoritmo diagnóstico comprendió el procesamiento de hasta tres muestras seriadas, considerando el período máximo de seroconversión informado. La información del alimento implicado se obtuvo partir de la ficha epidemiológica adjunta a las muestras.

Las larvas recuperadas se identificaron a nivel especie mediante PCR multiplex.

RESULTADOS

Fueron confirmados por inmunodiagnóstico 805 pacientes, descartados 146 y con resultado no conclusivo 480. En el 83% de los brotes se detectaron pacientes con serología positiva en primera muestra. El origen del brote fue el consumo de carne de animal silvestre en 7 ocasiones. En 22 brotes de realizó el diagnóstico directo sobre el alimento. La identificación molecular a nivel especie de las larvas de *Trichinella* halladas en alimentos implicados en 20 brotes correspondieron a *T. spiralis*.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico serológico constituyó una herramienta que permitió la confirmación etiológica y la toma de acciones sanitarias adecuadas, principalmente cuando no fue posible recuperar alimento para su estudio y ante la presencia de casos aislados.

BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Boletín Epidemiológico Periódico, República Argentina. Período 2002-2013.
- Santillán G., Molina V, Latapié L. "Obtención y Caracterización de productos de excreción secreción de larvas de *Trichinella spiralis".* Iº Congreso Argentino y Iº Congreso Latinoamericano de Zoonosis. Buenos Aires, 14 al 17 de agosto de 1995.

Palabras clave: trichinellosis, serologia, brote.

(1) Departamento de Parasitología, , Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán". Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
parbusti@anlis.gov.ar

Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Buenos Aires, 2009-2014

Hantavirus Pulmonary Syndrome in Buenos Aires, 2009-2014

Ayelén Iglesias[1], Carla Bellomo[1], Ximena Doxandabarat[1], Valeria Martínez[1]

El virus ANDES (ANDV) es causante de Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) en Argentina y países limítrofes. Fue caracterizado en Argentina en 1995 luego de un brote de SPH ocurrido en la zona andina de la región patagónica, el mismo fue el responsable de la mayoría de los casos de SPH reportados en Argentina, Chile y Uruguay.

En Argentina hay 4 zonas afectadas por el SPH, Noroeste, Suroeste, Centro y Noreste. ANDV es el causante de la mayoría de los casos de SPH en el país, aunque existen varios linajes característicos de cada

región. En la provincia de Buenos Aires co-circulan 3 linajes ANDES-BsAs, ANDES-Lec y ANDES-Plata, siendo el primero el linaje mayoritario en la provincia.

Si bien ciertas especies de roedores son la fuente más común de transmisión del virus al hombre, la transmisión persona a persona ha sido documentada para el linaje viral prevalente en la zona Suroeste (ANDES-Sur). Desde entonces, varios eventos de casos agrupados fueron confirmados tanto en Argentina como en Chile. El primer caso de transmisión persona a persona confirmado en la provincia de Buenos Aires ocurrió en el año 2001, en el cual estuvo implicado el linaje ANDES-BsAs.

La distribución de casos de SPH en la zona Central del país varía año a año de acuerdo a factores aún no establecidos. En trabajos anteriores se han analizado casos registrados en esta región entre 1995 y 2008 detectando un aumento notable de casos particularmente en los años 1999 y 2002.

El objetivo del presente trabajo fue analizar los casos registrados en la provincia de Buenos Aires durante el período 2009-2014 evaluando la distribución anual, letalidad y genotipos implicados asi como también detectar posibles casos de transmisión persona a persona.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se analizaron los casos de SPH registrados en la Provincia de Buenos Aires durante el período 2009-2014. Para ello se analizó la distribución geográfica, el número de casos por año, la letalidad, la distribución por género y por edad, y en algunos casos la caracterización genética viral y el tipo de transmisión.

El diagnóstico de caso agudo de SPH fue realizado teniendo en cuenta el criterio: presencia de anticuerpos IgM (ELISA mu-captura). Los casos con IgM y sin IgG se confirmaron por RT-PCR en tiempo real o por seroconversión en segunda muestra.

La caracterización de genotipo viral se realizó en el 22,2% de los casos mediante RT-PCR y secuenciación nucleotídica. Se analizó una secuencia parcial del segmento M. Las secuencias obtenidas fueron comparadas con secuencias de casos previos ocurridos en la zona.

Entre los casos confirmados se analizó la posibilidad de transmisión interhumana en tres diferentes agrupamientos considerando tipo de relación entre pacientes, período de tiempo entre el inicio del cuadro clínico en los casos relacionados, lugar probable de infección de cada uno, y comparación de genoma viral entre los casos en cuestión y casos previos de la zona.

RESULTADOS

Se confirmaron 72 casos de SPH durante el período en estudio. El 93,05% (67/72) presentó IgM e IgG en la primera muestra, por lo cual apenas el 5,6% (4/72) debió ser confirmado por seroconversión en la segunda muestra. La confirmación final por RT-PCR en tiempo real para los casos con IgM y sin IgG en primera muestra se realizó en el 1,39% (1/72) por no disponer de segunda muestra.

Del total de casos, el 72,2 % correspondió a hombres y 27,8% a mujeres. La letalidad general en el mismo período fue de 30,1 % en promedio, con una letalidad del 40% (8/20) en mujeres y del 23,1% (12/52) en hombres.

Con respecto a la distribución anual, se observó un promedio anual de 9 casos hasta el año 2012 y luego un aumento significativo del número de casos en 2013 (31 casos confirmados).

En el análisis de caracterización genética viral se detectó entre los casos analizados que el 75% correspondió a ANDES-Bs As, el 18,75% a ANDES-Lec y el 6,25% a ANDES-Plata.

Se evaluó la posibilidad de transmisión interhumana en tres posibles agrupamientos, A1, A2 y A3, siendo la relación entre los pacientes conyugal, en los 3 casos. Agrupamiento 1 (A1): ambos pacientes residentes de la ciudad de San Antonio de Padua y con historia de viaje reciente a la costa atlántica; caso índice inicia cuadro 14 días luego del regreso del viaje. Agrupamiento 2 (A2): pacientes residentes en zona urbana en el partido de Berazategui, lugar de trabajo del caso índice fábrica en zona rural en el partido limítrofe, Florencio Varela. Agrupamiento 3 (A3): el caso índice trabajaba en el partido de Castelli, su cónyuge residía en la localidad de Merlo, provincia de San Luis, y tenía antecedentes de viaje a la provincia de Buenos Aires. El lapso de tiempo para el inicio de la enfermedad entre ambos casos de cada agrupamiento fue de 24 días aproximadamente. A partir del análisis de lugares probables de infección dentro del rango de tiempo reconocido de incubación y del mapa de riesgo del SPH en la provincia de Buenos Aires se identificó como lugar más probable de infección del caso índice para A2 y A3 el lugar de trabajo, y para A1 la zona de veraneo. Por los tiempos de inicio de los síntomas para los casos secundarios de cada agrupamiento, se considera improbable que la infección haya ocurrido en el mismo sitio en A1 y A2.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se confirmó la ocurrencia de un brote de SPH en la provincia de Buenos Aires a partir del año 2013 y hasta la fecha en estudio (28

de marzo de 2014). En dicho período se observó un incremento significativo de casos (3,5 veces) con respecto al promedio anual del período 2009-2012.

La letalidad se mantuvo en valores previamente publicados para la región Centro: 30.1%. Se confirma también la mayor letalidad en mujeres: 40%.

Fue posible confirmar la circulación de 3 linajes, (ANDES-BsAs, ANDES-Lec y ANDES-Plata) siendo ANDES-BsAs el mayoritario en la provincia.

De acuerdo a los datos epidemiológicos y los resultados genéticos obtenidos de los 3 agrupamientos analizados si bien se evidenció una alta probabilidad de que el contagio haya ocurrido por transmisión persona a persona, esto no pudo ser ni confirmado ni descartado.

El porcentaje de casos con sospecha de transmisión interhumana en el período fue del 4% (3/75).

BIBLIOGRAFÍA

1. López N, Padula P, Rossi et al. Genetic identification of a new hantavirus causing severe pulmonary syndrome in Argentina. Virology. 1996;220:223-6.
2. Padula PJ, Colavecchia SB, Martinez VP, et al. Genetic diversity, distribution, and serological features of hantavirus infection in five countries in South America. J Clin Microbiol. 2000;38:3029-35.
3. Valeria P. Martinez, Carla Bellomo, Jorge San Juan, Diego Pinna, Raul Forlenza, Malco Elder, and Paula J. Padula - Person-to-Person Transmission of Andes Virus, Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid.Vol. 11, No. 12, December 2005.
4. Valeria P. Martinez, Carla M. Bellomo, María Luisa Cacace, Paola Suárez, Liliana Bogni, and Paula J. Padula - Hantavirus Pulmonary Syndrome in Argentina, 1995 –2008, Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid Vol. 16, No. 12, December 2010.

Palabras clave: Hantavirus, Buenos Aires, brote, transmisión interhumana.

(1) Servicio de Biología Molecular, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de salud – "Dr. Carlos G. Malbrán", C. A. B. A., Argentina.
hantavirus@anlis.gov.ar

Toxocarosis: Situación epidemiológica e importancia del registro completo de Historias Clínicas. Servicio de Inmunologia Parasitaria INEI- Malbrán. Período 2005-2014. Argentina

Toxocarosis: epidemiological and importance of the complete record of Medical Records Location. Parasite Immunology Service INEI- Malbran. Period 2005-2014. Argentina

Verónica L. Saez Rodríguez[1]; Sonia Sosa[1]; Graciela Céspedes[1]; Gerardo Ricoy[1]; Graciela Santillán[1]; Lucia Irazu[1]; Katherina Vizcaychipi[1]

Las fichas epidemiológicas (FE) o Historias Clínicas son documentos médicos-legales que surgen de la anamnesis, entrevista clínica originada entre un profesional de la salud y los datos que proporciona el propio paciente (o familiar, en el caso de menores de edad, o de pacientes con alteraciones de la conciencia). Estos registros nos muestran datos subjetivos proporcionados por el paciente, datos objetivos obtenidos de la exploración física, diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Dándonos una imagen radiográfica del paciente y su medio. El objetivo del presente trabajo es evaluar la situación de la toxocarosis en Argentina y resaltar la importancia del correcto envío de datos epidemiológicos y clínicos que acompañan las respectivas muestras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo con revisión de fichas epidemiológicas durante el periodo 2005 – 2014, evaluando 3040 muestras de pacientes de ambos sexos, con un rango de edades entre menores de 1 y 94 años, provenientes de diferentes partes del país que llegaron al Servicio de Inmunología parasitaria, Departamento de parasitología INEI "Carlos G. Malbran" ANLIS, con pedido de serología para toxocarosis por los métodos de IgG –ELISA (screening) y Western Blot (confirmatorio).

RESULTADOS

La seroprevalencia de Toxocarosis observada en Argentina para el período 2005-2014 fue del 15,39%, todas las muestras de suero fueron estudiadas por las dos técnicas serológicas. Un 41,80% de las muestras evaluadas presento seropositividad para toxocarosis

por el test de IgG-ELISA y western blot negativo. El 42.81% corresponden a resultados negativos.

Las provincias que presentan una mayor prevalencia en esta patología corresponden en orden de frecuencia a: Provincia de Buenos Aires incluyendo Capital Federal 39.14%, Córdoba 6.77%, Salta 6.61%, San Juan 2.73%, Formosa 2.13%, Tucumán 1.34%, Mendoza 1.21%, San Luis 0.69%, Santa Fé 0.36%, Misiones 0.29%, Neuquén 0.23%, La Pampa 0.23%, Corrientes 0.13%, Tierra del Fuego 0.13%, Entre Ríos 0.09%, Jujuy 0.06%, Santiago del Estero 0.06%, La Rioja 0.03% y Río Negro 0.03%.

Del total de muestras ingresadas durante el período de estudio un 21.98% no estaban acompañadas por su respectiva FE, a su vez de las muestras positivas un 18.37% carecía de las mismas. El 78.02% presentaban datos epidemiologicos, clínicos y laboratoriales incompletos; un 37.76%, 2.59% y 0.36% no indicaban las variables: lugar de procedencia, edad y sexo respectivamente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente trabajo se observa una alta prevalencia a nivel país, registrándose los mayores porcentajes en la provincia de Buenos Aires (CABA y conurbano Bonaerense).

Una serología de ELISA positiva con Western Blot negativo es debido a reacciones inespecíficas con helmintos u otras parasitosis. Siendo de importancia a la hora de diagnosticar un paciente, la utilización de técnicas confirmatorias sobre todo en áreas con elevada prevalencia parasitaria, con el fin de evitar resultados falsos positivos.

En cuanto al correcto envío de datos epidemiológicos y clínicos que acompañan las respectivas muestras se visualizo una importante perdida de información, como ser datos personales del paciente y sus antecedentes: epidemiológicos (tenencia de perros, asistencia a plazas y areneros); clínicos (tos - sibilancia - urticaria - lesión ocular, etc.) y laboratoriales (eosinofilia - hemoglobina - glóbulos blancos - enzimas hepáticas, estudios parasitológicos previos); los cuales resultan de vital interés a la hora de efectuar en su conjunto, una evaluación, interpretación y emisión de un correcto resultado.

En Argentina, el evento toxocarosis en el Sistema de Vigilancia Laboratorial (SIVILA), no esta incorporado en el listado de enfermedades de notificación obligatoria y por la existencia de casos asintomáticos, las cifras reales no son bien conocidas. Aún siendo una patología que tiene un alto impacto en la población infantil, se tiene un escaso conocimiento como problema de salud pública. Por lo que recomendamos intensificar las medidas preventivas de higiene, educación, tenencia responsable de mascotas y correcto envío de datos que acompañan a la muestra. Como así también se implemente la carga obligatoria de ésta parasitósis al SIVILA, con el fin de poder implementar medidas de acción para la prevención, control y vigilancia de esta zoonósis.

Palabras clave: Toxocarosis, seroprevalencia, ficha epidemiológica, pérdida de información.

(1) Departamento de Parasitología INEI "Carlos G. Malbran" ANLIS, Buenos Aires, Argentina
vsaez@anlis.gov.ar

Trypanosoma cruzi en áreas naturales de Misiones

***Trypanosoma cruzi* in natural areas of Misiones Province**

Hernán Argbay[1], M. Marcela Orozco[1], Miguel Angel Rinas[2], M. Victoria Cardinal[1], Ricardo E. Gürtler[1]

El protozoario causal de la enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi,* posee ciclos de transmisión silvestres donde participan múltiples especies de hospedadores y vectores en distintas ecoregiones del continente Americano. *T. cruzi* ha sido clasificado genéticamente en seis linajes o Unidades Discretas de tipificación (UDTs), designadas como TcI a TcVI, existiendo una distribución diferenciada de estas UDTs según las especies de mamíferos y triatominos involucradas, hábitats y áreas geográficas.

La provincia de Misiones fue declarada libre de transmisión transfusional y vectorial de *T. cruzi* a través del vector *Triatoma infestans* en 2011. Se desconocen la estructura del ciclo silvestre, las especies de vertebrados que actúan como reservorios y de triatominos vectores, y las principales UDTs. Este conocimiento es de vital importancia para evaluar las potenciales vías de reemergencia de la transmisión. El objetivo de este trabajo es describir la estructura de los ciclos de transmisión silvestre de *T. cruzi* en áreas naturales del sur de la provincia de Misiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevaron a cabo dos relevamientos transversales en cuatro sitios con presencia de bosque nativo en los Departamentos Capital y Candelaria, en octubre de 2012 y junio de 2013. Se realizaron capturas de mamíferos silvestres pequeños y medianos mediante trampas cebadas tipo Sherman y tipo Tomahawk, invirtiéndose un esfuerzo de captura total de 995 y 1.460 trampas-noche, respectivamente. Se capturaron primates mediante dardos anestésicos disparados con rifle de aire comprimido, y se realizaron capturas de murciélagos con redes de niebla con un esfuerzo de 12 noches-red. Adicionalmente se procesaron animales de otros orígenes, incluyendo animales hallados atropellados, una colonia de *Desmodus rotundus* hallada en una casa abandonada, y animales recibidos en el Parque Ecológico El Puma.

Se realizó una campaña en abril del 2014 de búsqueda de triatominos en dos de los sitios mediante trampas pegajosas con cebo vivo (trampas Noireau), disección de potenciales ecotopos como bromeliaceas, troncos huecos, nidos de aves furnaridas y cactus secos, y el seguimiento de individuos de *Didelphis albiventris* mediante rastreos con carretel de hilo para la búsqueda de triatominos asociados. Se dispusieron 270 trampas con cebo vivo, se diseccionaron 45 potenciales ecotopos y se siguieron 7 *Di. albiventris*.

El procesamiento de los mamíferos incluyó el registro de medidas morfométricas; pesaje; toma de muestras de sangre entera mediante venipunción de vena yugular; cefálica antebraquial o mediante punción del seno retroocular en los roedores, y xenodiagnóstico (XD) con el vector *T. infestans*. Se observó el contenido rectal de las vinchucas de XD al microscopio óptico a 400X a los 30 y 60 días post-exposición. Los parásitos de los XD positivos fueron cultivados en medio BHI (suero fetal bovino y agar nutritivo mezclado con sangre defibrinada de conejo), y luego fueron congelados a -196ºC.

Se realizó el diagnóstico de presencia de genoma parasitario en la sangre de los mamíferos capturados mediante kDNA-PCR. Para la determinación de los UDTs se trabajó con el producto de los cultivos de los animales con XD positivo, mediante estrategias de PCR dirigidas a la secuencia líder o "mini-exón" (SL-IRac, SL-IRII. SL-IRI), 24s alfa rDNA, y al marcador genómico A10 con la incorporación de la enzima polimerasa Taq Platinum (Invitrogen, USA).

RESULTADOS

Se examinaron por XD y/o kDNA-PCR 150 individuos de las especies *Di. albiventris, Micoureus cinereus*, *Eira barbara*, *Galictis cuja*, *Cerdocyon thous, Alouatta caraya, Euphractus sexcinctus, Dasypus novemcinctus, Sphiggurus spinosus, Sturnira lilium*, *Desmodus rotundus*, *Artibeus lituratus* y 17 roedores sigmodontinos a identificar. Los animales con XD y kDNA-PCR positivo incluyeron 9 zarigüeyas *Di. albiventris*, con una prevalencia de infección del 20,5% (intervalo de confianza del 95% (IC): 11.2-34.5%) y 1 vampiro *De. rotundus* (7,7%, IC: 1.4-33.3%). Fueron positivos solo mediante kDNA-PCR 1 roedor cricétido compatible con *Mus musculus*, 1 murciélago frutero común *Sturnira lilium* y 1 *De. rotundus.*

Las 9 *Di. albiventris* se encontraban infectadas con TcI y el *De. rotundus* por un linaje compatible con Tc II, V o VI, actualmente en proceso de determinación. No se hallaron insectos triatominos en los sitios estudiados hasta el momento

DISCUSIÓN

Estos resultados confirman la presencia de una transmisión activa de *T. cruzi* en ambientes silvestres de Misiones, y por primera vez para Argentina se describe la ocurrencia de un vampiro *De. rotundus* infectado por *T. cruzi* con infectividad al vector *T. infestans.*

El UDT hallado en *De. rotundus,* distinto al Tc I hallado en *Di. albiventris*, indica la presencia de al menos dos ciclos distintos de transmisión de *T. cruzi.* El sitio donde fue capturado este murciélago hematófago (el casco abandonado de una estancia) plantea la posibilidad de una infección originada en un ciclo doméstico residual y cuya antigüedad no es posible definir. Otra hipótesis a examinar es si existe otro ciclo de transmisión silvestre no descripto hasta el momento.

La especie *Di. albiventris* cumpliría un rol de reservorio del ciclo compuesto por el linaje Tc I, el cual coincide con lo descripto en otras ecoregiones.

Este trabajo constituye la primera descripción del ciclo silvestre de *T. cruzi* en Misiones, y deja planteadas nuevas preguntas a partir de estos hallazgos. Restan identificar qué otras especies de mamíferos y triatominos están involucradas, cuál es el rol que juegan los vampiros en el ciclo de transmisión, así como cuáles son sus vía de contagio (oral o vectorial).

BIBLIOGRAFÍA

1. Burgos JM, Altcheh J, Bisio M, Duffy T, Valadares HM, Seidenstein ME, Piccinali R, Freitas JM, Levin MJ, Macchi L, Macedo AM, Freilij H, Schijman AG. Direct molecular profiling of minicircle signatures and lineages of *Trypanosoma cruzi* bloodstream populations causing congenital Chagas disease.Int. J. Parasitol. 2007; 37:1319–1327.
2. Cardinal MV, Lauricella MA, Ceballos LA, Lanati L, Marcet PL, Levin MJ, Kitron U, Gürtler RE, Schijman AG. Molecular epidemiology of domestic and sylvatic *Trypa-*

nosoma cruzi infection in rural northwestern Argentina. Int J Parasitol. 2008 Nov;38(13):1533-43.
3. Orozco MM, Enriquez GF, Alvarado-Otegui JA, Cardinal MV, Schijman AG, KitronU, Gürtler RE. New sylvatic hosts of *Trypanosoma cruzi* and their reservoir competence in the humid Chaco of Argentina: a longitudinal study. Am J Trop MedHyg. 2013 May;88(5):872-82
4. Zingales B, Miles MA, Campbell DA, Tibayrenc M, Macedo AM, Teixeira MM, Schijman AG, Llewellyn MS, Lages-Silva E, Machado CR, Andrade SG, Sturm NR.The revised *Trypanosoma cruzi* subspecific nomenclature: rationale, epidemiological relevance and research applications. Infect. Genet. Evol. 2012; 12:240–253.

Palabras clave: *Trypanosoma cruzi*, epidemiología molecular, reservorios, *Didelphis, Desmodus.*

(1) Laboratorio de Eco-Epidemiología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina. *hernanargibay@hotmail.com*
(2) Dirección General Parque El Puma, Ministerio de Ecología y RNR, Misiones, Argentina. Posadas. *miguelrinas@gmail.com*

Virus de la inmununodeficiencia felina (VIF): enfermedades zoonóticas oportunistas en el gato con infección espontanea

Feline Immunodeficiency Virus (FIV): Zoonotic diseases as opportunists in naturally infected cats

María Amelia Gisbert[1], Nélida Gómez[1], Adriana Fontanals[2], Ana Bratanich[3], Paola Pisano[1], Carina Passeri[1]

El Virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) es el Retrovirus que se presenta con mayor frecuencia en los gatos domésticos. La infección viral provoca un profundo cuadro de inmunosupresión que da lugar a la asociación de agentes oportunistas, algunos de las cuales son zoonóticas. Las enfermedades oportunistas zoonóticas frecuentemente diagnosticadas en gatos infectados son las ocasionadas por T*oxoplasma gondii*, *Criptoccocus neoformans*, *Mycobacterium bovis*, Parasitosis externas (*Otodectes y Notoedres*) e internas (*Toxocariasis*) y enfermedades micóticas superficiales (*Microsporum canis*) entre otras.

El propósito de este estudio fue documentar la presencia de infecciones oportunistas zoonóticas en un grupo de gatos con infección espontánea y analizar si existe relación con el estadío de la enfermedad. El estadío de la enfermedad se establece mediante la asociación de los signos clínicos a los valores de la Relación CD4/CD8 y al valor de la carga viral.

MATERIALES Y MÉTODO

Se utilizaron para este estudio 25 gatos infectados en forma espontánea con el virus de la inmunodeficiencia felina, atendidos en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA. En todos ellos se realizó el diagnóstico de la enfermedad por el método de inmunocromatografía. Resultando, en todos los casos positivo para la presencia de anticuerpos contra VIF y negativo para la presencia de antígeno para el Virus de la Leucemia Felina (ViLeF).

A todos los animales se les realizó un examen clínico y se utilizaron métodos complementarios de rutina según fuera necesario en cada caso. El diagnóstico de las enfermedades oportunistas zoonóticas se realizó tal como se enumera a continuación:

- T*oxoplasma gondii:* Serología(Aglutinación directa e IFI).
- *Mycobacterium bovis:* Citología o histopatología de las lesiones, tinción de *Ziehl Neelsen*, cultivo y tipificación.
- Parasitosis intestinales: Coproparasitológicos seriados.
- Ectoparásitos: Observación directa en muestras obtenidas por raspaje.
- Micosis superficiales: Cultivos micológicos cutáneos
- Criptococosis: Citología, Cultivo. Serología (aglutinación en látex).

En cada paciente se determinó la relación CD4/CD8 por medio de citometría de flujo y empleando anticuerpos monoclonales anti CD4 (conjugado con fluoresceína) y anti CD8 (conjugado con ficoeritrina). Se determinó además, el valor de carga viral por medio de una técnica de PCR semicuantitativa, a partir de plasma.

RESULTADOS

Se observó que el 26% del total de gatos evaluados no demostró al momento del estudio, evidencia

de enfermedades oportunistas zoonóticas mientras que el 74 % restante mostró la siguiente distribución de resultados: Toxoplasmosis (39%), Criptococosis (28%), Micosis superficiales (*Microsporum canis*), (17%), Ectoparasitosis (17%) y Toxocariasis (16%). En ningún gato perteneciente a éste estudio se detectaron: *Notoedres* o *Micobacterium bovis*.

Las relaciones CD4/CD8 se encontraron entre 0.3 y 0.6 ± 0.02.

Con respecto a la carga viral, en 6/7 gatos que no manifestaron enfermedades zoonóticas evidenciaron un valor de carga viral menor a $1x10^6$ copias/m. En el mismo rango de carga viral se encontraron en 5/18 gatos que manifestaron enfermedades zoonóticas. El resto de gatos evaluados (13/18 gatos) que manifestaron enfermedades zoonóticas y uno del grupo que no las presentaron (1/7), arrojaron valores de carga viral entre $1x10^8$ – $1x10^9$ copias/ml. Los valores más bajos de carga viral se presentaron en los animales afectados por endo y ectoparásitos.

DISCUSIÓN

La inmunosupresión causada por VIF torna susceptible a los pacientes a la infección y al desarrollo de enfermedades potencialmente zoonóticas. Estas enfermedades resultan difíciles de controlar en éste grupo de animales, sobre todo en aquellos que no han recibido tratamientos antirretrovirales.

La correcta y rápida identificación y la concientización de los propietarios de estos animales resulta de vital importancia para minimizar su impacto sobre la salud Pública debido a que el contacto estrecho que existe entre el hombre y los animales de compañía puede favorecer la transmisión de las mismas, la mayoría de las veces por compartir la misma fuente de infección.

También es de gran importancia interpretar correctamente los resultados en relación a éstas enfermedades, ya que con respecto a la Toxoplasmosis, un resultado serológico positivo no garantiza la presencia de enfermedad activa en el caso de gatos infectados con VIF. Otro aspecto que cabe destacar, con respecto a la Criptococosis, es que no se encuentra totalmente establecido el contagio a través del gato sino que el gato funciona como testigo de la presencia del agente en el ambiente.

En cuanto a las cargas virales, cuando son muy altas y en crecimiento exponencial corresponden a la última etapa de la enfermedad y en ésta fase aparecen las enfermedades oportunistas. Cabe aclarar que la carga viral debe complementarse con un indicador del grado de inmunosupresión como es la relación CD4/CD8. Al encontrarse el animal en un marcado déficit inmunológico, muchas veces resultan infructuosos los intentos por controlar a los oportunistas y los oportunistas a su vez, potencian la inmunosupresión.

Por otra parte, no haber detectado agentes oportunistas zoonóticos tales como *Micobacterium bovis* y *Notoedres* entre otros, no indica su ausencia, simplemente quizás, su baja frecuencia y la posibilidad de haber quedado excluidos por el número de casos incorporados al estudio.

El estrecho contacto entre los gatos y sus propietarios pone de relieve la importancia de realizar el diagnóstico precoz de las enfermedades zoonóticas asociadas con la inmunosupresión.

Asimismo, no solo es necesario realizar la identificación de dichas enfermedades sino también interpretar correctamente los resultados de los métodos diagnósticos para poder ejercer medidas de prevención y control pertinentes a cada una de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hartmann, K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. Vet Immunol Immunopathol. 2011;143(3-4):190-201.
2. Martins DB, Zanette RA, França RT, Howes F, Azevedo MI, Botton SA, Mazzanti C, Santurio JM. Massive cryptococcal disseminated infection in an immunocompetent cat. Veterinary Dermatology. 2011; 22(2): 232-234 .
3. Willett BJ, Jarrett O. Feline immunology and immunodeficiency. 1994. Oxford Science Publications. Glasgow.
4. Zenger E. FIP, FeLV, FIV: making a diagnosis. FelPrac. 2000. 28(1):16-18.

Palabras clave: VIF, zoonosis, carga viral.

(1)Área Clínica Médica de Pequeños Animales. (2) Área de Inmunología. (3) Área de Virología.
Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires.
gisbertma@hotmail.com

Comunicaciones breves presentadas en el
III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis

Caso clínico

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 84-87

Neumonía adquirida en la comunidad, en trabajador de un frigorífico de cerdos

Jorge Correa[1], Alejandro Iriarte[2], Álvaro del Portillo Mozo[1], Lucía Cipolla[3], Mónica Prieto[3], Raquel Rolet[2]

RESUMEN
La pasteurelosis, es una zoonosis transmitida por el contacto con distintas variedades de animales, principalmente perros y gatos, a partir de mordeduras y/o arañazos y secreciones respiratorias. Sin embargo, animales domésticos y también de cría y silvestres están involucrados en su transmisión: cerdos, conejos, castores, alpacas, zorros, entre otros. Presentamos un paciente que padeció neumonía por *Pasteurella multocida*, un germen no habitual como causa de neumonía adquirida en la comunidad. Debido a que trabajaba en un frigorífico de faena de cerdos, que registraba para la misma época casos de brucelosis en los operarios, con aislamientos de *Brucella suis*, se pensó en esa etiología como primer diagnóstico. El cultivo del material respiratorio y la identificación con métodos tradicionales, luego confirmado por métodos moleculares utilizando *Maldi-Tof: Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization- Time Of Flight* (desorción/ionización láser asistida por matriz y detector de iones) indicó a *P. multocida* subespecie *septica* como agente causal. La sensibilidad antibiótica indicó resistencia a amoxicilina + inhibidores de betalactamasas, a diferencia con las cepas que habitualmente se recuperan de materiales clínicos, sensibles a betalactámicos. Debido a ello se puede inferir, que la cepa aislada podría provenir de cerdos, ya que ha sido informada ese tipo de resistencia mediada por plásmidos en piaras de porcinos. Otra particularidad de este caso, es que *P. multocida* en general, no se asocia a pacientes jóvenes, sin comorbilidades o sin patologías pulmonares previas.

Palabras clave: pasteurelosis, Pasteurella multocida, neumonía de la comunidad.

COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN A PATIENT WORKER REFRIGERATOR PIG

ABSTRACT
Pasteurelosis is a zoonotic disease transmitted after contact with different varieties of animal, mainly pets (dogs and cats) from bites and /or scratches, and, there are also described infections through contact with respiratory secretions. However, pets and farmed and wild animals also are involved in the transmission: pigs, rabbits, beavers, sheeps, and foxes, among others. In this paper, we are going to present a patient who suffered pneumonia by *Pasteurella multocida*, an unusual germen as the cause of community-acquired pneumonia. Because the patient worked in a refrigerated slaughter of pigs, that recorded for the same period cases of brucellosis in workers with *Brucella suis* isolates, it was thought that first diagnosis etiology. Sputum culture, identification with traditional methods, and finally, molecular methods use *Maldi-Tof: Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization- Time Of Flight*, confirmed *P. multocida* subspecies *septica*. Despite being normally susceptible to betalactams, strains showed resistance to amoxicillin-clavulanate, unlike strains usually they recover from clinical samples. Because of this it can be inferred that the isolate could come from pigs, since it has been reported that type of plasmid-mediated resistance in herds of pigs. Another feature of this case is that *P. multocida*, generally not young patients without comorbidities or without previous lung diseases is associated.

Key words: pasteurelosis, Pasteurella multocida, community-acquired pneumonia.

Introducción

Pasteurella spp, es una bacteria cuyo principal reservorio son los animales domésticos y silvestres, causantes de enfermedades zoonóticas en el ser humano. Cocobacilos gram negativos, aerobios-anaerobios facultativos, no esporulados e inmóviles. La especie tipo del género es *Pasteurella multocida*, caracterizada por producir catalasa, citocromo oxidasa e indol; reducir nitrato; utilizar glucosa, manosa y sacarosa; no crecer en agar Mac Conkey no producir hemólisis ni ureasa[1]. La familia *Pasteurellaceae* está constituida por 9 géneros, de los cuales *Pasteurella* es el género tipo. *P. multocida* se divide en cuatro subespecies

1. Servicio de Zoonosis.
2. Unidad Bacteriología, Hospital de Infecciosas FJ Muñiz, GCBA.
3. Servicio de Bacteriología Especial, INEI –ANLIS Carlos Malbrán.
jercorrea@gmail.com

según su capacidad de utilizar trehalosa, dulcitol y sorbitol: *P. multocida* subsp*. multocida*, *P. multocida* subsp. *Séptica*, *P. multocida* subsp*. Gallicida* y *P. multocida* subsp *Tigris*[2]. Los esquemas de tipificación utilizados con mayor frecuencia para *P. multocida* incluyen 5 tipos capsulares (A, B, D, E, F) y 16 serotipos somáticos (1-16)[3, 4]. La especie más común relacionada con patogenicidad en el humano es la *P. multocida*, asociada a la infección de tejidos blandos por la mordedura de animales. Otros grupos de riesgo lo constituyen las personas ancianas o portadores de alguna patología subyacente. Las formas de adquisición involucran la vía dérmica por mordeduras, la inhalatoria por aerosoles y fómites y casos en los cuales no se puede precisar la transmisión. Formas más graves incluyen de bacteriemia, sepsis, endocarditis, meningitis, y neumonías.

Caso clínico

Paciente masculino de 44 años de edad, sin antecedentes de patologías previas, consulta por presentar cuadro clínico de 20 días de evolución con síndrome febril, malestar general, decaimiento, sudoración nocturna, cefalea moderada, astenia, adinamia y tos con expectoración mucosa.

Antecedentes epidemiológicos: vivía en barrio asentamiento, con calle de tierra y red hídrica potable, tenía un perro como mascota. Refirió trabajar en frigorífico de cerdos, donde se dedicaba a la faena de los mismos y dicha actividad la realizaba sin protección manual, respiratoria, ni ocular. Previamente, obreros del mismo frigorífico, ubicado en el conurbano bonaerense, habían consultado por cuadros similares, en los que se diagnosticó brucelosis por aislamiento y por técnicas serológicas. En el período enero 2014 y marzo de 2015 fueron diagnosticados 15 casos de brucelosis aguda, de ese frigorífico, con aislamiento de *B. suis*[5].

En el examen físico se destacaba temperatura corporal de 37.8°C, adenomegalia retroauricular izquierda, levemente dolorosa a la palpación, duro-elástica y de 1 cm de diámetro aproximadamente. Piezas dentarias en mal estado, aparato respiratorio con rales crepitantes y roncus aislados. Las mialgias eran intensas y generalizadas, cefalea (intensidad 6/10). El resto del examen físico sin anormalidades. Se solicitaron estudios hematimétricos (Tabla 1), radiografía de tórax frente y perfil y esputo para gérmenes comunes y bacilos ácido alcohol resistente. Los hemocultivos, PPD, serologías para leptospirosis (técnica de microaglutinación, MAT), HIV, brucelosis y fiebre Q fueron negativos. El paciente en las consultas posteriores evolucionó con mayor tos y expectoración hemoptoica y persistió febril. En la radiografía de tórax frente (Figura 1) no se observaron imágenes patológicas. Debido a la persistencia de la hemoptisis se solicitó tomografía de tórax simple sin contraste (Figura 2), donde se constató una opacidad con signo de broncograma aéreo e imágenes centrolobulillares a nivel del seno cardiofrénico del lado derecho, con tractos lineales. Se inició cobertura empírica con levofloxacina 750mg/día. En el cultivo del material respiratorio, se aisló un bacilo Gram negativo desplazante, identificado por el sistema *Vitek* 2 (sistema automatizado de identificación y susceptibilidad) como *Pasteurella sp*, y confirmado luego por pruebas bioquímicas convencionales. Debido a que puede ser fácilmente confundido con *Haemophilus influenzae,* fue verificado por técnica de *Maldi-Tof* en el Instituto Malbrán (INEI-ANLIS) como *P. multocida* subespecie *septica.*

El microorganismo fue sensible a levofloxacina y trimetroprima sulfametoxazol, resistente

Tabla 1: Estudios de química clínica realizados en la primera consulta y en la convalecencia

Estudios	Control 1	Control 2
Hemoglobina	12.9 g/dl	13.7 g/dl
Hematocrito	39%	41%
Plaquetas	254000	227000
Leucocitos	11200 (Linfocitos 17%)	6900 (32% L)
Creatinina	0.9 mg/dl	1 mg/dl
TGO	20 U/l	23 U/l
TGP	22 U/l	22 U/l
Glucosa	104 mg/dl	90 mg/dl

Figura 1. Radiografía de tórax, frente, en la primer consulta

a amoxicilina más inhibidor de beta-lactamasas (IBL). Los hemocultivos fueron negativos. Se mantuvo el esquema antibiótico cumpliendo 14 días con mejoría del cuadro clínico y en nueva tomografía de tórax (Figura 3) se apreció la resolución de la imagen de base derecha. El paciente mantuvo una fase de convalecencia prolongada con mialgias y dolores abdominales. Se repitieron estudios: cultivos, ecografía abdominal, serologías para brucelosis, HIV y MAT, laboratorio inmunológico, nueva PPD, no observándose anormalidades (Tabla 1).

Figura 2. TC de pulmón, sin contraste, donde se observa el infiltrado de base derecha (flechas)

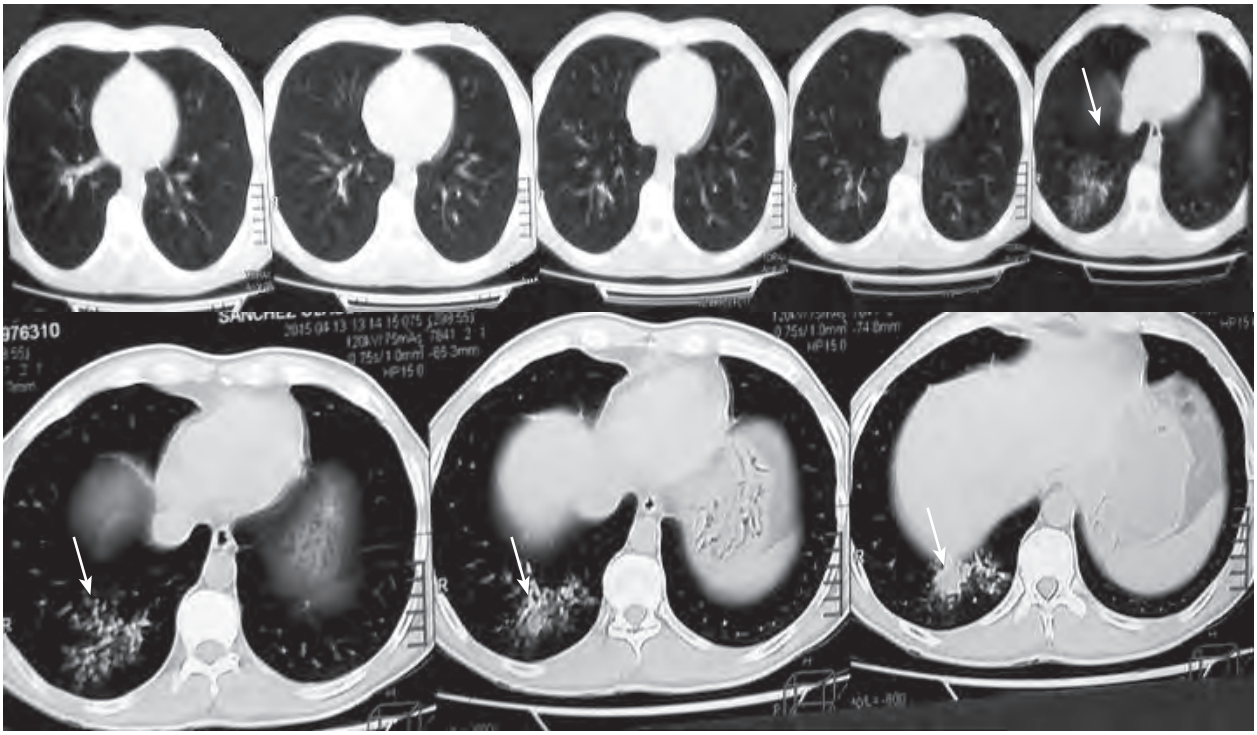
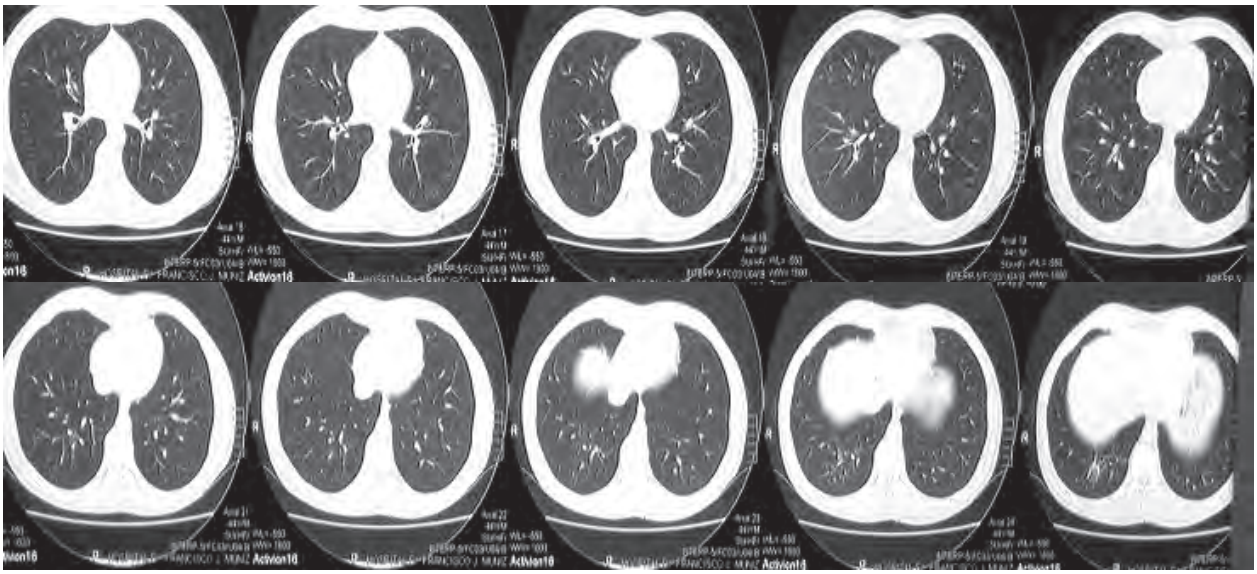


Figura 3. TC de pulmón sin contraste obtenida a las 4 semanas



Discusión

Inicialmente el cuadro clínico, por el tiempo de evolución, se atribuyó a un síndrome febril subagudo y debido a su factor de riesgo epidemiológico como trabajador en faena de cerdos, sin la utilización de equipo de protección, se sospechó primordialmente en brucelosis. Otras sospechas diagnósticas fueron infecciones por micobacterias, fiebre Q, leptospirosis, HIV. El único aislamiento de germen en muestra respiratoria fue quien dio etiológicamente el origen de la infección.

La neumonía adquirida en la comunidad es un motivo frecuente de ingreso hospitalario, especialmente entre los ancianos. La mayoría de los casos es el resultado de la infección por *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Mycoplasma pneumoniae, Legionella pneumophila, Moraxella catarrhalis, Chlamydia pneumoniae,* y virus tales como influenza, parainfluenza, adenovirus, sincitial respiratorio, y otros. *P. multocida* es comúnmente aislado de las secreciones de perros y gatos. Hasta el 90% de los felinos portan *P. multocida* en la cavidad oral, explicando por qué este organismo es el patógeno más común de la mordedura de gato y las infecciones por arañazo, al igual que se puede encontrar en otros animales salvajes, cerdos, conejos, turcas, alpacas[6]. Se ha aislado *P. multocida* de las vías respiratorias altas de diversos animales como perros, gatos, cerdos. Los perros y los gatos presentan una tasa de colonización especialmente alta, en la mayoría de los casos el estado de portador es asintomático. *P. multocida* puede causar enfermedad en una amplia gama de especies animales y es el agente causante de numerosas enfermedades, económicamente importantes, incluido el cólera aviar, la septicemia hemorrágica bovina, neumonías enzoóticas y la rinitis atrófica porcina[7]. Los seres humanos adquieren la infección por pasteurella principalmente a través del contacto con los animales, por ello en un estudio, la seroprevalencia para *P. multocida* fue 2 veces mayor en individuos sanos con exposición ocupacional o mascotas que en un grupo de control sin exposición previa[8]. En la mayoría de los casos los pacientes colonizados presentan una enfermedad subyacente de las vías respiratorias altas o bajas, como sinusitis, EPOC, bronquiectasias, la mayoría de los pacientes colonizados poseen antecedentes de contacto con animales domésticos o domesticados[9].

Una revisión de la literatura en los últimos 30 años sugiere que de 20 a 30 muertes humanas debido a pasteurelosis se producen anualmente en todo el mundo, pero como se mencionó anteriormente, esta tasa parece estar aumentando, y en casi todos los casos, la muerte parece ser como resultado de una complicación de la infección adquirida a través de la exposición de los animales[9]. *P. multocida* es el patógeno encontrado predominante en humanos, especialmente en casos graves de la enfermedad, aunque pueden ser más frecuentes en las mordeduras de perro[7, 8]. En este caso nuestro paciente por su desempeño laboral, en faena de cerdos, sin protección, se encontraba frecuentemente expuesto a secreciones respiratorias y sanguíneas de cerdos.

En la susceptibilidad antibiótica se observó que la bacteria fue resistente a amoxicilina + IBL y sensible a levofloxacina y trimetroprima sulfametoxazol, diferenciándose de lo que habitualmente se presenta: sensibilidad a betalactámicos y resistencia a macrólidos. Debido a este hallazgo microbiológico, se puede inferir, que el presente aislamiento podría provenir de patógenos que afectan a cerdos relacionado con resistencia plasmídica descripta en piaras de cerdos[6]. Además de ser poco frecuente, en general *P. multocida* no se asocia a pacientes jóvenes, sin comorbilidades o sin patologías pulmonares previas[10].

Bibliografía

1. Koneman EW, Stephen DA, Williams MJ, Schrenberger PC, Washington CW. Diagnóstico Microbiológico. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana; 1999, p. 388-461.
2. Capitini CM, Herrero IA, Patel R, Ishitani MB, Boyce TG. Wound infection with *Neisseria weaveri* and a novel subspecies of *Pasteurella multocida* in a child who sustained a tiger bite. *Clin Infect Dis* 2002; 34: e74–6.
3. Brogden KA, Packer RA. Comparison of Pasteurella multocida serotyping systems. *Am J Vet Res* 1979; 40: 1332-5.
4. Heddleston KL, Gallagher JE, Rebers PA. Fowl cholera; gel diffusion precipitin test for serotyping *Pasteurella multocida* from avian species. *Avian Dis* 1972; 16: 925-36.
5. Giomi C, Seijo AP, Cardinali P, Altamiranda C, Echazarreta S. Brucelosis: aspectos clínicos. Situación epidemiológica en la República Argentina. Libro de resúmenes, I Jornadas Interresidencias en Zoonosis, Buenos Aires, 18 de septiembre 2015.
6. B. Wilson. M. Ho. *Pasteurella multocida*: from Zoonosis to Cellular Microbiology. *Clin Microbiol Rev* 2013; 26 (3): 631–55
7. De Alwis MCL. Pasteurellosis in Production Animals: A Review. In: *Pasteurellosis* in Production Animals, Patten BE, Spencer TL, Johnson RB, Hoffman D & Lehane L, eds. Bali Indonesia, ACIAR Proceeding 1972; 43: 11-8.
8. Choudat D, Le Goff C, Delemotte B, et al. Occupational exposure to animals and antibodies against *Pasteurella multocida*. *Br J Ind Med* 1987; 44: 829–33.
9. Felix M, Tallon P, Salavert M, Navarro V, Breton JR, Perez-Belles C, Gobernado M. Bacteremia due to *Pasteurella spp.*: a rare process in our hospital over the last 8 years. *Enf Infec Microbiol* 2003; 21: 334–39.
10. Weber D, Wolfson J, Swartz M, Hooper D. *Pasteurella multocida* infections. *Medicine* 1984; 63(2): 133-154.

Cartas al editor

ISSN 1851-3638
RAZyEIE *2015; 10(2):* 88

Estimados señores del Comité Editorial de RaZyEie:

Les agradeceríamos difusión de la **ordenanza 22031**, la cual reglamenta la tenencia de mascotas potencialmente peligrosas y/o extrema fuerza mandibular.

"El Departamento de Zoonosis, dependiente de la Dirección de Protección Sanitaria, Secretaría de Salud de la Municipalidad de General Pueyrredón, recuerda a la población que ya está en vigencia la Ordenanza 22.031 del "Reglamento para la tenencia responsable de mascotas", enmarcada dentro de la Ley Provincial sobre "Perros Potencialmente Peligrosos Nº 14.107" y de acuerdo a lo establecido en los artículos número 16 al 23 informando acerca de los pasos a cumplimentar por los propietarios de perros potencialmente peligrosos o con extrema fuerza mandibular."

En el artículo 16, se señalan las razas que serán consideradas potencialmente peligrosas, como por ejemplo: Airedale Terrier, Akita Inu, American Staffordshire Terrier, American Pitbull Terrier, Bóxer, Bullmastif, Bull Terrier, Cané Corso, Doberman, Dogo Argentino, Dogo Alemán, Gran Danés, Dogo Canario, Presa Canario, Dogo de Burdeos, Fila Brasileño, Gran perro Japonés, Kuvas, Mastiff (Mastín Inglés), Mastín napolitano, Ovejero Alemán, Ovejero Belga, Pastor del Cáucaso, Rottweiler, San Bernardo, Schnauzer Gigante, Staffordshire Bull Terrier, Viejo Pastor Inglés, las cruzas de las razas nombradas o que por su tamaño o capacidad de mordedura sean susceptibles a provocar grave daño a terceros.

La Ordenanza especifica también, las características que debe tener el lugar donde se alberga este tipo de canes, así como las condiciones del propietario, poseedor o tenedor de un perro potencialmente peligroso y/o con extrema fuerza mandibular; debe ser mayor de 18 años y participar de una jornada instructiva, dictada por el Centro Municipal de Zoonosis.

Por otra parte es obligatorio que los tenedores de este tipo de canes, les apliquen la identificación electrónica (microchips), la cual es totalmente indolora y dura toda la vida del animal. Los veterinarios privados que se hallan facultados para realizar esta práctica están inscriptos en el listado que puede consultarse en el Colegio de Veterinarios al teléfono 475 5563 de 8 a 15 hs.

Una vez realizada la identificación electrónica, los dueños deberán presentarse en el Departamento de Zoonosis, munidos del número de microchip y el seguro obligatorio contra terceros, se le entregará al poseedor una credencial donde constará la tramitación realizada. En caso de no cumplir con lo descripto, el poseedor de el/ los canes será pasible de las sanciones vigentes a partir del 1 de julio del corriente.

El registro se realiza de lunes a viernes entre las 9 y las 12 hs, en Hernandarias 10.200, para mayor información comunicarse a los teléfonos 465 2510 / 465 2518.

Quedando a entera disposición para ampliar detalles sobre el mismo. Atte.

Dr. Daniel Gagliardo
Jefe de División, A/C Dto. de Zoonosis
Departamento de Zoonosis, Municipalidad de General Pueyrredón, Mar del Plata – Batán, Hernandarias 10200, 7600 - Mar del Plata, 465 2510 / 465 2518.

Imágenes en zoonosis y enfermedades infecciosas emergentes

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 89

Hidatidosis intraventricular bovina

Juan Carlos Zárate[1]

Figura 1

Figura 2

Las imágenes corresponden a un quiste hidatídico intraventricular, ventrículo izquierdo, proveniente de un bovino. Si bien es un hallazgo excepcional, también ha sido descripto en el hombre.

Se produce cuando el parásito sortea la barrera hepática y la pulmonar, para ingresar directamente en la circulación sanguínea y de esa manera alcanzar otros órganos.

En este caso se produjo el quiste directamente en el ventrículo izquierdo, con la repercusión hemodinámica que ello supone. En los quistes por diseminación arterial, no siempre se encuentran localizaciones hepáticas o pulmonares.

La pieza anatómica se halla conservada en formol, y pertenece al médico veterinario, Dr. Juan Carlos Zárate, del Departamento de Zoonosis, de la Ciudad de Nogoyá, provincia de Entre Ríos, quien nos ha enviado la fotografía.

1. Departamento de Zoonosis, de la Ciudad de Nogoyá, provincia de Entre Ríos.
zaratejuancarlos@hotmail.com

Reglamento de publicación
Revista de la Asociacion Argentina de Zoonosis

>Instrucciones para la preparación de los manuscritos

La *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* (RAZ y EIE) es una publicación científica de la **Asociación Argentina de Zoonosis** (AAZ), de edición cuatrimestral, para la difusión de artículos científicos y documentos provenientes de diferentes disciplinas: medicina humana y veterinaria, bioquímica, biología, entomología sanitaria, microbiología: bacteriología, virología, parasitología, micología; epidemiología, salud pública, aspectos legales, educacionales, económicos, sociales y de investigación histórica relacionadas con las zoonosis y enfermedades emergentes.

1. Tipos de trabajos aceptados para la publicación

• Originales

Trabajos de investigación inéditos, cuya estructura se especifica mas abajo.

• Casuística

Se refiere a series de casos clínicos, hallazgos de laboratorio, de trabajos de campo etc., de tipo descriptivo, de un bajo número de observaciones o bien cuyos resultados son esperados, pero que aportan al conocimiento del tema y de la situación nacional o regional.

• Comunicaciones breves

Presentación de resultados preliminares, que por el momento en que se halla el curso de la investigación, no es posible presentar como trabajo original, pero que los autores consideran importante dar a conocer a la comunidad científica.

• Casos Clínicos

Descripción de uno o más casos clínicos cuya observación suponga un aporte valioso al conocimiento de la enfermedad. La extensión aconsejada del texto es de 2.000 palabras, con un máximo de 4 figuras o tablas.

• Imágenes en Zoonosis y Enfermedades Emergentes

Distintos tipos de imágenes, tanto de animales como de pacientes humanos (en estos casos, reservando su identidad), aquellas provenientes de estudios radiográficos, por ultrasonografía, tomografía computarizada, resonancia magnética o cualquier otro tipo de técnica, estudios histopatológicos, de situaciones ambientales, y todo tipo de imágenes que puedan ilustrar un aspecto novedoso, no habitual o con repercusión sanitaria. La imagen debe tener calidad para poder ser reproducida y estar acompañada por un resumen que introduzca al tema y luego una breve actualización del mismo.

Comentarios editoriales y "Estado del Arte"

Textos encargados por el Comité de Redacción de la Revista. Los autores que, espontáneamente deseen colaborar en esta Sección, deberán dirigirse a dicho Comité.

• Cartas al Editor

Comentarios de trabajos de reciente publicación, de avances en investigaciones recientes o de situaciones de emergencia. La extensión máxima será de 800 palabras.

• Artículos especiales

Se trata de textos de interés particular para las zoonosis y que, por sus características, no se adecúen al formato de artículos convencionales de la literatura médica.

Las revisiones y actualizaciones bibliográficas, análisis de trabajos, notas de carácter institucional, crítica de libros, resúmenes de trabajos presentados a Congresos, resúmenes de tesis, información terapéutica, informes técnicos de las instituciones, información institucional de la AAZ, y los calendarios de congresos, jornadas, y todo tipo de eventos en general, son todos del interés de la Revista y no deberán superar la extensión de 2.500 palabras.

2. Presentación de los trabajos

Los trabajos aceptados serán propiedad de la RAZ y no podrán reproducirse, en parte o totalmente, sin el acuerdo del Comité Editor.

Los trabajos deberán enviarse en formato digital y únicamente por vía electrónica al correo de la Secretaria de la AAZ, Lic. Karina Véliz: *karina.veliz1@gmail.com,* o en su defecto a los miembros del Comité Editor: *ceijo@intramed.net, pemartino@fcv.unlp.edu.ar*.

Todo manuscrito deberá estar acompañado por una carta de presentación firmada por todos los autores en la que se especifique que el trabajo se encuadra en el Reglamento de Publicaciones de la RAZyEIE y donde se asume la responsabilidad de las opiniones vertidas

Para una presentación conveniente del manuscrito, se aconseja prestar atención al diagramado de los artículos correspondientes al último número impreso de la revista.

El cuerpo principal del trabajo (texto con tablas, gráficos y figuras), debe ser remitido en un único archivo rotulado con el Apellido del autor de referencia seguido de la palabra "Texto" (i.e.: González. Texto).

Los idiomas aceptados son español, el portugués y el inglés.

Los trabajos originales y casos clínicos deben ser preparados en el procesador de texto Microsoft Word, en hoja tamaño carta (21,5 X 27,9 cm) a dos espacios, con margen "normal" de 3 cm izquierdo y derecho y de 2,5 cm superior e inferior, sin justificación, con letra Arial, tamaño 14 para el título, 12 para el texto y referencias, y tamaño 10 para los nombres de los autores, instituciones y Resumen. Dicho Resumen se enviará escrito en español o portugués e inglés con sus correspondientes títulos. Cada hoja estará numerada secuencialmente en la parte superior derecha.

La primera página deberá incluir:

• **Título**: estará centrado y será breve y preciso (15 palabras o 120 caracteres en Arial 14), con una clara indicación del tema inmediatamente después del título los nombres de los autores y las afiliaciones (Arial 10).

Se incluirá nombre(s) y apellido(s) del/los autor(es) (i.e. Valentín Aquino, Inés B Maluta, Ángela de Ávila) y con un número en superíndice que permita individualizar al pie la(s) institución(es) de pertenencia de los autores. Luego la dirección postal y electrónica del autor principal o de aquel a quien deba dirigirse la correspondencia

En la segunda página se presentarán los **Resúmenes** en castellano/portugués y en inglés con sus correspondientes títulos, de hasta 250 palabras. Resumen/Resumo y Abstract en negrita y margen izquierdo. Texto a continuación.

Al pie de cada Resumen se pondrán 3 a 5 **palabras claves** en el idioma correspondiente.

En la tercera página, se comenzará el texto propiamente dicho, el cual constará de las siguientes secciones, cuyos títulos estarán sobre margen izquierda y en negrita. Con cada sección se inicia una nueva página.

• **Introducción:** donde se establecerá el problema y el propósito específico del estudio. Podrá incluir una breve revisión de la bibliografía, la que se tratará con mayor amplitud en la "Discusión".

• **Materiales y Métodos:** donde se establecerán en forma precisa los detalles de técnica y metodología utilizados, definición de áreas y período de estudio, tipo de diseño (prospectivos o retrospectivo; descriptivo o comparativo; observacional o experimental), la identificación de la población o muestra, el criterio de inclusión y exclusión, los métodos de muestreo, las consideraciones éticas si correspondiera, el tamaño de la muestra, la definición operativa de variables de estudio y el plan de análisis estadístico de los datos. El análisis estadístico describirá las pruebas estadísticas empleadas, con suficien-

te detalle como para poder ser verificado por otros investigadores. Proporcionar el nombre del programa estadístico empleado para el procesamiento de datos

• **Resultados:** expresados en forma detallada. Deben ser una consecuencia de lo planteado en Materiales y Métodos y responder a los objetivos. Su interpretación debe ser correcta. Deben informarse como medidas sumarias (porcentajes, medias, rangos, incidencia o prevalencia, riesgos relativos etc.), además de ser expresados en tablas o gráficos. Cuando correspondiera, expresar intervalos de confianza o significación estadística (valor de *p*). Deberá evitarse la repetición en el texto de lo expresado en las tablas y gráficos.

• **Discusión:** aquí se resaltarán los aspectos nuevos e importantes del estudio, además de expresar especulaciones y formular nuevas hipótesis surgidas de la investigación. No repetir con pormenores los datos presentados en la sección de resultados. Podrá incluir recomendaciones.

• **Conclusiones:** son opcionales y no debe haber contradicciones, deben estar avaladas por los resultados, no deben ser repeticiones de los resultados y siempre guardarán relación con el objetivo.

En el manuscrito no se mencionarán los nombres completos o iniciales de los autores ni la institución donde fue realizado el estudio. Asimismo, debe evitarse cualquier identificación de las personas (i.e., nombres, iniciales), tanto en las ilustraciones como en el escrito.

• **Bibliografía**: Se numerará con superíndice en forma consecutiva a la inserción en el texto y en ese orden aparecerá en el listado. Se incluirán todos los autores cuando sean seis o menos; si fueran más, se escriben los tres primeros y luego "y col, e col o et al según el idioma empleado en la cita bibliográfica.

Las Referencias se describirán según las "Normas de Vancouver" y de acuerdo a los siguientes ejemplos:

- Publicaciones periódicas:

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart trasplantation is associated with an increased risk form pancreatobiliar y disease. *Ann Intern Med* 2011; 124 (11): 980-3.

- Libros:

Rohen JW, Yokochi C, Lütjen-Drecoll E. Atlas de anatomía humana: estudio fotográfico del cuerpo humano. 6ªed. Buenos Aires: Elsevier Science, 2007, pp. 233-45. No es necesario aclarar las páginas si el libro fue utilizado en varias citas, excepto cuando se utilizan manuales o informes técnicos. Otra variante:

Tsai TF, Vaughn DW, Solomon T. Flavivirus (fiebre amarilla, dengue, fiebre del dengue hemorrágico, encefalitis japonesa, encefalitis del Nilo Occidental, encefalitis de San Luis, encefalitis transmitidas por garrapatas). En: Mandell Gl, Bennettt JE, Dolin R, eds. Enfermedades Infecciosas. 6ª edición. Madrid: Elsevier. 2006, V2, pp. 1926-50**.**

- Actas de congresos:

Vega KJ. Formación radiológica y mercado de trabajo. XXIII Congreso de Radiología de la Asociación Latinoamericana de Enfermería Docente. Buenos Aires, Argentina. Marzo 28-30, 2010; pp. 122-9.

- Página web, sitio web, portal:

Briggs J. Institute JBI España [Internet]. Madrid: Centre colaborador espanyol del JBI; 2008 [consulta el 22 de julio de 2008]. Disponible en: *http://es.jbiconnect.org/index.php.*

• Si correspondiera, se incluirá una sección de **"Agradecimientos"** al final de la bibliografía, en donde consten las fuentes de apoyo recibidas en forma de subvenciones, reconocimientos de apoyo técnico y contribuciones.

• Es requisito que se declaren si existen o no **"Conflictos de interés"** al final del artículo y a continuación de la Bibliografía. Si los hubiera, deberán ser aclarados.

• **Tablas y figuras** *(estas incluyen los gráficos e imágenes*): La presentación de estos elementos deberá ser la confirmación de lo redactado en el texto.

Las **tablas** y **figuras** se presentarán en hojas separadas dentro del mismo archivo principal del texto y al final de éste, deberán estar referenciadas en el texto y serán numeradas correlativamente con números arábigos, cada una con su título y con el epígrafe correspondiente en Arial 10. Los números, símbolos y siglas deberán ser claros y concisos. Las tablas serán confeccionadas en Arial 10, sin líneas verticales ni bordes. El diseño corresponde a "tablas sin formato", con borde superior, inferior y horizontal interno de la versión Office 2007 o similar, autoajustadas al contenido con las características que se muestran en el ejemplo.

Tabla 1. Sintomatología de los dos grupos de enfermos luego de utilizar

Síntomas y signos	Grupo 1 n y %	Grupo 2 n y %
Fiebre	60 100	30 50
Cefalea	15 25	30 50
Mialgias	50 25	7 11.6

Para separar los decimales se utilizará punto (11.6) y para separar números enteros igual o mayor a diez mil un espacio cada mil (10 000, 100 000).

Las figuras que son imágenes (*i.e.*, fotografías, radiografías, etc.), tanto en blanco y negro como en color, no tendrán cargo alguno para el autor, aunque se reservará el derecho de publicación al Comité Editorial; las mismas deberán ser enviadas en uno o varios archivos especiales adjuntos, los cuáles se rotularán con el apellido del autor seguido del "Imágenes" y si correspondiere, la numeración sucesiva *(i.e.: Smith. Figura 1).*

Cada imagen deberá presentarse, también, en hojas separadas, con la extensión *jpeg* y preferentemente a 300 dpi; deben ser nítidas y cada una llevará título y epígrafe correspondiente. Las flechas, símbolos o letras incluidas, deben presentar buen contraste en el fondo. Con las fotografías obtenidas de pacientes se deberán tomar las precauciones necesarias a fin de que éstos no puedan ser identificados. Las observaciones microscópicas llevarán el número de la ampliación efectuada y tinción empleada. Si se utilizara el material de otros autores, publicados o no, deberá adjuntarse el permiso de reproducción correspondiente.

El manuscrito deberá estar acompañado de una carta de presentación dirigida por vía electrónica al correo de la Secretaria de la AAZ, y que exprese: *El contenido del manuscrito "……" presentado a la revista Argentina de Zoonosis no ha sido publicado por ningún tipo de medio gráfico o electrónico, y los autores declaran la aceptación de los contenidos del mismo"*.

El Comité Editorial se reserva el derecho de rechazar trabajos que no se ajusten estrictamente al reglamento señalado, que no posean el nivel de calidad mínimo exigido acorde con la jerarquía de la revista, que hayan sido presentados en otras publicaciones nacionales e internacionales, o bien que contengan pasajes confusos o con groseros errores gramaticales o de redacción. A todos los efectos, los trabajos presentados serán sometidos a la evaluación de árbitros externos.

La decisión de aceptar o rechazar un trabajo se basa estrictamente en un proceso de revisión por pares o colegas (peer review), externo doble ciego.

Los árbitros (referees) o revisores (reviewers), en todos los casos, reciben los manuscritos con la primera página de título sin referencia a autores y/o institución para garantizar una revisión imparcial. Los autores seran informados del resultado de la evaluacion en un plazo no mayor a los 90 dias.

Mundo Sano, Puerto Iguazú, Misiones.

Cuidar a nuestros animales es promover la salud

En Mundo Sano desarrollamos un trabajo de sensibilización, prevención, diagnóstico y tratamiento para mejorar la salud de las personas expuestas a enfermedades desatendidas.

Mundo Sano

@fundmundosano
www.mundosano.org

Comité Editorial

Directores Editoriales

Dr. Alfredo Seijo
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Dr. Pablo Martino
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires - Argentina

Editores Asociados

Lic. Marcelo Abril
Fundación Mundo Sano - Buenos Aires - Argentina

Dra. Marina Khoury
Comité de Docencia e Investigación Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari - Buenos Aires - Argentina

Dra. Marta Rivas
Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS "Dr. C. G. Malbrán" - Ciudad de Buenos Aires.

Asistente Editorial

Lic. Karina Veliz
Asociación Argentina de Zoonosis
Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Secretaría de redacción *on line*

Dr. Sergio Giamperetti
Hospital Muñiz
Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Secretario de Relaciones Institucionales

Dr. Gabriel Capitelli
Relaciones Internacionales
Universidad de Buenos Aires - CABA

Consejo Editorial

Argentina

Dr. Miguel A. Basombrío
Universidad Nacional de Salta (UNSA) - Salta

Dr. Juan Basualdo Farjat
Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de La Plata - Buenos Aires

Dr. Jorge Bolpe
Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires - Azul

Dra. Bibiana Briguega
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Buenos Aires - Argentina

Dr. Marcelo Corti
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Sabrina Domené
Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Ricardo Durlach
Hospital Alemán - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Delia Enría
Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas "Dr. Julio I. Maiztegui" - Pergamino - Pcia. Buenos Aires

Lic. Manuel Osvaldo Espinosa
Fundación Mundo Sano - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Amadeo Esposto
Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata - Pcia. de Buenos Aires

Dr. Jorge Gorodner
Académico de Medicina; Instituto de Medicina Regional. Universidad Nacional del Noreste - Corrientes

Dr. Olindo Martino
Academia Nacional de Medicina - Buenos Aires

Dr. Ramón Noseda
Laboratorio de Azul - Provincia de Buenos Aires

Dr. Domingo Palmero
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Alberto Parma
Universidad Nacional del Centro. Laboratorio de Inmunoquímica y Biotecnología (CIC) Tandil - Buenos Aires

Dr. Ricardo Rodríguez
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Buenos Aires

Dr. Daniel Salomón
Instituto Nacional de Medicina Tropical - Misiones

Dr. Luis Samartino
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Buenos Aires

Dr. Alejandro Schudel
Fundación PROSAIA - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Cristina Salomón
Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo - Mendoza

Dr. Eduardo Zerba
Centro de Investigación en Plagas e Insecticidas (CIPEIN). CITEFA-CONICET

Del Exterior

Dr. Juan Arbiza
Facultad de Ciencias - Montevideo - Uruguay

Dr. Joan A. Cayla i Buqueras
Agencia de Salud Pública de Barcelona - España

Dr. Cesar Cabezas
Instituto Nacional de Salud - Perú

Dr. José Guillermo Estrada Franco
División Medicina. Universidad de Texas - EE.UU.

Dr. Eduardo Gotuzzo
Instituto de Medicina Tropical "Alexander von Humboldt", Universidad Peruana Cayetano Heredia - Perú

Dr. Marcelo Gottschalk
Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Montreal - Canadá

Dra. María Guadalupe Guzmán
Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" de la Habana - Cuba

Dr. Yoshihisa Haschiguchi
Universidad de Kochi - Japón

Dr. Dionisio José Herrera Guibert
Director, Red de Programas de Formación en Epidemiología de Campo y Salud Pública (TEPHINET) EE. UU.

Dr. Alvaro Hilinki
Medicina Tropical e Infectología.
Facultad de Ciencias Médicas de Santos - Brasil

Dr. James Le Duc
Galveston National Laboratory. Departamento de Medicina.
Universidad de Texas -EE.UU.

Dr. Santiago Mas Coma (España)
Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia - España

Dr. Christopher Paddock
Infectious Diseases Pathology Branch. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta. EE.UU.

Dr. Hector Ratti Jaeggli
Academia Nacional de Medicina del Paraguay

Dr. Eric Martínez Torres
Miembro del Tribunal Permanente de Infectología y Medicina Tropical de la Comisión. Nacional de Grados Científicos y miembro del Grupo Internacional Estrategia de Gestión Integrada-Dengue de la OPS y del Grupo de expertos de Dengue del TDR/OMS - Cuba

Dr. Pedro F. C. Vasconcelos
Instituto Evandro Chagas (IEC). WHOCC - Brasil

ÍNDICE

■■ *Acerca de la ilustración de tapa* 7

■■ *Editorial* 8

■■ *Artículos Originales*

▮ Características epidemiológicas de *Triatoma rubida Uhler* 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) en condiciones de laboratorio
Abisai Martínez-Sánchezu 10

▮ Hidatidosis: encuesta ultrasonográfica en población rural infantil bonaerense
Andrea Palazzo, Miguel Statti, Elizabeth Rae, Marina Maggiore, María Celina Elissondo 18

▮ Comparación entre PCR en tiempo real, serología y cultivo en leptospirosis, a partir de muestras de animales silvestres capturados en la provincia de Buenos Aires, Argentina
Exequiel Scialfa, Mariana Recavarren, Silvina Quintana, Sergio Giamperetti 24

▮ Fauna silvestre y parasitaria de la Selva Misionera: un binomio zoonótico por resolver. Misiones, Argentina
Katherina A Vizcaychipi, Lucia Irazú, Miguel Rinas, Carina Argüelles, Cintia González Prous, Graciela Santillan, Karen E. DeMatteo 29

■■ *Artículo Especial*

▮ La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe
Alfredo Seijo 33

■■ *Comunicaciones breves*

▮ Actividad fasciolicida de oxfendazole en cerdos
Pedro Ortiz, Susana Terrones, María Cabrera, Laura Ceballos, Laura Moreno, Candela Canton, Meritxell Donadeu, Carlos Lanusse, Luis Alvarez 40

▮ Análisis de clúster y mapeo exploratorio del riesgo relativo: Equinococosis quística en la provincia de Río Negro
Marcos Arezzo, Marcos Seleiman, Eduardo Herrero, Guillermo Mujica, José Luis Labanchi, Daniel Araya, Edmundo Larrieu 42

▮ Antibiotic resistance of *Salmonella* isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases
Johana E. Dominguez, Mariana Herrera, Pablo Chacana, José Di Conza, Elsa C. Mercado 43

▮ Atención médica de personas agredidas por animales en el Paraguay
Jorge Miret, Gladys Gamarra, Trifina Alvarez, Blanca López, Salustiano Adorno, Aurelio Fiori 45

▮ Brote de Psitacosis en San Antonio Oeste (Río Negro). Diciembre 2012-febrero 2013
M Estela Cadario, M Julia Madariaga, Marcos Seleiman, Diego L Ruggeri, Maite B Arias, Jonathan C Zintgraff, Federico Gury Dohmen, Claudia S Lara,Gabriela Rivollier, Liliana Fonseca, Arnaldo Calabró, Natalia Casas 46

▮ Caracterización de antígenos de *Echinococcus granulosus* de origen porcino utilizando SDS-PAGE y Western Blot
Florencia Debiaggi, Nora Pierangeli, Silvia Soriano, Lorena Lazzarini, Luis Pianciola, Lourdes Vittori, Alejandra Kossman, Melina Mazzeo, Héctor Bergagna, Juan Basualdo ... 47

▮ Caracterización espacial de Leptospirosis humana para el mejoramiento del sistema de vigilancia en salud, Canelones Uruguay 2012-2013
Ma. Cecilia Caviglia, Elba Hernandez, Adrián Pirez, Carlos Pose 48

▮ Desigualdades en salud: Ofidismo
Vanessa Costa de Oliveira, Laura Geffner, Natalia Casas 50

▮ Detección de *Chlamydia psittaci* en aves mascotas y de producción durante marzo de 2013 a marzo de 2014
Javier A. Origlia, Norberto López, María Estela Cadario, Nancy Arias, Cecilia Netri, M. Florencia Unzaga, Miguel Herrero Loyola, Miguel V. Piscopo, Miguel A. Petruccelli 51

▮ Detección de *Chlamydia psittaci* mediante PCR en Tiempo Real para el diagnóstico de certeza ante la sospecha de psitacosis
María Lucía Gallo Vaulet, Andrea Carolina Entrocassi, Javier Farina, Claudia Tosello, Juan Carlos Luna, Marcelo Rodríguez Fermepin 53

▮ Distribución témporo-espacial de bovinos faenados con lesiones semejantes a tuberculosis provenientes del sur de Buenos Aires
Catalina Garzón López, María Virginia Frade, Guillermo Rumi, Luis Graziano, Gabriel Melendez, Ernesto Juan Alfredo Späth 54

▮ Enfermedades zoonóticas y pérdidas económicas detectadas en frigoríficos de Santa Fe
Ana María Canal, Fernando Adelia 56

▮ Estudio serológico del virus Coriomeningitis Linfocitaria en *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Evangelina Arístegui, Carina Hercolini, Diego F. Brambati, Antonella Bruno, Guillermo Guido, Silvana Levis..... 58

▮ Evaluación de esquemas de inmunización de ratones con el virus de Hepatitis Murina (VHM)
Andrea Maiza, Graciela Gamboa, Mauricio Mariani, María del Carmen Saavedra, Ana María Ambrosio 60

Formulaciones vacunales basadas en Proteoliposomas derivados de cepas STEC son inmunogénicas en terneros
Matías Fingermann, María Belén De Marco, Lucas Barone, Luciana Vázquez, Darío Delfín Nicolás DiBiase, José Christian Dokmetjian, Sonsire Fernández Castillo, José Luis Pérez Quiñoy... 61

Hidatidosis en la era genómica: Genoma de *Echinococcus canadensis* (genotipo G7)
Lucas L Maldonado; Juliana Assis; Flávio Gomes Araújo; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit, Guilherme Oliveira, Laura Kamenetzky... 63

Análisis de alto rendimiento de los microRNAs en *Echinococcus spp.*
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit..... 64

Implicancia sanitaria de la infección por Hantavirus e en roedores y murciélagos en la Ciudad de Buenos Aires
Alejandra Alvedro, Carla Bellomo, Roberto Suárez-Alvarez, Adriana I. Toranzo, Ayelen Iglesias, Héctor Damián Salas, Paula Padula, Cristina Elena Canteros, Olga Virginia Suárez..... 65

Las zoonosis parasitarias: estudios preliminares sobre la presencia de trematodes en moluscos en aguas continentales y huevos en materia fecal de animales en el Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina
Elena Sanero, Viviana Hechem, Mariel Boquet, Yanina Assef, Débora Saunders, Cristian Pardo, Vanesa Villegas y Paula Sánchez Thevenet..... 66

Mordeduras de serpientes a personas en el Paraguay
Jorge Miret, Edgar Galeano, Aurelio Fiori..... 68

Neurocisticercosis humana: estudio de caso en provincia de Buenos Aires
Osvaldo Germán Astudillo, Gustavo Diego, Graciela Santillan, Rocío García, Ignacio Velázquez, Marta Cabrera..... 69

Parásitos zoonóticos en heces caninas en la ciudad de Bahía Blanca
Luciano F. La Sala, Sixto R. Costamagna, Anastasia Leiboff..... 70

Prevalencia de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio
González Julieta, Treviño Natalia, Costas María, Orezzo Maximiliano, Magistrello Paula, Cardozo Marta, Kozubsky Leonora..... 71

Primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (Lama pacos) de Uruguay
María Soledad Valledor, Bibiana Cuñarro, José Pacheco, William Pérez, Virginia Mendez, Martín Lima, Verónica Mahilos..... 73

Primera secuencia de ADN mitocondrial de *Alaria alata* procedente de zorro gris pampeano *(Lycalopex gymnocercus)* de Argentina
Romina Sandra Petrigh, Nathalia Paula Scioscia, Guillermo María Denegri, Martín Horacio Fugassa..... 74

Rabia animal en el Paraguay, año 2013
Jorge Miret, Antonio Rodríguez, Juan Trinidad, Mirtha Colmán, Aurelio Fiori..... 76

Revisión de brotes de trichinellosis en la República Argentina
Patricia A. Arbusti, Graciana E. Ayesa, Graciana M. Gatti, Cinthia L. Gonzalez Prous, Marcela A. Monfellano, Silvio J. Krivokapich..... 77

Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Buenos Aires, 2009-2014
Verónica L. Saez Rodríguez; Sonia Sosa; Graciela Céspedes; Gerardo Ricoy; Graciela Santillán; Lucia Irazu; Katherina Vizcaychipi..... 77

Toxocarosis: Situación epidemiológica e importancia del registro completo de Historias Clínicas. Servicio de Inmunologia Parasitaria INEI-Malbrán. Período 2005-2014. Argentina
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit..... 79

***Trypanosoma cruzi* en áreas naturales de Misiones**
Hernán Argbay, M. Marcela Orozco, Miguel Ángel Rinas, M. Victoria Cardinal, Ricardo E. Gürtler..... 80

Virus de la inmununodeficiencia felina (vif): enfermedades zoonóticas oportunistas en el gato con infección espontanea
María Amelia Gisbert, Nélida Gómez, Adriana Fontanals, Ana Bratanich, Paola Pisano, Carina Passeri..... 82

(Comunicaciones breves presentadas en el III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis)

Caso clínico

Neumonía adquirida en la comunidad, en trabajador de un frigorífico de cerdos
Jorge Correa, Alejandro Iriarte, Álvaro del Portillo Mozo, Lucía Cipolla, Mónica Prieto, Raquel Rolet..... 84

Carta al editor 88

Imágenes en Zoonosis

Hidatidosis intraventricular bovina
Juan Carlos Zárate..... 89

Reglamento de Publicación 90

CONTENTS

■■ ***About the picture of the magazine cover*** 7

■■ ***Editorial*** 8

■■ ***Original Articles***

▮ **Epidemiological characteristics of *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) under laboratory conditions**
Abisai Martínez-Sánchez 10

▮ **Epidemiology of echinococcosis in bonaerense rural child population**
Andrea Palazzo, Miguel Statti, Elizabeth Rae, Marina Maggiore, María Celina Elissondo 18

▮ **Comparison between real-time PCR, serology and culture in leptospirosis, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires Province, Argentina**
Exequiel Scialfa, Mariana Recavarren, Silvina Quintana, Sergio Giamperetti 24

▮ **Wildlife and parasites from Misiones Forest: an unresolved zoonotic binomial. Misiones, Argentina**
Katherina A Vizcaychipi, Lucia Irazú, Miguel Rinas, Carina Argüelles, Cintia González Prous, Graciela Santillan, Karen E. DeMatteo 29

■■ ***Special Article***

▮ **The preservation of classical culture and medicine in the arab world**
Alfredo Seijo 33

■■ ***Brief Reports***

▮ **Oxfendazole flukicidal activity in pigs**
Pedro Ortiz, Susana Terrones, María Cabrera, Laura Ceballos, Laura Moreno, Candela Canton, Meritxell Donadeu, Carlos Lanusse, Luis Alvarez 40

▮ **Cluster analysis and exploratory spatial relative risk mapping: Cystic echinococcossis in Rio Negro province**
Marcos Arezzo, Marcos Seleiman, Eduardo Herrero, Guillermo Mujica, José Luis Labanchi, Daniel Araya, Edmundo Larrieu..... 42

▮ **Antibiotic resistance of Salmonella isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases**
Johana E. Dominguez, Mariana Herrera, Pablo Chacana, José Di Conza, Elsa C. Mercado 43

▮ **People medical attention attacked by animals in Paraguay**
Jorge Miret, Gladys Gamarra, Trifina Alvarez, Blanca López, Salustiano Adorno, Aurelio Fiori 45

▮ **Psitacosis outbreak in West San Antonio (Rio Negro Province). December 2012-February 2013**
M Estela Cadario, M Julia Madariaga, Marcos Seleiman, Diego L Ruggeri, Maite B Arias, Jonathan C Zintgraff, Federico Gury Dohmen, Claudia S Lara,Gabriela Rivollier, Liliana Fonseca, Arnaldo Calabró, Natalia Casas 46

▮ **Antigens characterization of Echinococcus granulosus of pigs using SDS-PAGE and Western Blot**
Florencia Debiaggi, Nora Pierangeli, Silvia Soriano, Lorena Lazzarini, Luis Pianciola, Lourdes Vittori, Alejandra Kossman, Melina Mazzeo, Héctor Bergagna, Juan Basualdo 47

▮ **Spatial characterization of human Leptospirosis to improve the health surveillance system, Canelones Uruguay 2012-2013**
Ma. Cecilia Caviglia, Elba Hernandez, Adrian Pirez, Carlos Pose 48

▮ **Health inequities: Snakebite envenoming**
Vanessa Costa de Oliveira, Laura Geffner, Natalia Casas 50

▮ **Detection of *Chlamydia psittaci* in pet and production birds during March 2013 to March 2014**
Javier A. Origlia, Norberto Lopez, María Estela Cadario, Nancy Arias, Cecilia Netri, M. Florencia Unzaga, Miguel Herrero Loyola, Miguel V. Piscopo, Miguel A. Petruccelli 51

▮ ***Chlamydia psittaci* detection by Real Time PCR, for Differential Diagnostic on suspected psitacosis case**
María Lucía Gallo Vaulet, Andrea Carolina Entrocassi, Javier Farina, Claudia Tosello, Juan Carlos Luna, Marcelo Rodríguez Fermepin..... 53

▮ **Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires**
Catalina Garzón López, María Virginia Frade, Guillermo Rumi, Luis Graziano, Gabriel Melendez, Ernesto Juan Alfredo Späth 54

▮ **Zoonosis and economics losses founded in Santa Fe´s slaughters**
Ana María Canal, Fernando Adelia 56

▮ **Serological study of Lymphocytic Choriomeningitis virus in *Mus musculus* captured in Buenos Aires City**
Evangelina Arístegui, Carina Hercolini, Diego F. Brambati, Antonella Bruno, Guillermo Guido, Silvana Levis..... 58

▮ **Assessment schemes immunizing mice with Murine Hepatitis Virus (MHV)**
Andrea Maiza, Graciela Gamboa, Mauricio Mariani, María del Carmen Saavedra, Ana María Ambrosio 60

▮ **Proteoliposome based vaccine formulations against STEC are immunogenic in calves**
Matías Fingermann, María Belén De Marco, Lucas Barone, Luciana Vázquez, Darío Delfín Nicolás DiBiase, José Christian Dokmetjian, Sonsire Fernández Castillo, José Luis Pérez Quiñoy 61

Hydatid disease in genome era: *Echinococcus canadensis* (G7 genotype)
Lucas L Maldonado; Juliana Assis; Flávio Gomes Araújo; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit, Guilherme Oliveira y Laura Kamenetzky 63

High throughput analysis of microRNAs in *Echinococcus spp*
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit 64

Health implications of infection by Hantavirus and Histoplasma capsulatum in rodents and bats in Buenos Aires City
Alejandra Alvedro, Carla Bellomo, Roberto Suárez-Alvarez, Adriana I. Toranzo, Ayelen Iglesias, Héctor Damián Salas, Paula Padula, Cristina Elena Canteros, Olga Virginia Suárez 65

Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires
Elena Sanero, Viviana Hechem, Mariel Boquet, Yanina Assef, Débora Saunders, Cristian Pardo, Vanesa Villegas y Paula Sánchez Thevenet 66

Snakebite to people in Paraguay
Roberto Mera y Sierra, Fernando Cantero, Jorge Miret, Edgar Galeano, Aurelio Fiori 68

Human neurocysticercosis: a case study in the province of Buenos Aires
Osvaldo Germán Astudillo, Gustavo Diego, Graciela Santillan, Rocío García, Ignacio Velázquez, Marta Cabrera 69

Zoonotic parasites in dog feces in Bahía Blanca city
Luciano F. La Sala, Sixto R. Costamagna, Anastasia Leiboff 70

Prevalence of parasites in soil, grass and dog feces in public squares and parks in 9 de Julio City
González Julieta, Treviño Natalia, Costas María, Orezzo Maximiliano, Magistrello Paula, Cardozo Marta, Kozubsky Leonora 71

First diagnosis of *Sarcocystis* spp. in Alpaca (Lama pacos) of Uruguay
María Soledad Valledor, Bibiana Cuñarro, José Pacheco, William Pérez, Virginia Mendez, Martín Lima, Veronica Mahilos 73

First mitochondrial DNA sequence of Alaria alata of Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) from Argentina
Romina Sandra Petrigh, Nathalia Paula Scioscia, Guillermo María Denegri, Martín Horacio Fugassa .. 74

Animal rabies in Paraguay, year 2013
Jorge Miret, Antonio Rodríguez, Juan Trinidad, Mirtha Colmán, Aurelio Fiori 76

Review of outbreaks of trichinellosis in Argentina
Patricia A. Arbusti, Graciana E. Ayesa, Graciana M. Gatti, Cinthia L. Gonzalez Prous, Marcela A. Monfellano, Silvio J. Krivokapich 77

Hantavirus Pulmonary Syndrome in Buenos Aires, 2009-2014
Verónica L. Saez Rodríguez; Sonia Sosa; Graciela Céspedes; Gerardo Ricoy; Graciela Santillán; Lucia Irazu; Katherina Vizcaychipi 77

Toxocarosis: epidemiological and importance of the complete record of Medical Records Location. Parasite Immunology Service INEI- Malbran. Period 2005-2014. Argentina
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit 79

***Trypanosoma cruzi* in natural areas of Misiones Province**
Hernán Argbay, M. Marcela Orozco, Miguel Angel Rinas, M. Victoria Cardinal, Ricardo E. Gürtler .. 80

Feline Immunodeficiency Virus (FIV): Zoonotic diseases as opportunists in naturally infected cats
María Amelia Gisbert, Nélida Gómez, Adriana Fontanals, Ana Bratanich, Paola Pisano, Carina Passeri 82

(Abstracts submitted in III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis)

Case reports

Community-acquired pneumonia in a patient worker refrigerator pig
Jorge Correa, Alejandro Iriarte, Álvaro del Portillo Mozo, Lucía Cipolla, Mónica Prieto, Raquel Rolet 84

Letter 88

Zoonosis pictures

Bovine intraventricular hydatidosis
Juan Carlos Zárate 89

Submission rules 90

Acerca de la ilustración de la tapa

Rhazes (al-Razi)
Teherán 865-925

Rhazes (al-Razi) (Teherán 865-925), fue el claro representante del sabio de la edad media en Persia, en una época (siglos IX, X y XI) que podríamos denominar "siglos de las luces" en el mundo islámico, coincidente con la explosión científica y cultural del califato de Córdoba. Hombre de fe pero apegado a la razón y por lo tanto de pensamiento libre de ataduras místicas. De formación aristotélica (fue un estudioso de la obra de Aristóteles, al que además analizó y comentó), desarrolló su actividad como médico y pionero de la química y farmacología, además de filósofo y poeta, en la "Casa de la Sabiduría" en Bagdad. Su producción científica fue vasta: desde sus conocimientos de la destilación con alambique, por las cuales obtuvo etanol y precisó su utilización médica, hasta la destilación del petróleo para obtener un compuesto similar al querosén. Fue quien descubrió el ácido sulfúrico y sus propiedades, pero su mayor obra reside en las ciencias médicas. Enfermedades infecciosas, neurología, obstetricia, oftalmología, son algunos de los múltiples tópicos en los que trabajó. Realizó la primera descripción del sarampión, distinguiéndolo de la viruela (representación de la tapa de raZyEie).

Dirigiendo un hospital en Bagdad creó un pabellón para enfermos mentales, además de reconocer siete de los doce pares craneanos, separando las funciones sensitivas de las motoras y observando que los síntomas neurológicos tenían una localización anatómica. Como buen hipocrático, utilizaba como medio para llegar al diagnóstico, la observación clínica.

Analizó el valor de la fiebre como defensa contra las enfermedades, y caracterizó las manifestaciones alérgicas, como la hoy denominada "fiebre del heno", rinitis alérgica por exposición a alérgenos. Su estudio anatómico y óptico del ojo, fue utilizado por siglos para entender las enfermedades oftalmológicas. Su obra fue enciclopédica, y entre las médicas destaca *Kitab al-Hawi fi al-Tibb* o "Libro Integral de la Medicina", traducido luego al latín como *Liber Continens* (siglo XIII), obra de veintidós volúmenes, que sirvió como base de la enseñanza médica en el occidente europeo, hasta casi finalizada la Edad Media.

En el artículo especial publicado en éste número: *La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe,* se pueden completar aspectos relacionados con la semblanza de Rhazes, en especial en el contexto y en la evolución del proceso histórico en el que sucedieron los hechos.

Editorial

Situaciones sanitarias vergonzosas

En estos últimos años el consumo de carne de cerdo se elevó a 11 kg/habitante/año, siguiendo una tendencia al reemplazo progresivo de la carne vacuna (59.3 kg/habitante año) por carne porcina y de pollo (45.9 kg/habitante/año), datos que corresponden a 2014. Se debe considerar que el promedio histórico de consumo de carne vacuna en la Argentina era de 91kg/h/año. No es nuestro objetivo analizar las causas de esta tendencia alimentaria ni tomar partido por las bondades de una u otra, sino hacer algunas consideraciones referentes a aspectos de salud pública. Es evidente que la cría y comercialización del cerdo en la Argentina, sigue procesos cíclicos, en donde intervienen factores como la relación alimento empleado en la cría/valor de la carne, costos generales de producción, situación del mercado de carne vacuna, y otros, que convierten a esta explotación en un mercado muy influenciado por distintas variables extrínsecas. Pero quizá el hecho más importante, es que por su alimentación omnívora, ha sido tradicionalmente objeto de una cadena comercial paralela a la legal, que se inicia con la alimentación con basura y deshechos sin procesamiento adecuado, cría y engorde en las perores condiciones de higiene, sin sanidad y con absoluta falta de controles sanitarios, para terminar en un procesamiento industrial y comercialización de los subproductos, que están fuera de toda legalidad y raciocinio sanitario.

Desde hace varias décadas, el número de personas afectadas por triquinosis es ascendente, la mayoría de los casos producidos por comercialización ilegal (que a su vez se relaciona con la ilegalidad de toda la cadena productiva). En este sentido hay por lo menos dos situaciones: productos que llegan al consumidor sin ningún tipo de control y aquella que tiene su origen en productos controlados, pero que han realizado una mezcla de canales, unos controlados y otros comprados en el circuito ilegal, de menor costo, lo cual aumenta la rentabilidad de la empresa. Los ejemplos de la primera situación son los brotes de Saladillo en 2005, o los actuales de Pehuajó, Batán y Florentino Ameghino en 2015. En cambio el brote de Chacabuco de 2006 involucró a un "reconocido establecimiento", como decían las crónicas de la época, situación que se volvió a repetir en 2014, también con chacinados "de marca" en O´Higgins y la propia Chacabuco. Mencionamos brotes que han involucrado miles de pacientes, pero sólo de la provincia de Buenos Aires. Una situación semejante, con una casuística menor, se observa anualmente en el resto del país (Santa Fe, Córdoba, Mendoza, Entre Ríos, por mencionar algunas provincias), o la incorporación de otras, como Chaco, que no tenía antecedentes de esta enfermedad, hasta que falleció una mujer en 2010. Son varios los artículos referidos a distintos aspectos de la triquinosis, que ha publicado raZyEie en los últimos tres años.

En las décadas de 1960 y 1970, existían alrededor de la ciudad de Buenos Aires, en lo que hoy denominamos segundo cinturón del conurbano, una cantidad apreciable de frigoríficos, la mayoría dedicados a la faena e industrialización del ganado bovino. Era frecuente entre los operarios la brucelosis por *B. abortus*, que en número considerado eran asistidos en el Hospital de Infecciosas FJ Muñiz, de la ciudad de Buenos Aires. Pasaron algunos años y el número fue declinando, debido a que las medidas del Programa Nacional de Control y Erradicación de la Brucelosis bovina tuvieron éxito. Este programa tiene como antecedentes resoluciones y decretos que se iniciaron en la década de 1970 hasta la resolución 150/2002 de SENASA, y resoluciones posteriores, que fueron adaptándolo a los cambios tecnológicos y a la situación sanitaria. Sin embargo, es menester recordar que la ley 24696, del 3 de octubre de 1996, declara de interés nacional el control y erradicación de la brucelosis en las especies bovina, ovina, suina, caprina y otras especies en el Territorio Nacional, con lo cual se observa un atraso, por denominarlo de alguna forma, en el control de la brucelosis en otras especies de interés comercial, como es el ganado porcino.

Luego de 40 años, volvemos a una situación que creíamos superada, y es la aparición de brucelosis, pero ahora de origen porcino (*B. suis*), en operarios de frigoríficos localizados en zonas del conurbano bonaerense. En el término de poco más de un año (2014-2015), se asistieron en el mismo hospital quince casos, de la misma procedencia de exposición. Es cierto que no se aplica la vacunación para prevenir brucelosis en ganado porcino, lo que resta de un arma formidable para el control de la enfermedad. Pero es también cierto que la cría clandestina en basurales, sin las mínimas normas sanitarias, y el no control de la procedencia de esos animales en la cadena frigorífica, expone a los operarios al riesgo de contraer la enfermedad, a veces carentes de las normas de protección laboral. No sería extraño en un futuro cercano, que, de acuerdo al tipo de procesamiento que se realice a las carnes contaminadas, comiencen a aparecer casos en la comunidad.

Es de destacar que en la Argentina existen productores porcinos con buenos niveles de tecnología y sanidad, lo cual ha llevado a un mejoramiento de la calidad y especialmente de la seguridad de sus productos, lo cual involucra también a una importante cadena de empresas frigoríficas. Sin embargo, todo este conglomerado productivo, ve como otros, incursionando en la ilegalidad, actúan con deslealtad y ponen en peligro la salud de la población.

En este sentido, es necesario una política activa por parte de los organismos del estado para promocionar un mercado sostenido cuya producción resista las fluctuaciones periódicas propias del mismo, castigue a los malos empresarios y a todo lo que conforma el sector ilegal, y finalmente, como se ha hecho con otros problemas sanitarios, hoy resueltos, el mercado porcino sea confiable y no se sigan produciendo las vergonzosas situaciones sanitarias como las comentadas. Y lo que es todavía más vergonzoso, es que se producen en una marco donde sobran reglamentos, leyes, ordenanzas y estructuras administrativas, tanto municipales, provinciales y nacionales, que parecieran mirar para otro lado, o que llegan cuando ya se produjo el problema.

Selva Misionera

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 10-17

Características epidemiológicas de *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) en condiciones de laboratorio

Abisai Martínez-Sánchez[1]

Resumen
Los aspectos epidemiológicos más relevantes del ciclo biológico de *Triatoma rubida* fueron analizados para aportar información sobre el comportamiento de esta especie de tal manera que contribuya a la interrupción a la infección de *Trypanosoma cruzi*. La duración del ciclo biológico fue de casi un año. La etapa más importante fue el quinto estadio ninfal de acuerdo a su duración, esperanza de vida, sobrevivencia y cantidad de ingesta de sangre. La etapa adulta tiene una pobre capacidad reproductiva en comparación con otras especies de triatominos. Por otra parte, puede considerarse a *T. rubida* como una especie susceptible a la transmisión de *T. cruzi* debido a los altos índices de infección y a la cantidad elevada de tripomastigotes presentes en las heces de estos insectos.

Palabras clave: Ciclo de vida, *Triatoma rubida, Trypanosoma cruzi*, Enfermedad de Chagas.

Epidemiological characteristics of *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) under laboratory conditions

Abstract
The most relevant epidemiological aspects of the life cycle of *Triatoma rubida* were analyzed to provide information about the behavior of this species in a way that contributes to the disruption of *Trypanosoma cruzi* infection. The cycle duration was nearly a year. The most important stage was the fifth nymphal stage according to its duration life expectancy, survival and amount of blood ingested. The adult stage has a low reproductive capacity compared to other Triatomine species. Moreover, *T. rubida* can be considered a species susceptible to the transmission of *T. cruzi* due to high rates of infection and the high amount of trypomastigotes present in the faeces of these insects.

Key Words: life cycle, *Triatoma rubida, Trypanosoma cruzi*, Chagas Disease.

Introducción

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana es un grave problema de salud pública en el continente por su magnitud, importancia, impacto y difícil control debido a que causa discapacidad y muerte[1, 2]. El agente etiológico es el parásito *Trypanosoma cruzi*, que se transmite por insectos hematófagos de la sub-familia *Triatominae*[3]. De acuerdo a la Organización Panamericana de Salud[4] existen alrededor de 16 a 18 millones de personas infectadas con cerca de 45 000 muertes al año.

Triatoma rubida es una especie distribuida en Norteamérica; se localiza en el suroeste de los Estados Unidos en Arizona, California, Nuevo México y Texas así como también en la región noroeste de México en los estados de Baja California, Nayarit, Sinaloa, Sonora, Durango, San Luís Potosí y Jalisco[5-7]. Esta especie se ha reportado infectada por *T. cruzi*[8] y recientemente con hábitos peridomésticos que sugieren un proceso de adaptación al hábitat humano[9], lo cual, en opinión de diversos autores[10,11] tiene trascendencia epidemiológica en la transmisión y permanencia de la infección en el hombre.

En la actualidad la enfermedad de Chagas es considerada un problema de salud emergente en los Estados Unidos y México[12]. En el territorio mexicano se cree que existen aproximadamente 3.8 millones de personas infectadas con 142.880 nuevos casos al año[13]. Si se considera la cantidad de especies involucradas en la transmisión y el número de personas asintomáticas se presume que el número de parasitados es mayor al oficialmente reportado por lo que toda información pertinente sobre la biología de estos insectos es de importancia epidemiológica para el conocimiento de los factores ecológicos que participan en la diseminación del contagio por *T. cruzi* en las regiones endémicas y de esta manera diseñar estrategias efectivas que favorezcan el control y la interrupción de la infección.

1. Universidad de la Sierra Sur, Oax., México.
abisai01@hotmail.com

Recibido: 15-02-2015
Aprobado: 20-07-2015

Materiales y métodos

Se utilizaron insectos procedentes de una colonia de generación filial G_1 colectada en Guaymas, Sonora, México (27º 55´ 06´´ N, 110º 53´ 56´´ O). La descripción del ciclo de vida de *T. rubida* fue realizado a partir de una cohorte de 463 huevos (0 a 48 hrs). Los triatominos fueron separados de acuerdo a su etapa de desarrollo en diferentes frascos con capacidad de 300 centímetros cúbicos provistos en su interior de un cartoncillo plegado como medio de soporte y refugio para los insectos. Todos los recipientes fueron mantenidos en una estufa entomológica a 28 ± 2 °C de temperatura con una humedad relativa del 60% y 12 horas de fotoperíodo. La alimentación de los insectos se realizó empleando conejos albinos de la cepa Nueva Zelanda utilizando el método de Ryckman modificado[14] y la frecuencia alimentaria fue de cada tercer día durante un tiempo mínimo de treinta minutos y un máximo de una hora.

La colonia se observó diariamente y se registró el tiempo de muda así como el número de triatominos muertos en cada etapa de desarrollo. Se construyó una tabla de vida de tipo horizontal completa estandarizada a 1000 de acuerdo con los criterios y fórmulas establecidas por Rabinovich[15]. De igual manera, se utilizó una balanza analítica para pesar a los insectos antes y después de la alimentación para así determinar la cantidad de sangre ingerida durante cada etapa del ciclo de vida.

Para determinar la susceptibilidad de *T. rubida* a la infección de *T. cruzi*, a un lote de diez ratones de la cepa NIH se les inoculó vía intraperitoneal heces de triatomino infectado con aproximadamente $1.5 \pm 0.12 \times 10^5$ tripomastigotes; quince días después se alimentó un lote de veinte ninfas de quinto estadio sobre los ratones infectados con una parasitemia de $4.5 \pm 0.15 \times 10^5$ parásitos por mililitro de sangre. La alimentación se efectuó en una sola ocasión durante una hora. Posteriormente las deyecciones se obtuvieron con un masaje abdominal de los insectos y fueron colocadas sobre un portaobjetos, dejándolas secar y después fijándolas con metanol absoluto para posteriormente teñirlas con colorante de Giemsa. En cada preparación se contó al menos cien parásitos con ayuda de un microscopio óptico a inmersión y se analizaron las deyecciones cada quince días durante un plazo de dos meses para calcular la proporción de tripomastigotes en las heces de los triatominos.

En la etapa adulta, se registró la proporción de sexos y el tiempo transcurrido desde que emerge el adulto hasta que los insectos murieron espontáneamente con la finalidad de conocer la longevidad. Durante esta etapa, se registraron algunos parámetros relacionados con la capacidad reproductiva tales como el inicio de la oviposición y la fecundidad potencial y real de esta especie de triatomino. Finalmente, en la etapa adulta se midió las estructuras morfológicas más importantes de acuerdo con los criterios de Lent y Wygodzinsky[5].

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos del ciclo de vida, peso y cantidad de sangre ingerida del insecto, así como también para determinar la cantidad de tripomastigotes observados en las heces de las ninfas del quinto estadio, las estructuras morfométricas y la duración de la etapa adulta se empleo el Análisis de Varianza y posteriormente la prueba de Tukey. Por otra parte, se utilizó la prueba de Chi-cuadrada para el número de insectos infectados con *T. cruzi*. Todas las pruebas se realizaron con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ empleando el programa estadístico *Sigma Stat* versión 2.0.

Resultados

El ciclo biológico de *T. rubida* fue de aproximadamente un año (Tabla 1). La duración de cada etapa se incrementó paulatinamente a medida que se desarrolló el insecto, la etapa de quinto estadio ninfal fue la de mayor duración ($p < 0.05$). A partir de los datos del ciclo biológico y de la mortalidad específica por etapas se construyó una tabla de vida (Tabla 2) destacó la alta mortalidad en el primer estadio ninfal de *T. rubida* lo cual repercute notoriamente en la esperanza de vida de este insecto. En las etapas posteriores la mortalidad y por ende la esperanza de vida tuvieron un comportamiento constantes (Figura 1).

Los registros de peso y la cantidad de sangre ingerida a lo largo del ciclo biológico del insecto se observan en la Tabla 3. El incremento del peso es

Tabla 1. Ciclo de vida de *Triatoma rubida* en condiciones de laboratorio

Etapa	N	Media (días)	Error estándar	Intervalo
Huevo a Ninfa I a	463	22.9	2.01	17 – 35
Ninfa I a Ninfa II a	333	36.8	13.9	16 – 55
Ninfa II a Ninfa III a	133	55.2	16.7	20 – 90
Ninfa III a Ninfa IV c	92	69.6	14.7	42 – 99
Ninfa IV a Ninfa V c	76	75.4	17.6	42 – 108
Ninfa V a Macho b	70	128.5	21.9	82 – 179
Ninfa V a Hembra b	65	133.0	18.2	100 – 178

Filas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

Tabla 2. Tabla de vida de *Triatoma rubida* n= 463

Etapa	Nx	dx	sx	qx	lx	Lx	Tx	ex
Huevo	1000	281	719	0.281	0.719	0.503	44027.5	132.21
Ninfa I	719	432	287	0.600	0.287	0.243	36380	273.53
Ninfa II	287	88	199	0.306	0.199	0.181	31480	342.17
Ninfa III	199	35	164	0.175	0.164	0.157	26400	347.36
Ninfa IV	164	13	151	0.079	0.151	0.145	21110	301.57
Ninfa V	151	11	140	0.072	0.140	0.07	15830	293.53
Adulto	140	140	0	1	0	0	7335	0

NX: individuos que inician cada etapa (estandarizado a 1000).
dx: Individuos que mueren.
sx: Individuos que sobreviven.
qx: Probabilidad de morir entre cada etapa del desarrollo. (dx / Nx)
lx: Probabilidad de sobrevivir entre cada etapa del desarrollo. (sx / Nx)
Lx: Probabilidad media de sobrevivencia entre dos edades sucesivas ($lx_1 + lx_2 / 2$)
Tx: Número total de días que les quedan por vivir a los sobrevivientes que han alcanzado la edad x.
ex: Esperanza de vida. (Tx / lx).

Figura 1. Sobrevivencia y esperanza de vida de *Triatoma rubida* durante el ciclo biológico

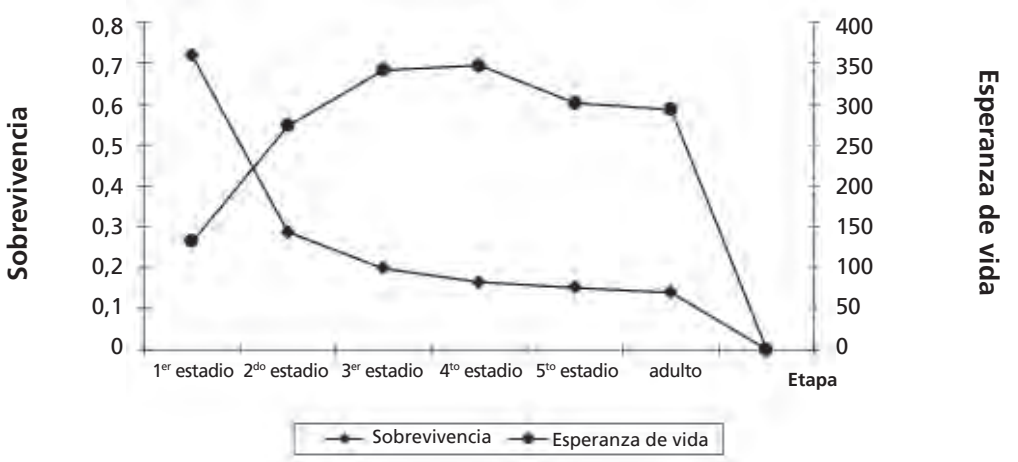


Tabla 3. Peso y cantidad de sangre ingerida de *triatoma rubida* durante el ciclo biológico

Etapa	Peso del insecto			Sangre ingerida del insecto		
	Media (mg)	Error estándar	Intervalo	Media (mg)	Error estándar	Intervalo
Huevo	0.9 a	0.2	0.5 – 1.4	-----	-----	-----
Ninfa I	3.0 b	1.7	0.5 – 8.5	4.3 a	2.5	0.7 – 16.5
Ninfa II	11.9 c	3.6	7.1 – 20.9	6.2 a	2.7	1.1 – 14.2
Ninfa III	17.1 c	3.5	7.1 – 26.6	4.0 a	2.0	0.7 – 8.1
Ninfa IV	46,7 d	10.9	17.9 – 71.8	17.4 b	4.7	8.9 – 37
Ninfa V	148.1 e	35.2	49.7 – 209.1	23.2 c	11.8	9.0 – 61.4
Macho	115.6 e	22.9	73.8 – 143.1	18.7 b	5.3	10.1 – 39.2
Hembra	152.9 e	30.2	71.9 – 225.1	28.3 c	13.0	10.1 – 59.2

Celdas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

proporcionar a medida que transcurre el ciclo de vida (p <0.001), excepto en la ninfa del quinto estadio y el adulto hembra (p= 0.548) donde el peso fue semejante en ambas etapas. Por otra parte, la cantidad de sangre ingerida tiene el mismo patrón, es decir, el incremento en la ingesta de sangre está relacionado al ciclo de vida. Las etapas con mayor consumo de sangre fueron el quinto estadio ninfal y el adulto hembra (p <0.05). Cuando se calcula el índice resultante de relacionar la cantidad media de sangre ingerida y el peso medio de *T. rubida* durante el ciclo biológico (Figura 2), las ninfas de primer estadio presentan el valor más alto (p <0.05), es decir, hay una relación mucho mayor de ingesta de sangre en proporción a su talla, pero conforme avanza el desarrollo del insecto dicho valor disminuye hasta permanecer casi constante en las últimas etapas de desarrollo.

El índice de infección de *T. cruzi* fue del 85% (p <0.001), es decir, 17 de 20 ejemplares del quinto estadio ninfal fueron infectados. La cantidad de tripomastigotes observados en las heces de los insectos (Figura 3) se incrementó en proporción al número de días de pos infección.

En lo que se refiere a la etapa adulta, la proporción de sexos fue 1:1. Por otro lado, existe diferencia significativa (p <0.05) en todas las estructuras morfológicas de las hembras respecto a los machos de *T. rubida* (Tabla 4) excepto en la longitud del rostro (p= 0.62). Por otra parte, la longevidad en la etapa adulta fue semejante (p= 0.33) para ambos sexos. En los adultos machos fue de 125.3 días (s=

Figura 2. Relación Sangre ingerida / Peso de *Triatoma rubida* durante el ciclo biológico

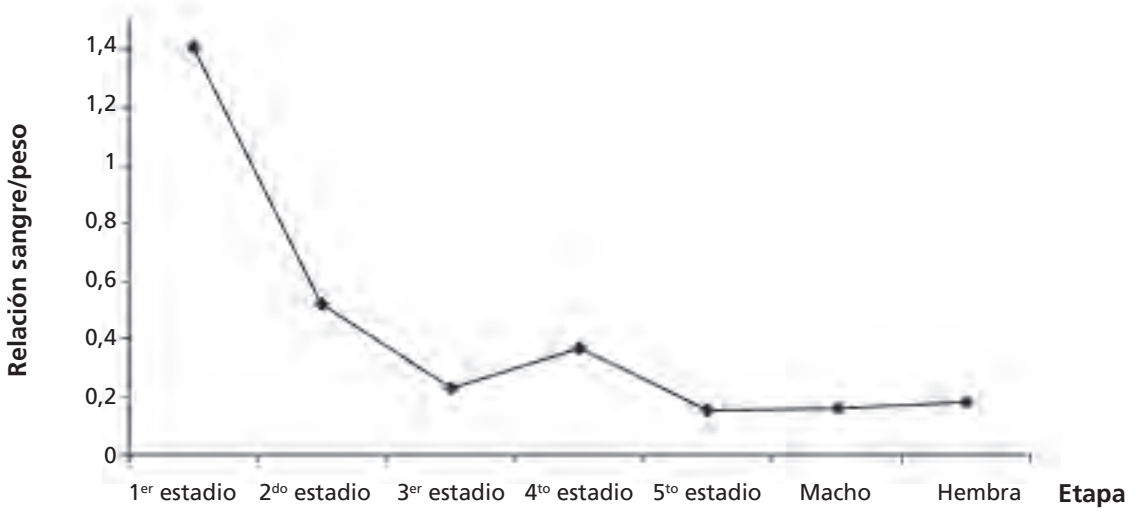
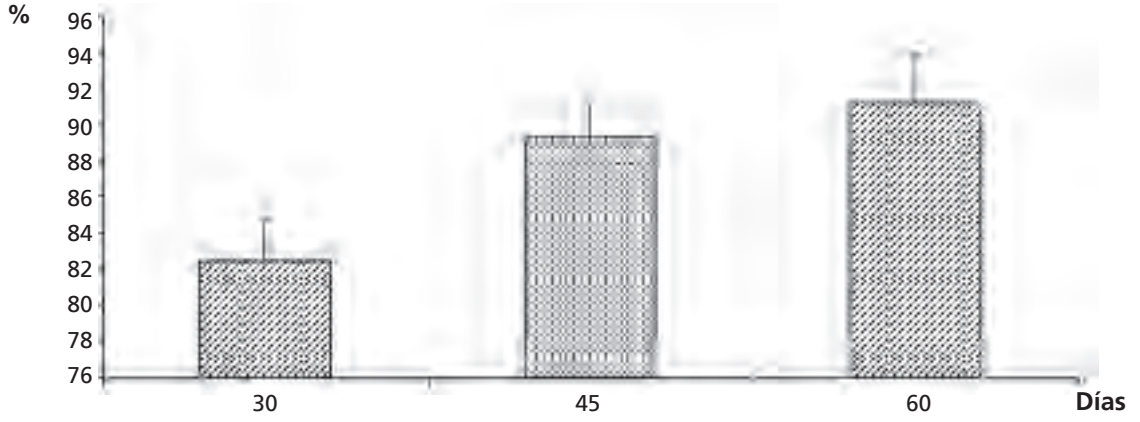


Figura 3. Porcentaje de tripomastigotes en las heces de ninfas de quinto estadio de *Triatoma rubida* (p < 0.05 en todos los casos).



23.7) mientras que para los adultos hembras fue de 99.2 días (s=11). Respecto a la capacidad reproductiva, el inicio de la oviposición ocurrió en promedio a los 10.5 días (4.14) después de alcanzar la etapa adulta. La fecundidad potencial y real de *T. rubida* fue de 109.5 y 88.78 huevos por hembra respectivamente. Finalmente se reportó que el 3.22% de las hembras fueron infértiles.

Discusión

La comparación de los ciclos de vida de diferentes especies de triatominos se dificulta debido a que raramente coinciden las condiciones de laboratorio. De acuerdo a Espinoza *et al*[2] el ciclo biológico de una misma especie, puede presentar diferentes conductas en función al área biogeográfica, modulada de acuerdo a las variables particulares del macro y micro hábitat. Entre los principales factores que influyen al desarrollo biológico de los insectos se encuentran la humedad, la temperatura, la fotoperiodicidad, la especie animal sobre la que se alimenta, la duración y frecuencia alimentaria, la densidad de los insectos por contenedor, la frecuencia de las observaciones, asimismo colonias mantenidas por largo tiempo en condiciones de laboratorio tienden a modificar sus hábitos prolongando su ciclo biológico[16, 17, 18].

La etapa de mayor importancia epidemiológica[19] según el ciclo de vida de *T. rubida* fue el quinto estadio ninfal, esto concuerda con lo reportado para otras especies tales como *T. infestans*[15], *T.brasiliensis*[17], *T. dimidiata*[20], *Rhodnius nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *T. flavida*[23], *T. rubrovaria*[24] y *M. bassolsae*[25].

Por otro lado, se observó un descenso notable de la población durante la primera etapa ninfal lo cual representa una barrera biológica para el desarrollo del insecto, esto coincide con lo reportado para *T. infestans*[15], *M. bassolsae*[25], *T. maculata*[26], *Meccus pallidipenis*[27] y *T. dimidiata*[28]. De acuerdo con Pifano[29] las especies que logran numerosas generaciones al año pueden considerarse como excelentes transmisores de *T. cruzi,* pero de acuerdo a los datos recopilados de *T. rubida* sólo completa una generación al año de tal manera que se considera un vector mediocre por la baja probabilidad de encontrar altas densidades de insectos dentro de un hábitat.

En un estudio realizado por Martínez-Ibarra *et al*[30] con ejemplares de *T. rubida* provenientes del estado de Chihuahua (sin datos sobre la generación filial de la colonia) en diferentes condiciones de temperatura, humedad y condiciones de alimentación reportaron que el insecto puede completar casi dos generaciones al año, así como un porcentaje de mortalidad en la etapa ninfal I (16.1%) inferior a los datos recopilados en esta investigación (cercano al 60%) lo cual tiene repercusiones en los parámetros poblacionales como la esperanza de vida. Lo anterior se relaciona con lo postulado Espinoza *et al*[2] y Licón-Trillo *et al*[31] proponen que una misma especie puede tener un comportamiento biológico diferente cuando varían las condiciones de desarrollo. Este sentido, aunque ambos estudios reportan

Tabla 4. Morfometría en adultos de *Triatoma rubida*

Parámetro	Hembra (mm) n =50		Macho (mm) n =46	
	Media	Desvío estándar	Media	Desvío estándar
Largo	21.51	0.89	18.32	1.11
Abdomen	6.69	0.54	5.76	0.49
Zona anterocular	2.10	0.14	1.92	0.17
Zona postocular	0.91	0.13	0.81	0.14
2º artejo antenal	2.98	0.75	2.64	0.52
Base menor del pronoto	1.97	0.15	1.70	0.12
Altura del pronoto	3.15	0.24	2.87	0.29
Base mayor del pronoto	4.63	0.20	4.14	0.30
Rostro a	3.22	0.47	3.17	0.35
Largo del escutelo	1.80	0.32	1.55	0.17
Ancho del escutelo	1.68	0.31	1.47	0.22
Fémur	5.49	0.62	5.12	0.54
Largo de la genitalia	1.63	0.30	1.87	0.23
Ancho de la genitalia	1.50	0.39	1.93	0.29

Filas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

condiciones ambientales y de alimentación un tanto semejantes pero la recopilación de información biológica de una colonia de generación filial G_1 y condiciones semejantes a las del hábitat natural del insecto son de gran utilidad para obtener registros análogos a la forma silvestre. Asimismo, Velasco y Guzmán[32] comentan que el crecimiento poblacional de una especie en condiciones naturales es menor que en el laboratorio, debido a que factores como la densidad que involucra la competición por la disponibilidad del alimento y los enemigos naturales (un factor ausente en entornos artificiales) regulan el tamaño de la población.

En lo que respecta a la cantidad de ingesta de sangre de *T. rubida,* dicho valor es menor en comparación con otras especies de importancia epidemiológica como *T. infestans*[15], *R. nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *Meccus pallidipennis*[27], *T. dimidiata*[28], *T. patagonica*[33] y *T. rubrovaria*[34]. En opinión de Schofield[35] comenta que las ninfas deben de alimentarse de ocho a nueve veces la proporción de su talla y los adultos de dos a cuatro veces y si no fuese así tiene repercusiones en el incremento de la mortalidad en cada etapa de desarrollo. De igual manera Mena *et al*[27] proponen que los patrones de muda irregular son consecuencia de una alimentación deficiente, es decir, no existen los nutrientes mínimos necesarios para iniciar los mecanismos hormonales relacionados con la regulación de la ecdisis y según Goncalves *et al*[22] los mecanismos más complejos de muda ocurren en la metamorfosis hacia la etapa adulta. En opinión de Brasiliero[36] las hembras ingieren mayor cantidad de sangre que cualquier etapa del ciclo de vida incluyendo a los machos debido a los requerimientos necesarios para realizar la oogénesis.

El porcentaje de infección de *T. rubida* para *T. cruzi* es superior al reportado para otras especies de talla semejante como *T. barberi*[26], *T. dimidiata*[37] y *M. phyllosoma*[38]. En opinión de Zárate[39] la cantidad de insectos infectados, la proporción de tripomastigotes y el volumen de sangre ingerida tienen gran valor desde el punto de vista epidemiológico. Según Sheweigmann *et al* [40] la cantidad de sangre ingerida se relaciona directamente con la cantidad de parásitos que ingiere el triatomino, por ello se considera más susceptible aquella especie que ingiere una menor cantidad de sangre pero presenta altos índices de tripomastigotes, tal es el caso de *T. rubida*. En la opinión de diversos autores[24,41] existen factores que influyen para el establecimiento de *T. cruzi* en el intestino del insecto; entre los más importantes se encuentran la especie de triatomino involucrada, la microbiota intestinal, la edad y estadio del triatomino, el periodo de ayuno, la cantidad y tiempo de alimentación, el número de parásitos ingeridos y la cepa del parásito. Aunque para algunos especialistas[32,42] la diferencia de la susceptibilidad de los triatominos para infectarse de *T. cruzi* depende de una preferencia de los insectos locales hacia cepas de la misma área geográfica, lo que indica probablemente la existencia de un microambiente adecuado para el establecimiento y desarrollo del parásito.

La proporción de sexos de *T. rubida* es semejante a lo reportado para otras especies como *T. infestans*[15], *T.brasiliensis*[17], *T. flavida*[23], *M. bassolsae*[25], *R. pallesceni*[43], *R. prolixus*[44] y *T. rubrovaria*[45]. Según Jiménez y Fuentes[46] en condiciones de laboratorio, los machos presentan menor tamaño que las hembras porque tienen menor avidez por la sangre y de igual manera una corta longevidad. En el caso de *T. rubida* existen diferencias morfométricas entre los machos y las hembras, pero no así de la longevidad. De acuerdo a diversos autores[20,37] la longevidad es un aspecto destacado en la etapa reproductiva de la especie y las variaciones de ésta, influyen sobre las características poblacionales de la colonia, así, una longevidad prolongada puede calificar a una especie como un transmisor importante de *T. cruzi.* Considerando lo anterior, puede calificarse a *T. rubida* como una especie de mediana importancia porque la longevidad es menor en comparación a otras especies como *T. infestans*[15], *Meccus pallidipennis*[18], *R. nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *R.neivai*[23], *T. maculata*[26], *M. pallidipenis*[27], *T. proctata*[30], *T. patagonica*[33], *T. rubrovaria*[34], *T. mazzottii*[38] y *T. spinolai*[47].

En cuanto a la capacidad reproductiva de *T. rubida*, se observó una eclosión de los huevos cercana al 70% lo cual coincide con lo reportado para otras especies como *M. bassolsae*[25], *T. proctata*[30] y *T. rubrofasciata*[48]. En cuanto al inicio de la oviposición y fecundidad puede calificarse como pobre si se compara con otras especies como *T. infestans*[15], *R. nasutus*[21], *T. maculata*[26], *T. dimidiata*[28], *T. barberi*[37] y*T. mazzotti*[38] que presentan una fecundidad potencial superior a 150 huevos por hembra.

De acuerdo con diversos especialistas[15,20,26] rara vez todos los huevos llegan a eclosionar, este hecho se debe posiblemente a fluctuaciones de temperatura y humedad, así como a variaciones individuales tales como hembras más fértiles que otras, niveles de invariabilidad, huevos estériles aparentemente normales, un mal desarrollo del embrión, huevos no eclosionados o huevos que se desarrollan normalmente pero las ninfas mueren momentos después de la eclosión.

En conclusión, el presente estudio aporta información que apoya la propuesta de Reisenman, et al[12] y Martinez, et al[30] para considerar a *T. rubida* como una especie de importancia epidemiológica, teniendo en cuenta que ha sido encontrada naturalmente infectada por *T. cruzi* y que la invasión del hombre hacia su hábitat ocasionará la disminución de sus refugios y por lo ende la adaptación de esta especie a la vivienda humana. Por tal motivo, el análisis de datos biológicos es de gran importancia para los programas de control vectorial al aportar información sobre el comportamiento de las especies endémicas en función al área biogeográfica.

Agradecimientos

El autor agradece a Ricardo Alejandre Aguilar y Alejandro D. Camacho por la contribución crítica en el mejoramiento del estudio.

Bibliografía

1. World Health Organization. Chagas Disease (American trypanosomiasis). Fact sheet N° 340, 2011. Disponible en: http://www .who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/index.html .
2. Moncayo A. Chagas disease: epidemiology and prospects for interruption of transmission in the Americas. *World Health Stat Q* 1992; 45: 276-9.
3. Espinoza J, Bustamante M, García AL, Tenorio O, Noireau F, Rivera D, Rojas-Cortez M. Biología reproductiva de dos poblaciones de *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) en condiciones de laboratorio. *Gac. Med. Bol.* 2011; 34 (2): 66-70.
4. Pan American Health Organization. Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas. 2006. Disponible en: http://www.bvsops.org.uy/pdf/chagas19.pdf .
5. Lent H, Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas´s disease. *Bull Mus Nat Hist* 1979; 163:125-520.
6. Martinez-Campos, Ramsey JM, Tello A, Pohls JL. Conocimiento actual sobre la distribución de los triatominos en México. Iniciativa para la vigilancia y el control de la enfermedad de Chagas en la República Mexicana. *Inst Nac Sal Pub* 2003; 105-23.
7. Cruz-Reyes A, Pickering-Lopez JM. Chagas disease in Mexico: an analysis of geographical distribution during the past 76 years - A review. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2006; 101: 345-54.
8. Palencia L, Julia J. Triatomas transmisores de Trypanosomiasis en Guaymas, Sonora *Rev Fac Med Mex*1960; 2: 493-8.
9. Paredes GA, Valdés MJ, Nogueda TB, Alejandre AR, Canett RR. Vectorial Importance of triatominae bugs (Hemíptera, Reduviidae) in Guaymas, México. *Rev Latinoam Microb*. 2001; 43(3):119-22.
10. Vidal-Acosta V, Ibáñez-Bernal S, Martínez-Campos C. Infección natural de chinches Triatominae con *Trypanosoma cruzi* asociadas a la vivienda humana en México. *Sal Púb Méx* 2000; 42: 496-503.
11. Salazar-Schettino PM, Rojas-Wastavino GE, Cabrera-Bravo M, Bucio-Torres MI, Martínez-Ibarra JA, Monroy-Escobar MC, Rodas-Retana A, Guevara-Gómez Y, Vences-Blanco MO. Revisión de 13 especies de la familia *Triatominae* (*Hemiptera: Reduviidae*) vectores de la enfermedad de Chagas, en México. *J Selva Andina Res Soc* 2010; 1.
12. Reisenman C, Gregory T , Guerenstein P, Hildebrand J. Feeding and defecation behavior of *Triatoma rubida* (Uhler, 1894) (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions, and its potential role as a vector of chagas disease in Arizona, USA. *Am J Trop Med Hyg* 2011; 85(4): 648-56.
13. Dumonteil E. Update on Chagas' disease in Mexico. *Salud Publica Mex* 1999; 41: 322-27.
14. Alejandre AR, Nogueda BT, Calvo LM, Cortes MJ. Estudio comparativo de la susceptibilidad de cinco especies de Triatominos (Insecta: Reduviidae) a la infección de *Trypanosoma cruzi*. *Rev Latinoam Microb* 1993; 3: 201-6.
15. Rabinovich JE. Vital statistics of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions. *J Med Entom* 1972; 9 (4): 351-70.
16. Guarneri AA, Pereira MH, Diotaiuti L. Influence of the blood meal source on the development of T*riatoma infestans*, *Triatoma brasiliensis, Triatoma sordida*, and *Triatoma pseudomaculata* (Heteroptera, Reduviidae). *J Med Entomol.* 2000; 37: 373-79.
17. Guarneri AA, Diotaiuti L, Gontijo NF, Gontijo AF, Pereira MH. Comparison of feeding behaviour of *Triatoma infestans, Triatoma brasiliensis* and *Triatoma pseudomaculata* in different host by electronic monitoring of the cibarial pump. *J. Insect Physiol* 2000; 46: 1121-27.
18. Martínez-Ibarra JA, Alejandre-Aguilar R, Torres-Morales A, Trujillo-García J, Nogueda-Torres B, Trujillo-Contreras F. Biology of three species of the *Meccus phyllosomus* complex (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) fed on blood of hens and rabbits. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2006;10 (7): 787-94.
19. Salazar-Schettino PM, De Haro-Arteaga I, Cabrera-Bravo M. Tres especies de triatominos y su importancia como vectores de *Trypanosoma cruzi* en México. *Medicina* 2005; 65: 63-9.
20. Zeledón R, Guardia VM, Zuñiga A. Biology and ethology of *Triatoma dimidiata*. I Life cycle, amount of blood ingested, resistance to starvation and size of adults *J Med Entomol* 1970; 7 (3): 313-19.
21. Silva TG, Silva HH. Influencia da temperature biologia de triatomíneos IX *R. nasatus*. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 14 (3): 377-82.
22. Goncalves TC, Oliveira E, Jurberg J. Alguns aspectos da biología da *Triatoma pseudomaculata* Corrrea & Espínola 1964, em condicoes de laboratorio (Hemipte-

ra, Reduviidae, Triatominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1997; 92 (2): 245-53.
23. Cabello DR, Lizano E. Biology of *Triatoma flavida* Neiva 1911 (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001; 96: 879-82.
24. Almeida CE, Lima MM, Jurberg P. Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasión proccess of *Triatoma rubrovaria* in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000; 95(6): 761-8.
25. Martinez-Ibarra JA, Alejandre-Aguilar R, Paredes G, Martinez-Silva A, Solorio-Cibrian M, Nogueda-Torres B, Trujillo-Contreras F, Novelo-Lopez M. Biology of three species of North American Triatominae (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) fe don rabbits. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2007; 102 (8): 925-30.
26. Feliciangeli DM, Rabinovich J. Vital statistics of Triatominae under laboratory conditions. *J Med Entomol* 1985; 22(1): 43-8.
27. Mena SC, Carcavallo UR, Galíndez RI, Canale D. Ciclo de vida de *Triatoma pallidipennis*, *Entomología y Vectores* 1990; (1): 33-8.
28. Reyes M, Angulo VM. Ciclo de vida de *Triatoma dimidiata* Latreille, 1811 (Hemiptera, Reduviidae) en condiciones de laboratorio: producción de ninfas para ensayos biológicos. *Biomedica* 2009; 29: 119-26.
29. Pifano, E. Estudio comparativo entre *R. prolixus* y *T. pallidipennis* en la prueba Xenodiagnóstica de la enfermedad de Chagas. *Arch Ven Med Trop. Parasitol Med.* 1973; (2): 85-94.
30. Martínez-Ibarra JA, Paredes-González E, Ángel-Licón-Trillo, Montañez-Valdez OD, Rocha-Chávez G, Nogueda-Torres B. The biology of three Mexican-American species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae): *Triatoma recurva*, *Triatoma protracta* and *Triatoma rubida. Mem Inst Oswaldo Cruz* 2012; 107(5): 659-63.
31. Licón-Trillo A, Balsimelli-De La Peña K, Acosta-Legarda M, Leal-Solís I, Nogueda-Torres B, Martínez-Ibarra JA. Infección natural por *Trypanosoma cruzi* en triatominos del centro y norte de México. *Bol Malar Salud Ambient* 2010; 50: 311-13.
32. Velasco CO, Guzmán CB. Importancia de la enfermedad de Chagas en México. *Rev Lat-amer Microbiol* 1986; 275-283.
33. Nattero JL, Crocco L, Rodríguez CS. Feeding and defecation behaviour of *Triatoma patagonica* (Del Ponte, 1929) (Hemiptera: Reduviidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002; 97(7): 1063-65.
34. Bar M E, Milano A, Damborsky MP, Oscherov EB, Avalos G. Patrones de alimentación y de defecación de *Triatoma rubrovaria* (Heteroptera: Reduviidae) bajo condiciones de laboratorio. *Rev Soc Entomol Argent* 2003; 62 (1-2): 107-13.
35. Schofield CJ. Triatominae. Biología y control. West Sussex, UK, Eurocomunica Publications, 1994.
36. Brasiliero, VL. Fecundidade e fertilidade da femea de *T. brasiliensis* e influencia da copula e da longevidade. *Rev Bras Biol* 1982; 42 (1): 1-13.
37. Zárate LG. The biology and behavior of *Triatoma barberi* in México. III Completion of the life cycle, adult longevity and production under optimal feeding conditions, *J Med Entomol* 1983; 20 (5): 485-97.
38. Malo EA, Ramírez AR, Cruz LL. Life cycle and influence of age and feeding on the *Triatoma mazzotti*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1993; 88 (2): 203-6.
39. Zárate LG. Comportamiento de los triatominos en relación a su potencial transmisor de la enfermedad de Chagas. *Folia Entomológica Mexicana* 1984; 61: 257-71.
40. Shweigmann N, Conti O, Pretrokovsky S, Bottazzi V. Infection of *Triatoma guasayana, Triatoma sordida* and *Triatoma infestans* by *Trypanosoma cruzi* from a naturally infected opossum. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1997; 90 (2): 151-3.
41. Bautista N, Rojas G, De Haro I, Bucio M, Salazar-Schettino MP. Comportamiento biológico de *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Reduviidae) en el estado de Morelos, México. *Bol Chil Parasitol* 2001; 56: 3-4.
42. García E, Azambuja P. Development and interaction of *Trypanosoma cruzi* within the insect vector. *Parasitology Today* 1991; **7:** 240-44.
43. Jurberg J, Ferreira R. Ciclo biológico de *Rhodnius pallesceni* Barberi 1932 (Hemíptera, Reduviidae, Triatominae) en el laboratorio. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1984; 79 (3): 303-8.
44. García IS, García HH. Influencia da temperatura na biología de triatomineos, *Rhodnius prolixus* , Stal 1854 (Hemiptera,Reduviidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 84 (3) 377-82.
45. Almeida CE, Folly-Ramos E, Agapito-Souza R, Magno-Esperança, Pacheco RS, Costa J. *Triatoma rubrovaria* (Blanchart, 1843) (Hemiptera-Reduviidae-Triatominae) IV: bionomic aspects on the vector capacity of nymphs. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005; 100: 231-35.
46. Jiménez OH, Fuentes O*T. Flavida* I Estudio biométrico de larvas. *Rev Cub Med Trop 1*981; 33: 42-50.
47. Ehrenfeld MJ, Canals M, Cattan PE. Population parameters of *Triatoma spinolai* under different environmental conditions and densities. *J. Med. Entomol* 1995; 35 (5): 740-44.
48. Braga MV, Pinto ZT, Lima MM. Life cycle and reproductive patterns of *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) (Hemiptera: Reduviidae), under laboratory conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1998; 93: 539-42.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 18-23

Hidatidosis: encuesta ultrasonográfica en población rural infantil bonaerense

Andrea Palazzo[1], Miguel Statti[3], Elizabeth Rae[3], Marina Maggiore[1], María Celina Elissondo[1,2]

Resumen
La hidatidosis es una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia socioeconómica y es considerada por la OMS como una de las principales parasitosis desatendidas a nivel mundial, siendo en Argentina, una de las de mayor prevalencia. El uso de ecógrafos portátiles para su diagnóstico ha hecho de la ultrasonografía el instrumento de elección para efectuar la detección precoz de quistes hidatídicos en poblaciones asintomáticas. Estudios previos realizados en la región del Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, Argentina evidenciaron la ausencia de programas de control de la hidatidosis en marcha y que la enfermedad continúa sin intervención humana para controlarla. Este trabajo representa el primer reporte de casos humanos asintomáticos de hidatidosis detectados por ultrasonografía en el partido. Se realizaron encuestas epidemiológicas y ecografías abdominales a 982 niños de establecimientos educativos rurales (8 escuelas primarias y 1 jardín de infantes). Se detectaron 12 hallazgos patológicos (1.2%), de los cuales 4 (0.41%) fueron casos con imágenes compatibles con quistes hidatídicos localizados en hígado, categorizados como casos con epidemiología positiva y clasificados como quistes tipo CE5, según clasificación de la OMS. Este trabajo aporta información relevante al estado de situación de la hidatidosis en el partido, sin embargo, sería necesario que se realizaran actividades de este tipo de manera sistemática y periódica.

Palabras clave: hidatidosis, ultrasonografía, quiste hidatídico.

Epidemiology of echinococcosis in bonaerense rural child population

Abtract
Hydatid disease is one of the parasitic disorder of major socioeconomic importance and is considered by WHO as an important neglected disease. Cystic echinococcosis is one of the most prevalent zoonoses in Argentina. The use of portable ultrasound for diagnostic, have made ultrasonography, the instrument of choice to make early detection of hydatid cysts in asymptomatic populations. Previous studies realized in General Pueyrredón, Buenos Aires, Argentina showed the absence of control programs in the area and that hydatid disease continues without human intervention to control it. This work represents the first report of asymptomatic human cases of hydatid disease detected by ultrasonography in the region. Epidemiological surveys and abdominal scans were performed in 982 children of rural educational institutions (8 elementary schools and one kindergarten). 12 pathological findings (1.2%), of which 4 (0.41%) were cases of hydatid cysts Compatible Images localized in the liver, categorized as epidemiology positive cases and classified as type CE5 cysts according to WHO classification. This work provides relevant information to the state of situation of hydatidosis in the región. Altough it would be necessary for such activities that are conducted systematically and periodically.

Key word: hydatid disease, ultrasonagraphy, hydatid cyst.

Introducción

La hidatidosis o echinococcosis quística es una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia socioeconómica tanto por su impacto en la salud pública, como en la industria ganadera[1]. Está considerada por la OMS como una de las principales parasitosis desatendidas a nivel mundial[2]. Los seres humanos se infectan por la ingestión de huevos eliminados con las heces de perros[1]. Los quistes hidatídicos se localizan en el hígado (67-89%) o en el pulmón (10-15%), pero pueden encontrarse en otros órganos del cuerpo[3]. Los portadores pueden ser asintomáticos, cuando el tamaño de los quistes es pequeño o están calcificados o presentar algunos síntomas que no se creen relacionados con su presencia y ser detectados incidentalmente mediante alguna práctica médica orientada a obtener un diagnóstico sobre alguna otra patología[1]. La infección se adquiere usualmente durante la niñez debido a los hábitos de geofagia y al contacto negligente con

1. Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata.
2. CONICET.
3. Hospital Privado de Comunidad. Mar del Plata, Argentina.
c.elissondo@gmail.com

Recibido: 26-03-2014
Aprobado: 29-07-2015

perros[4]. En comunidades rurales, los perros domésticos son habitualmente alimentados con vísceras crudas infectadas[5].

El diagnóstico de la hidatidosis se realiza habitualmente mediante técnicas por imágenes, como la ultrasonografía, y en menor grado se utilizan técnicas inmunológicas. La ultrasonografía ha reportado una sensibilidad y una especificidad para la localización de quistes abdominales del 93-98% a 88-90% y del 93-100% para los casos diagnosticados en Italia y Sudamérica, respectivamente[6]. Con el desarrollo y la introducción de ecógrafos portátiles, la ultrasonografía se ha convertido en el instrumento de elección a nivel mundial para efectuar encuestas en poblaciones asintomáticas con fines de detección temprana de quistes hidatídicos[7]. Para un eficiente tamizado rural no es necesario contar con un instrumental extremadamente complicado. Incluso personal no especializado puede ser entrenado para obtener buenos resultados utilizando ecógrafos portátiles sencillos acompañados de pequeños generadores eléctricos[7]. Los quistes hidatídicos visualizados por medio de las ecografías pueden ser clasificados basándose en los diferentes estados de la evolución natural de los quistes existentes[8]. El Grupo de Trabajo en Echinococcosis de la OMS elaboró en 2003 un esquema de clasificación de los quistes basado en seis tipos principales de imágenes ecográficas de los mismos, así fueron clasificados en Tipo CE1 (hialino): se evidencia perfectamente membrana germinativa; Tipo CE2 (multivesicular); Tipo CE3 (membrana desprendida); Tipo CE4 (heterogéneo, predominantemente sólido) y Tipo CE5 (imagen calcificada)[9].

En la actualidad existen cuatro alternativas de tratamiento en humanos: cirugía, tratamiento percutáneo (PAIR: punción, aspiración, inyección y reaspiración), quimioterapia con benzimidazoles y, para quistes inactivos la modalidad de observar y esperar (watch and wait). Sin embargo, existen muy pocos estudios clínicos con evidencia suficiente y la elección de la opción correcta de tratamiento para cada paciente continúa siendo controversial[10]. La cirugía está siendo ampliamente reemplazada por otras opciones principalmente en los quistes no complicados, pero continúa manteniendo un rol central en las lesiones quísticas complicadas. El PAIR se utiliza para quistes abdominales, en general en combinación con albendazol. Históricamente el tratamiento médico con albendazol ha sido indicado para los quistes inoperables, quistes múltiples, peritoneales o para cuando la enfermedad se ha diseminado. En los últimos 15 años ha habido un aumento en el uso del tratamiento quimioterapéutico, lo que sugiere que a futuro el tratamiento puede reemplazar a la cirugía en el caso de quistes no complicados[11].

La echinococcosis quística es una de las enfermedades zoonóticas de mayor prevalencia en Argentina, Uruguay, Chile, Perú y el sur de Brasil[12]. En Argentina, de acuerdo con el Censo Nacional del año 2001, el 10.7% de la población total del país vive en áreas de riesgo donde el ciclo de transmisión está fuertemente consolidado[13]. En el Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, para el período 1992-2002, se registraron 382 casos diagnosticados en toda la población[14, 15]. Se determinó la presencia de casos pediátricos de procedencia rural y urbana. En el período 1993-2002, se encontraron 23 niños operados de hidatidosis. La cantidad de casos nuevos por año y los valores de incidencia variaron de un año a otro y en cada institución, sin mostrar ninguna tendencia en particular, evidenciando que en la zona no hay programa de control en marcha y que la enfermedad continúa sin intervención humana para controlarla[14, 16-19]. Se determinó la presencia de perros urbanos y periféricos portadores del parásito. Además, estudios de echinococcosis ambiental, indicaron la presencia del parásito en ambientes urbanos (33% de las plazas estudiadas de la ciudad de Mar del Plata) y en campos del partido (16.7%)[19]. El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia de portadores asintomáticos de quistes hidatídicos en niños que asisten a escuelas rurales del Partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Materiales y Métodos

Diseño: estudio descriptivo, transversal.

Área de estudio: ámbito rural del Partido de General Pueyrredón (PGP) cuya ciudad cabecera es Mar del Plata. Se encuentra sobre el Mar Argentino en la zona S.E. de la Provincia de Buenos Aires de la República Argentina, con las siguientes coordenadas: 38º00' latitud Sur 57º33' longitud Oeste. Posee una superficie de 1.453.44 km^2 y se estima que el 2.3% de la población se ubica en áreas ruralesi[20]. En el PGP existen 33 escuelas primarias. Se logró tener acceso a 8 de estos establecimientos y a 1 jardín de infantes. La matrícula total de estos establecimientos fue de 1855 alumnos.

Población de estudio: niños entre 1 y 16 años concurrentes a 9 establecimientos educativos rurales del PGP durante los años 2 008-2 009.

Criterio de inclusión: niños entre 1 y 16 años concurrentes a escuelas clasificadas como rurales del PGP.

Definición de caso: niño con hallazgo ecográfico compatible con quiste hidatídico

Actividades en terreno: se realizaron actividades de promoción de la salud y prevención de la hidatidosis (a), encuestas epidemiológicas (b) y tamizaje ecográfico (c).

a. Previa autorización de las autoridades de los establecimientos que accedieron participar se realizaron charlas educativas dirigidas a niños y maestros y reuniones con los padres donde se hizo hincapié en la importancia de la prevención de esta enfermedad.
b. Durante estas reuniones se realizaron entrevistas a padres y niños. En el caso de que los padres no estuvieran presentes se les envió al hogar un cuestionario autoadministrado. También se realizó la firma del consentimiento informado para la realización de la ecografía abdominal.
c. Se asistió a la escuela junto con el equipo médico (un clínico, un cirujano y un especialista en diagnóstico por imágenes) y se realizó una ecografía abdominal utilizando un ecógrafo portátil Aloka SSD-500[6] a todos los niños cuyos padres firmaron el consentimiento informado. Se contactó a los padres de los niños que presentaron imágenes ecográficas compatibles con quistes hidatídicos [ICQ (+)], con el propósito de realizar control ecográfico a todos los miembros de la familia y convivientes. Los niños con ICQ (+) se derivaron al Hospital Materno Infantil "Dr. Victorio Tetamanti" de la ciudad de Mar del Plata para continuar con el diagnóstico y recibir tratamiento específico.

Variables

Definición y formas de medición de las variables, se observan en la Tabla 1.

Registro de los datos y plan de análisis. Los datos consignados en las encuestas epidemiológicas, y en las fichas de recolección de datos correspondientes se registraron en una base de datos especialmente diseñada mediante la utilización del paquete informático EPI-INFO 2000 (CDC) y posteriormente fueron sometidos a análisis estadístico calculando medidas de resumen.

Consideraciones y resguardos éticos: este proyecto fue aprobado por el Consejo Institucional de Revisión de Estudios de Investigación (CIREI) del Hospital Privado de Comunidad (HPC) de la ciudad de Mar del Plata, acreditado por el Comité de Ética Central de la Provincia de Buenos Aires (CEC) y contó con el aval de la Jefatura de Gestión Estatal de Región Nº 19, Dirección General de Cultura y Educación de la mencionada provincia, para su realización. Los datos que identificaban a los pacientes fueron codificados. Para resguardar el secreto médico y la confidencialidad, sólo tuvieron acceso a esta base de datos las personas involucradas directamente con el trabajo. Estas asumen la responsabilidad de no divulgar a terceros los datos personalizados o aquellos que potencialmente pudieran vulnerar a las personas o violar la confidencialidad médico-paciente. En ningún momento se permitió a ninguna persona o institución, el acceso a datos personalizados de las pacientes. La publicación de información se realizó con datos consolidados. La investigación se llevó a cabo por personas científicamente calificadas.

Resultados

La población rural escolar del PGP es de aproximadamente 10 330 niños. En este estudio se trabajó sobre 9 establecimientos educativos rurales, 8 escuelas primarias y 1 jardín de infantes, cuya matrícula total fue de 1855 alumnos. Se evaluó por ultrasonografía un total de 982 (52.9%) niños. El 47.1% restante estuvo ausente el día en que se concurrió al establecimiento escolar.

Encuesta epidemiológica

La mediana de edad de los 982 niños estudiados fue de 10 años, con un mínimo de 1 y un máximo de 16. La moda fue 9. Se analizó la distribución según la ocupación de los padres, 1 487 padres y madres contestaron sobre su ocupación,

Tabla 1. Variables consideradas en el cuestionario y su medición

Nombre de la variable	Forma de medición de la variable
Ocupación de los padres	Abierta
Contacto con animales	Perros, ovinos, equinos, caprinos, porcinos, bovinos, otros.
Convive/ convivió con perros en su domicilio	Sí/No
Alimentación del perro	Vísceras crudas, vísceras cocidas, otros alimentos cocidos, alimentos balanceados.
Desparasitación del perro	Sí/No
Número de veces al año que es desparasitado	Números enteros mayores o iguales a 0
Aptitud del perro	Pastor ovino, pastor otros, compañía, caza, otros.
Consumo de verduras y hortalizas	Sí/No
Tratamiento de higiene de verduras y hortalizas	Lavado bajo chorro de agua, remojo en recipiente, remojo con gotas de cloro, otros.

de este total el 37,8% (n= 571) realizan actividades rurales (empleados rurales y quinteros). Del total de los encuestados, el 93.9% (922 niños) tiene contacto con algún tipo de animal. De estos 922 niños, el 98% afirmó tener contacto con perros (Tabla 2). Del 98% (904) de los niños que tienen contacto con perros, el 89% convive o convivió en algún momento con ellos en su domicilio. Con respecto a la aptitud del perro, los encuestados contestaron que un 62.3% de los perros son animales de compañía y sólo un 1.4% son perros pastores. En relación al tipo de alimentación del perro, un 12.3% aseguró alimentarlos con vísceras crudas y un 6.2% con vísceras cocidas. De los encuestados que afirmaron tener contacto con perros, un 56% aseguró que en su hogar desparasitaban a los mismos; un 39.7% y un 30.2% lo hace 1 y 2 veces al año, respectivamente. Con respecto a los hábitos higiénico-culinarios de la familia en relación a las verduras y hortalizas, el 95.8% afirma consumir verduras en su casa, un 53.2% de los encuestados lava las verduras bajo el chorro de agua, siendo el remojo en recipiente la segunda opción elegida (20% de los casos).

Resultados ecográficos: Durante los 982 estudios ecográficos realizados, se detectó un total de 12 hallazgos patológicos (1.2%). Se detectaron 4 casos de ICQ (+) con quiste hidatídico. En todos los casos, los quistes se encontraron calcificados y fueron clasificados como quistes Tipo CE5 según clasificación de la OMS[9]. Los familiares de los 12 niños fueron contactados y evaluados ecográficamente. No se hallaron ICQ. A una de las madres se le detectó un pólipo en la vesícula.

En la Tabla 3 se comparan los casos con epidemiología positiva en relación a algunas de las principales variables estudiadas. Se observa para los casos (3) y (4) que la ocupación de los padres es la de empleados rurales. Todos los niños tienen contacto con perros, excepto el caso número tres (3). Ninguno de los casos menciona alimentar a sus perros con vísceras crudas y todos realizan el lavado de verduras por medio de remojo en recipiente.

Discusión

Este trabajo representa el primer reporte de casos humanos asintomáticos de hidatidosis detectados por ultrasonografía en el Partido de General Pueyrredón (PGP). Se evaluaron mediante la utilización de esta técnica 982 niños (52.9% de la matrícula total de los establecimientos educativos rurales primarios que accedieron participar del estudio), representando el 9.5% de los niños que asisten a escuelas rurales del partido.

Con respecto a los resultados de la encuesta epidemiológica, parte de los encuestados completaron el dato de la ocupación de los padres, especificando el dato de la madre y del padre. El 34.8% de los padres son trabajadores rurales (empleados rurales y quinteros), por lo que se cree podrían estar expuestos junto a sus familias a una posible infección con el parásito. Como se puede observar en la Tabla 3,

Tabla 2. Distribución en % del contacto con animales según el tipo de animal (n= 922)

	Perros	Ovinos	Bovinos	Caprinos	Equinos	Porcinos	Otros animales
Sí	98	4.6	6	1.8	6	7.7	15.9
No	2	95.2	93.8	98	93.8	92.1	83.9
No contesta	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Tabla 3. Comparación de los casos con epidemiología positiva en relación a las principales variables estudiadas

Caso positivo	Ocupación de los padres	Contacto con animales	Contacto con perros	Convivió con perros en su domicilio	Alimentación del perro	Desparasitación del perro	Higiene de verduras y hortalizas
1	Otra	Sí	Sí	Sí	Alimentos balanceados	Sí (3 veces al año)	Remojo en recipiente
2	Otra	Sí	Sí	Sí	Alimentos cocidos y balanceados	Sí (3 veces al año)	Remojo en recipiente
3	Empleados rurales	Sí	No	No	No sabe/ no contesta	No sabe/ no contesta	Remojo en recipiente
4	Empleados rurales	Sí	Sí	Sí	Alimentos cocidos	No sabe/ no contesta	Remojo en recipiente

dos de los niños que presentaron quistes tienen padres relacionados con tareas rurales.

Al tratarse de una enfermedad zoonótica, el contacto con animales es un importante factor de riesgo, si bien no es el único a tener en cuenta. De los niños encuestados, el 93.9% afirmó tener contacto con animales. Los perros son los animales que presentan la mayor frecuencia de contacto (98%). Este importante contacto con perros y el bajo porcentaje de desparasitación registrado (56%), son datos que, además deberían tenerse en cuenta desde el punto de vista de otras zoonosis importantes.

Como dato preocupante y que pone de manifiesto la necesidad urgente de campañas de promoción de esta enfermedad, un 12.3% de las familias alimenta a los perros con vísceras crudas. Ello representa un importante factor para el mantenimiento del ciclo del parásito en la región.

A nivel mundial, la ultrasonografía es el método de elección para la búsqueda de portadores asintomáticos de quistes hidatídicos[3]. De los 982 niños evaluados por medio de esta técnica, se encontraron cuatro casos con ICQ (+) para quistes hidatídicos (quistes Tipo CE5), que fueron considerados como casos epidemiológicos.

En el caso de la hidatidosis, no es posible determinar fehacientemente cuál fue la fuente de infección, pero sin embargo existen ciertos factores de riesgo asociados. Entre ellos pueden mencionarse el habitar en zonas rurales, el contacto con perros, alimentar al perro con vísceras crudas, el acceso a agua potable, el acceso de perros a zonas de quintas y el incorrecto lavado de verduras de consumo en crudo[21,22].

Los cuatro niños con epidemiología positiva habitan en establecimientos rurales y los padres de dos de ellos son empleados en ese ámbito; tres afirman convivir con perros. Se observa en los cuatro casos, que el tratamiento dado a las verduras de consumo es el remojo en recipiente. Sin embargo, es conocido que este método no constituye el más eficaz para el tratamiento de las verduras de consumo crudo.

Las tres escuelas donde se hallaron casos positivos se ubican en la cercanía de establecimientos rurales que resultaron positivos por coproantígenos durante el estudio llevado a cabo por Dopchiz (2006)[19]. Durante este estudio, se muestrearon 18 de los 264 establecimientos del partido. Para corroborar la relación encontrada en el presente trabajo, deberían realizarse estudios tendientes a determinar la presencia de otros establecimientos positivos en las zonas rurales del PGP, encuestas a los pobladores sobre actitudes y prácticas y la búsqueda de nuevos portadores humanos de la enfermedad.

La buena aceptación de la técnica ecográfica por parte de los padres y de los niños examinados en el presente estudio coincide con la reportada por Zanini y col[6]. Al ser una técnica no invasiva y de relativamente bajo costo, es la utilizada por los programas de control patagónicos para la búsqueda de portadores asintomáticos[6, 23]. Además, otra ventaja de esta técnica es que permite la detección de otras patologías durante su realización[6]. Durante este trabajo se encontraron diferentes hallazgos patológicos, como quistes simples renales, agenesia renal, litiasis vesicular y un caso de pólipo vesicular en una de las madres de un caso de ICQ (+), la cual fue operada inmediatamente. También se encontró un caso con la presencia de cicatrices lineales calcificadas posiblemente producidas por migración de *Ascaris lumbricoides* (Suárez, com. personal).

Se compararon los resultados del presente estudio con los obtenidos de encuestas ultrasonográficas realizadas durante el período 2008 y 2010 en el marco de los programas de control de la hidatidosis de las provincias de Río Negro, Chubut y Tierra del Fuego (Dres. Larrieu, Fernández y Zanini, com. pers.). Se encontraron registros similares a los hallados en Chubut (0.4%; 7/1936). Si bien esta información es difícilmente comparable debido a las diferencias geográficas (densidad de población, clima, actividad ganadera principal, etc.) que existen entre la zona de este estudio y la región patagónica, estos datos sirven al menos de parámetro para poder tener una perspectiva de la situación en el PGP.

Los resultados aportados por este estudio se suman a otros obtenidos por nuestro grupo de trabajo tendientes a establecer el estado de situación de esta zoonosis en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Los hallazgos obtenidos hasta el momento evidencian la presencia del parásito en todos los eslabones del ciclo epidemiológico. La existencia de casos pediátricos, representada por niños operados[19,24,25] y por portadores asintomáticos de quistes hidatídicos, evidencia que el ciclo del parásito está activo y presente en espacio y tiempo. Aunque este trabajo finalizó en 2009, consideramos que ante la falta de actividades de control aplicadas en la zona estudiada, estos hallazgos tienen vigencia en la actualidad.

Si bien este trabajo permite aportar información relevante al estado de situación de la hidatidosis en el PGP, sería necesario llevar a cabo actividades de este tipo de manera sistemática y periódica.

Agradecimientos

A la Jefatura de Gestión Estatal de Región Nº 19 (Di-

rección General de Cultura y Educación, Provincia de Buenos Aires), y, en particular, a los directores, maestros, niños y padres. A los siguientes colaboradores que ayudaron en la logística del trabajo: Dra. Marcela Dopchiz, Lic. Patricia Pensel, Dra. Clara Albani, Lic. Carla Lavallén. A los médicos del Hospital Privado de Comunidad: Dres. Martín Pastorino, Dolores Pastorino, Diego Abrego, Enrique Canepa, Martín Paz, Matías Silva, Agustín Correa y Adriano Hug.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

1. Eckert J, Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clin Microbiol* 2004; 17: 107-25.
2. Budke CM, White AC., Garcia HH. Zoonotic Larval Cestode Infections: Neglected, Neglected Tropical Diseases? *PLoS. Negl Trop Dis* 2009; 3(2): e319.
3. Macpherson CN, Bartholomot B, Frider B. Application of ultrasound in diagnosis, treatment, epidemiology, public health and control of *Echinococcus granulosus* and *E. multilocularis. Parasitol* 2003; 127: 21-35.
4. Noemi H, Viovy A, Zamorano AP, Blanco AM, et al. Hydatid disease in childhood: Abendazole in its medical and surgical treatment. *Rev Chil Infectol* 2003, 20: 229-34.
5. Craig PS, McManus DP, Lightowlers MW, et al. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 385-394.
6. Zanini F, Suárez C, Pérez H, Elissondo MC. Epidemiological surveillance of cystic echinococcosis in rural population of Tierra del Fuego, Argentina, 1997–2006. *Parasitol Int* 2009; 58:69-71.
7. Larrieu EJ, Frider B. Human cystc echinococcosis: contribution to the natural history of the disease. *Ann Trop Med Parasitol* 2001; 95: 679-87.
8. Frider B, Larrieu EJ. Treatment of liver hydatidosis: How to treat an asymptomatic carrier? *World J Gastroenterol* 2010; 16(33): 4123-29.
9. WHO Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop* 2003; 85: 253-61.
10. Stojkovic M, Zwahlen M, Teggi A, et al. Treatment response of cystic echinococcosis to benzimidazoles: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis* 2009; 3(9): e524.
11. Pérez-Molina JA, Díaz-Menéndez M, Gallego JI, et al. Evaluation of nitazoxanide for the treatment of disseminated cystic echinococcosis: Report of five cases and literature review. *Am J Trop Med Hyg* 2011; 84(2): 351-56.
12. Larrieu EJ, Del Carpio M, Salvitti JC, et al. Ultrasonographic diagnosis and medical treatment of human cystic echinococcosis in asymptomatic school age carriers: 5 years of follow-up. *Acta Trop* 2004; 91: 5-13.
13. Guarnera EA. Hidatidosis en Argentina: carga de enfermedad. 1a ed. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud – OPS; 2009: 87 p.
14. Elissondo MC, Dopchiz MC, Denegri G. Human hydatidosis in Mar del Plata, Buenos Aires Province, Argentina, (1992-1995): A preliminary study. *Parasitol Latinoam* 2002; 57: 124-28.
15. Dopchiz MC, Elissondo MC, Rossin MA, Denegri G. Hydatidosis cases in one of Mar del Plata City Hospitals, Buenos Aires, Argentina. *Rev Soc Bras Med Trop* 2007; 40(6): 635-9.
16. Elissondo MC, Dopchiz MC, Denegri G. Retrospective study of human hydatid disease in health centers of Mar del Plata city, Buenos Aires province, Argentina (1996-1998). *Rev Iber Parasitol* 2003; 63 (1-2):17-22.
17. Dopchiz MC, Elissondo MC, Andresiuk MV, et al. Study of hydatidosis pediatric cases in the Southeast region of the Buenos Aires province, Argentina. *Rev Argent Microbiol* 2009,41:105-11.
18. Dopchiz MC, Albani C, Riva E, et al. Epidemiology and approach treatment of human cystic echinococcosis: case series. *Rev Ibero-Latinoam Parasitol* 2011; 70: 74-84.
19. Dopchiz MC. Aspectos epidemiológicos de la hidatidosis / echinococcosis en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina: Editorial Martín ed. 2006: p213.
20. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. [Consulta 15 de septiembre de 2014]. Disponible en: http://www.censo2010.indec.gov.ar/resultadosdefinitivos.asp
21. Larrieu EJ, Costa MT, del Carpio M, et al. A case-control study of the risk factors for cystic echinococcosis among the children of Río Negro province, Argentina. *Ann Trop Med Parasitol* 2002; 96: 43-52.
22. Nasrieh MA, Abdel-Hafez SK, Kamhawi SA, et al. Cystic echinococcosis in Jordan: socioeconomic evaluation and risk factors. *Parasitol Res* 2003; 90: 456-66.
23. Larrieu EJ, Del Carpio M, Mercapide CH, et al. Programme for ultrasound diagnoses and treatment with albendazole of cystic echinococcosis in asymptomatic carriers: 10 years of follow-up of cases. *Acta Trop* 2011; 117: 1-5.
24. Elissondo MC. Situación de la hidatidosis humana en centros de salud de la ciudad de Mar del Plata. Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 1999: p. 38.
25. Astolfi MS. Estudio epidemiológico de la hidatidosis humana en el Partido de General Pueyrredón (2003-2010). Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 2011: p. 7.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 24-28

Comparison between real-time PCR, serology and culture in leptospirosis, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires Province, Argentina

Exequiel Scialfa[1], Mariana Recavarren[2, 4], Silvina Quintana[2], Sergio Giamperetti[3]

Abtract
The definitive diagnostic test for leptospirosis is the recovery of leptospires from the culture of clinical samples. The micro- agglutination test (MAT) which has high sensitivity and specificity, is a reference standard test for serum diagnostic. The advent of molecular methods has facilitated the diagnosis of leptospirosis by PCR reaction. The aim of this study was to compare the results obtained by using bacteriology (culture), serology and molecular biology, from samples of wild animals. The 8.8% of positive samples was obtained by MAT (two *R. norvegicus* and *L. griseus* positives). Kidneys from all animals were cultured, and two isolate (2/34) of *L. interrogans* from *R. norvegicus* was obtained (6.9%). Serum sample was studied by real-time PCR and 17/34 was positive (50%). Isolation of leptospires from clinical samples is strong evidence to confirm the diagnosis in order to identify the serotypes circulating in a particular geographic region, and in turn be used as antigens in MAT. In real-time PCR from serum samples time, proved to have high sensitivity, being an important tool for the diagnosis of leptospirosis, especially in acute cases of disease, in which the other techniques often provide negative results.

Keywords: wild animal's leptospirosis, culture, microscopic agglutination test, real-time PCR.

Comparación entre PCR en tiempo real, serología y cultivo en leptospirosis, a partir de muestras de animales silvestres capturados en la provincia de Buenos Aires, Argentina

Resumen
La recuperación de leptospiras a partir del cultivo de muestras clínicas es el diagnóstico definitivo de la enfermedad. La prueba de micro aglutinación (MAT) que tiene una alta sensibilidad y especificidad, es la prueba de referencia. La llegada de los métodos moleculares ha facilitado el diagnóstico de la leptospirosis mediante técnicas de PCR. El objetivo del presente trabajo fue comparar los resultados de bacteriología (cultivo), serología y biología molecular, a partir de muestras de animales salvajes. Por medio MAT se detectó un 8.8% de positividad (dos *R. norvegicus* y un *L. griseus*). Se aislaron leptospiras en 2/34 cultivos de riñón (6.9%). Mediante PCR en tiempo real se detecta 17/34 animales positivos (50%). El aislamiento de leptospiras a partir de muestras clínicas es la evidencia para confirmar el diagnóstico, permitiendo identificar los serotipos que circulan en una región geográfica determinada, y a su vez ser utilizados como antígenos en MAT. La PCR en tiempo real a partir de muestras de suero, demostró tener una alta sensibilidad, siendo una herramienta importante para el diagnóstico de la leptospirosis en casos agudos de enfermedad, donde las otras técnicas a menudo proporcionan resultados negativos.

Palabras claves: leptospirosis en animales silvestres, cultivo, prueba de aglutinación microscópica, PCR en tiempo real.

Introduction

Leptospirosis has a worldwide distribution, and is an emerging infectious disease of humans. Wild animals, mainly the rodents, are considered the principal reservoirs of many serovars of leptospires[1-4]. The definitive diagnostic test of leptospirosis in these animals is the recovery of leptospires from clinical samples, either by culture; nevertheless, this technique is not sensible enough and requires qualified staff. Cultures should be incubated between 28 and 30 °C and observed weekly using a dark field microscopy; this bacterium grows slowly and cultures should be informed negative after a three-month minimum of observation[5]. In the first 7 to 10 days of disease, leptospires can be isolated from blood samples, while urine samples can be taken from the second week of the course of disease. However, the urine culture is not frequently used because the samples are frequently contaminated. Renal tissue extracts are used to attempt to isolate leptospires; being rodents (*Rattus sp*.) the wild animals more studied[1-4]. The microscopic

1. División Zoonosis Rurales, España 770 (7300) Azul, Bs. As.
2. Instituto de Análisis Fares Taie, Rivadavia 3331 (7600), Mar del Plata, Bs. As., Argentina
3. Servicio de Zoonosis, Hospital F. J. Muñiz, CABA
4. Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
escialfa@yahoo.com.ar

Recibido: 04-03-2015
Aprobado: 05-07-2015

agglutination test (MAT) is the reference standard test for serological diagnosis of leptospirosis because of its high sensitivity and specificity[6, 7]. The MAT detects agglutinating antibodies in serum, but it is a complex and difficult test, for realization and interpretation, reason why it needs staff with experience and maintenance of the lively cultures of the serovares used as antigens[8]. It is a very useful test in seroepidemiological investigations of serum samples from the general population, and may indicate circulating serogroups since residual antibodies from past infections tend to react with serogroup-specific antigens. The arrival of the molecular methods has facilitated the diagnosis of leptospirosis by PCR (polymerase chain reaction), demonstrating the presence of DNA of leptospires in clinical samples of serum, blood and urine, by means of the use of specific primers which amplify saprophytic and pathogenic leptospires[8-12]. PCR is a technique that allows the amplification of specific DNA sequences of leptospires from a DNA sample, being the products of amplification visualized in agarose gels under U.V. light. A conventional limitation of the diagnosis of the leptospirosis by PCR is the inability to identify serovars. In wild animals, studies by conventional PCR allowed getting high rates of detection of *Leptospira* DNA from renal tissue samples[13, 14]. PCR has also been used to distinguish pathogenic from non-pathogenic *Leptospira* species in clinical and environmental samples[10-12]. The objective of the present work was to compare the results between real-time PCR, serology and culture, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires province, Argentina, and provides data on leptospirosis kinetics in reservoir animals.

Material and methods

Wild animals were captured with tomahawk traps in rural and peri-urban area of Azul, Lamadrid and Tandil, Buenos. Traps were baited with animal fat and checked every morning for three consecutive days. Captured animals were euthanized according to Animal Welfare Committee of the Veterinary Sciences Faculty, National University of the Center of Buenos Aires province, Argentina (Number interne dispatch: 13). None of the animals trapped were at risk of extinction. Animals were classified as adults or juveniles based on genital development and body size. Necropsies were performed using appropriate biosafety measures. Blood samples were obtained by puncture, and they were collected without EDTA and heparin for the serum diagnostic with microscopic agglutination test (MAT) and for the detection of *Leptospira* DNA using real-time PCR; also kidney tissue samples were obtained aseptically for culture isolation of leptospires. A total of 34 wild animals (16 *R. norvegicus,* 11 *D. albiventris,* 6 *C. villosus* and 1 *L. griseus)* were chosen, analyzed and studied by the four mentioned techniques.

a. Isolation procedures of Leptospira by direct culture renal tissue: Kidney tissue from each animal was homogenized aseptically into transport medium (buffered solution at pH 7.2, containing 200 µg/ml of 5-fluorouracil as selective agent) for 2 hr. This suspension was diluted (1:10 and 1:100) with sterile phosphate-buffered saline, and 0.5 ml of each dilution was inoculated in EMJH liquid medium. Cultures were incubated at 28 C for 90 days and leptospiral growth was monitored weekly using dark field microscopy. The processing techniques and culture of the renal tissue, as the dilutions of the suspensions were made according to the Methods Manual for Laboratory Leptospirosis[15].
b. Microscopic agglutination test (MAT): Test was carried out with a battery of 10 *Leptospira* serovars (*L. interrogans* serovars Canicola, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Pyrogenes, and Wolffi; *L. borgpetersenii* serovars Castellonis and Tarassovi; and *L. kirschneri* serovar Grippotyphosa) maintained in Ellinghausen-McCulough-Johnson-Harris (EMJH; Difco Laboratories, Detroit, Michigan USA) medium. The serum titer was the highest dilution which agglutinated 50% of the antigen and titers equal to or higher than 1:50 were considered as positive. Every serum was considered positive if it reacted with at least 50 % of clumped-together leptospires or non-existing to a final dilution of 1:50. In case of positive sample, the following dilutions were performed in geometric progression of 2 (1:50, 1:100, 1:200, etc.).
c. Real-time PCR technique to detect Leptospira DNA from serum samples: DNA extraction was performed by means of the commercial kit AxyPrep Multisource Genomic DNA Purification (Axygen, Tewksbury MA, USA). DNA present in each extraction was quantified by the Quantit PicoGreen dsDNA Assay (Invitrogen, Carlsbad, CA, USA) kit quantified with the aim of corroborating the correct DNA extraction. For the detection of *Leptospira* DNA, real-time PCR reactions were performed, using primers Lepto F y Lepto R, previously described by Smythe et al, (2002), without the use of a specific probe, which generate an amplification product of 87 bp from Leptospiral DNA (Table 1). Real-time PCR reactions

were performed in a Rotor Gene Q thermocycler (Qiagen Hilden, Germany), in a final volume of 20µl, using EvaGreen as fluorescent intercalating dye (KAPA HRM FAST, Biosystem Woburn, USA). The cycling program for the primers Lepto F and R that amplify a fragment of 87 bp from the 16S gene of *Leptospira*[16] consisted in an initial denaturalization of 3 minutes and 45 cycles of 15 seconds at 95°C, 20 seconds at 50°C and 20 seconds at 72°C. After the amplification, a melting curve was performed, being the specific melting temperature of 87°C. In both detecting reactions, were considered positive those samples with values of Ct (Cycle threshold) lesser than 40, in which the specific amplification of the PCR product by the analysis of melting was verified.

d. Sensibility and index of correlation among proofs: For the calculation of sensitivity, every positive individual for any of the used techniques was considered sick. The concordance index was used to determine the overall proportion of agreement between tests, and was obtained in the following way: CI Positive Agreements + Negative Agreements X 100/Total of Test.

Results

A total of 19 (56%) wild animals were positive in at least one of the techniques employed. By means of the test of microscopic agglutination, an 8.8% of positives samples was detected (3/34); being *R. norvegicus* (2/16) and *L. griseus* (1/1) the positive animals. The obtained titles were of 1:50 for *L. interrogans* serovar Canicola (3/3), *L. borgpetersenii* serovar Castellonis (2/3) and *L. kirschneri* serovar Grippotyphosa (1/1). Table 2 shows the distribution of wild animals according to capture area and sex, and comparison of results obtained with the techniques used.

The pathogenic leptospires were isolated in 2 of 34 samples of renal tissue (6.9%) from *R. norvegicus* trapped in peri-urban area of Tandil, Buenos Aires province*;* stocks were recovered right after 18 to 27 days of development in the cultivation environment.

In the case of serum samples studied by real-time PCR, it was detected 17/34 positive animals (50 %). It was positive in *R. norvegicus* (7/34), *D. albiventris* (6/34) and in *C. villosus* (4/34). The positives rodents were trapped in peri-urban and rural area of Azul and Lamadrid, Buenos Aires province; the *D. albiventris* and *C. villosus* were captures in rural area of Azul, Buenos Aires province.

Table 3, 4 shows that the index of concordance between proofs varied according to the technique and the sample used: MAT and real-time PCR in serum (CI: 47 %), MAT and Culture (CI: 91.2 %), and Culture with real-time PCR in serum (CI: 56 %).

Discussion

The positivity rate varied in particular according to the technique used, with the real-time PCR who detected the highest number of positive samples, and had a higher (85%) sensitivity to MAT (15%) and culture (10%). In this study the sensitivity of culture and MAT were low compared to PCR. Culture has low sensitivity because the isolation of this bacterium from clinical samples is technically demanding. Importantly, the stage of disease in which animals and the type of sample studied influences the sensitivity of the techniques found. According to what has been mentioned, the concordance rates varied between trials, obtaining a concordance of 91.2% for MAT and Culture (Table 4), 56% for culture and real-time PCR in the serum (Table 5) and 47% for MAT and real-time PCR (Table 3). The higher concordance observed between MAT and Culture is caused mainly because both techniques require a period of evolution of the disease in which circulating antibodies are observed, and there is invasion of leptospires in the renal tissue. By contrast, the MAT and real-time PCR assays (sera) and Culture with real-time PCR were the least coincident, with matches of 47% (Table 3) and 56% (Table 5) respectively. It is estimated that these results may be due to in the period of bacteremia (presence of *Leptospira* DNA) observed no circulating antibodies, or titles are not detectable by MAT. In previous work we have observed that in wild animals, especially *R. norvegicus*, with positive isolates from renal tissue samples was not possible

Table 1. Primers used in this study, sequence, amplicon size and reference

Primer	Sequence 5´- 3	Amplicon size (bp)	Reference
Lepto F	CCCGCGTCCGATTAG	87	Smythe et al, 2002
Lepto R	TCCATTGTGGCCGRACAC		

Table 2. Distribution of wild animals according to capture area and sex, and comparison of results obtained with the techniques employed

Area	Wild animals	Sex	MAT	Kidney culture	Serum RT- PCR
Peri-urban	*R. norvegicus*	M	Negative	Positive	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	1:50 Grippotyphosa-Canicola-Castellonis	Positive	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	1:50 Canicola-Castellonis	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	M	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Negative
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*L. griseus*	H	1:50 Canicola	Negative	Negative
Rural	*C. villosus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive

Table 3. Comparison of MAT and PCR results from serum samples

Test	MAT positive	MAT negative	Total
PCR positive	1	16	17
PCR negative	2	15	17
Total	3	31	34

Concordance Index: 47%.

Table 4. Comparison of MAT and Culture results from renal tissue samples

Test	MAT Positive	MAT Negative	Total
Culture positive	1	1	2
Culture negative	2	30	32
Total	3	28	34

Concordance Index: 91.2%

to detect the presence of antibodies by MAT (with titles cutting 1:20 and 1: 50). It is possible that the number of serovars used as antigen in MAT (10 serovars) was limited[2].

Using real-time PCR from serum sample, we obtained 50% of positive animals, associated with an early phase of the disease stage (acute leptospirosis). This would explain the one hand the presence of negative results with other techniques (MAT and Culture from renal samples), which try to detect animals in late-stage disease. All positive rodents (*R. norvegicus*) were captured from peri-urban as rural area, and these carriers' animals are considered major epidemiological source of transmission in this region. However, in this study other wildlife such as weasels and armadillos were positive by real-time PCR from serum samples, and even these species have proven to be carriers of *Leptospira* in Argentina. Real-time PCR in serum proved to have a high sensitivity being an important tool for the diagnosis of leptospirosis, especially in the acute phase of disease, in which the other techniques often provide negative results. Although the isolation of leptospires from clinical samples is strong evidence to confirm the diagnosis, identification of serotypes extending in a particular geographic region, meet the pathogenicity and virulence, and to use them as antigens in MAT for epidemiological studies.

Conflicto de intereses

No existe.

References

1. Scialfa E, Bolpe J, Bardón JC, Ridao G, Gentile J, Gallicchio O. Isolation of *Leptospira interrogans* from suburban rats in Tandil, Buenos Aires, Argentina. *Rev Arg Microbiol* 2010; 42: 126-8.
2. Scialfa E, Giamperetti S, Brihuega B, Grune S, Aguirre P, Gallicchio O. Leptospirosis en animales sinantrópicos capturados en áreas periurbanas de la ciudad de Azul, Provincia de Buenos Aires. IV Congreso de Enfermedades Endoepidémicas del Hospital Muñiz, Buenos Aires. *Rev Infectol Dr Francisco J Muñiz* 2013; 16 (1): 32.
3. Zamora J, Riedemann S. Wild Animals as Reservoirs of Leptospirosis in Chile. Revision of Studies in the Country. *Arch Med Vet Valdivia* 1999; 31 (2): 151-6.
4. Arango JE, Agostini A, Dorta De Mazzonelli G, Alvarez C, Colousi M, Koval A, Cabrera Britos A, Kravetz F. Prevalencia de leptospiras en *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus* en el Gran Buenos Aires, Argentina. *Ecol Aust* 2001; 11: 25-30.
5. Sulzer CR, Jones WL. Leptospirosis. Methods in Laboratory Diagnosis. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Public Health Service Center for Disease Control (CDC); 1961.
6. Ahmad SN, Shah S, Ahmad FMH. Laboratory Diagnosis of Leptospirosis. *J Posgrad Med* 2005; 51(3): 195-200.
7. Céspedes Z. Leptospirosis: enfermedad zoonótica reemergente. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2005; 22 (4): 290-307.
8. Gravekamp C, Van De Kemp H, Franzen M, Carrington D, Schoone GJ, Van Eys GJJM. Detection of seven species of pathogenic leptospires by PCR using two primers. *J Gen Microbiol* 1993; 139: 1691-1700.
9. Giamperetti S, Romer Y, Seijo A. Estudio comparativo entre cultivo vs. PCR en el estudio de Leptospirosis en roedores. XI Simposio Internacional sobre Control Epidemiológico de Enfermedades Transmitidas por Vectores, organizado por la Fundación Mundo Sano. Buenos Aires, 2008; Libro de resúmenes: pp. 54.
10. Levett PN, Morey RE, Galloway RL, Truner DE, Steigerwalt AG, Mayer LW. Detection of pathogenic leptospires by real-time quantitative PCR. *J Med Microbiol* 2005; 54: 45-9.
11. Parma A, Seijo A, Lucchesi P, Deodato B, Sanz M. Differentiation of pathogenic and non-pathogenic leptospires by means of the polymerase Chain reaction. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 1997; 39: 203-7.
12. Sugathan S, Varghese TP. Multiplex PCR on Leptospiral Isolates from Kolenchery, Kerala, India. Department of Microbiology, MOSC Medical College, Kolenchery, India. *Indian J Med Microbiol* 2005; 23 (2): 114-16.
13. Mgode G, Mhamphi G, Katakweba A, Paemelaere E, Willekens N, Leirs H, Machangu R, Hartskeerl R. PCR detection of *Leptospira* DNA in rodents and insectivores from Tanzania. *Belg J Zool* 2005; 35: 17-9.
14. Perez J, Brescia F, Becam J, Mauron C, Goarant C. Rodent Abundance Dynamics and Leptospirosis carriage in an área of Hyper-Endemicity in New Caledonia. *Plos Negl Trop Dis* 2011; 10: 1361.
15. OPS/OMS. Manual sobre Métodos de Laboratorio para Leptospirosis. Nota Técnica Nº 30. 1985.
16. Smythe LD, Smith IL, Smith GA, Dohnt MF, Symonds ML, Barnett LJ, Mckay DB. A quantitative PCR (TaqMan) assay for pathogenic Leptospira spp. *BMC Infect Dis* 2002; 2: 13.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 29-32

Fauna silvestre y parasitaria de la Selva Misionera: un binomio zoonótico por resolver. Misiones, Argentina

Katherina A Vizcaychipi[1], Lucia Irazú[1], Miguel Rinas[2], Carina Argüelles[3], Cintia González Prous[1], Graciela Santillan[1], Karen E. DeMatteo[4]

Resumen
Las enfermedades emergentes se originan principalmente por cambios en el ambiente y la fauna silvestre. Teniendo en cuenta los escasos informes de enfermedades parasitarias en especies carnívoras en hábitats silvestres, nuestro objetivo fue estudiar la prevalencia de parásitos neotropicales en reservorios silvestres de la Selva Misionera como focos potenciales de zoonosis. Materiales y Métodos: Estudio descriptivo. Durante el periodo 2009 – 2011, se recolectaron y georreferenciaron, en áreas protegidas, 588 muestras fecales de la familia Felidae utilizando perros detectores. Posteriormente se realizaron análisis genéticos a las heces obtenidas con el objeto de identificar especie, individuos y sexo. Para la identificación de taxones parasitarios se realizaron estudios parasitológicos y moleculares utilizando el 10,03% (59) del total de muestras recolectadas. Resultados: El uso de microsatélites permitió la identificación de 47 individuos únicos de la familia Felidae, un 25,53% de las muestras fueron encontradas más de una vez. La prevalencia parasitaria fue del 89,36%, no observándose diferencias estadísticas en cuanto a sexo y lugar de origen (p>0,05). La mayor prevalencia correspondió a *Spirometra spp.*, *Toxocara spp.*, *Capillaria spp.*, *Lagochilascaris spp.* y *Taenia spp.*. Las formas adultas de Toxocara cati fueron identificadas morfológica y molecularmente.

Palabras clave: Fauna Silvestre, Parásitos zoonóticos, Selva Misionera.

Wildlife and parasites from Misiones Forest: an unresolved zoonotic binomial. Misiones, Argentina

Abtract
Emerging diseases are primarily due to changes in the environment and wildlife. Given the scarce reports of parasitic diseases in wild carnivores in their habitat, our objective was to study the prevalence of parasites in wild neotropical reservoirs in Misiones Forest as potential sources of zoonoses. Materials and Methods: A descriptive study. During the period 2009 – 2011, 588 scat samples were collected from the family Felidae in protected areas using detection dogs and georeferencing. Subsequent genetic analyses of scats were performed for identification of species, individual and sex. For parasite taxon identification, parasitological and molecular studies were performed using 10.03% (59) of all samples collected. Results: The use of microsatellites allowed the identification of 47 unique individuals in the family Felidae, 25.53% of the samples were found more than once. Parasite prevalence was 89.36%, no statistical difference was observed in gender and place of origin (p>0.05). The higher prevalence corresponded to *Spirometra spp., Toxocara spp., Capillaria spp., Taenia spp.* and *Lagochilascaris spp.* Adult forms of Toxocara cati were identified morphologically and molecularly.

Key word: Wildlife, zoonotic parasites, Misiones Forest.

Introducción

Las enfermedades emergentes se originan principalmente por cambios ambientales y en la fauna silvestre[1]. La Selva Paranaense, Misionera es una de las áreas reconocidas mundialmente por la gran diversidad y endemismo de especies animales. Su superficie ha sido extensamente modificada y reducida al 7.5 % de la superficie original, debido a la continua actividad antrópica desde el siglo XVI hasta el presente[2]. En la Provincia de Misiones, Argentina, se encuentra el último remanente de Selva Paranaense, donde en coexistencia aproximadamente 6500 descendientes de la etnia Mbyá Guaraní, se encuentran distribuidos en 105 aldeas (INDEC, 2010). A diferencia de los pueblos nómades que ocupan territorios estacionales, los Mbyá siguen ejerciendo una ocu-

1. Servicio Inmunología Parasitaria. Dpto. de Parasitología INEI- ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán", Buenos Aires Argentina).
2. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables, Misiones Argentina.
3. GIGA, FCEQyN-Instituto de Biología Subtropical, Nodo Podadas (UNaM-CONICET).
4. Department of Biology, Washington University in St. Louis, USA.
5. WildCare Institute at the Saint Louis Zoo, USA.
kvizcaychipi@anlis.gov.ar

Recibido: 29-04-2014
Aprobado: 30-06-2015

pación permanente del ambiente selvático, variando ocasionalmente de ubicación. Con una estrategia de vida cazador-recolector con agricultura de subsistencia, aumenta el riesgo de adquirir enfermedades zoonóticas, entre ellas las de origen parasitario. En este contexto, los carnívoros (yaguareté, puma, ocelote, oncilla, zorro vinagre) requieren grandes extensiones de tierra para sobrevivir, lo que los obliga a desplazarse a través del hábitat donde coexisten tierras de cultivo, pastizales y caminos, siendo constante el riesgo de conflictos entre humanos y vida silvestre[2, 3, 4]. En base a los escasos informes acerca del riesgo potencial de enfermedades parasitarias y la preservación de especies carnívoras silvestres, en la Selva Misionera en particular, y en Argentina en general, formulamos nuestro principal objetivo: conocer la prevalencia de parásitos neotropicales en reservorios silvestres de la Selva Misionera como focos potenciales de zoonosis.

Materiales y métodos

El proyecto contempló los aspectos legales relacionados a la ley de Biodiversidad y regulaciones del/os organismo/s competente/s, a nivel provincial y nacional.

Áreas de estudio

La Provincia de Misiones ubicada entre los paralelos 25º 28´ y 28º 10´de Latitud Sur y los meridianos 53º 38´y 56º 03´de Longitud Oeste, cuenta con 84 áreas protegidas[2], de las cuales el Parque Provincial Urugua-í, la Reserva de Biosfera Yabotí, el Parque Nacional y Reserva Natural Iguazú y Parque Provincial Guardaparque Horacio Foerster, representaron los áreas de estudio en el presente trabajo. La Provincia de Misiones se caracteriza por un clima subtropical, con una temperatura media anual de 16-22ºC. Las precipitaciones varían entre los 1000 y los 2200 mm por año, la alta estacionalidad de la temperatura y la luz determinan el patrón estacional de productividad primaria de la selva.

Población y muestra

Durante el periodo 2009 – 2011 se recolectaron 588 muestras fecales de la familia Felidae: oncilla (*Leopardus tigrinus)*, ocelote *(Leopardus pardalis)*, yaguareté (*Panthera onca)* y puma (*Puma concolor),* utilizando técnicas no invasivas[4]. Del total de muestras recolectadas, se utilizaron 59 muestras (10.03%) para el presente análisis, mientras que las restantes se encuentran aún en proceso.

Para la recolección de muestras, se empleó un perro detector, entrenado para identificar las especies de felinos bajo estudio. Cada muestra recolectada fue georreferenciada utilizando una unidad de GPS determinando asimismo su ubicación en relación con los senderos o caminos[4] y registrando macroscópicamente la composición/contenido de cada una de las heces.

Para los análisis genéticos, las muestras fecales se tomaron con hisopos por triplicado en tubos de plástico de 2 ml con cierre hermético[4]. Toda la muestra fecal se recogió en una bolsa de plástico. Respetando normas de bioseguridad, se tomaron porciones de cada muestra en bolsas plásticas con cierre hermético. Todas las muestras fueron debidamente codificadas. Los parásitos adultos se colectaron en etanol 70°. Para las determinaciones parasitológicas y moleculares, las muestras fueron previamente inactivadas por dos semanas a -70ºC. Por tratarse de muestras de animales silvestres, cuya carga y tipo de patógenos se desconocía, se trabajó en Nivel de Cabinas Seguridad Biológica III (BSL3).

Análisis parasitológico

Las muestras fecales se procesaron por técnicas de Teleman modificado, Sheather y Willis. Las formas adultas fueron tratadas con glicerina-lactofenol. Se realizó la identificación morfométrica (en micras) a fin de constatar los taxones correspondientes.

Análisis moleculares

Para los análisis genéticos, el ADN fue extraído de los hisopos fecales utilizando un kit QIAGEN DNeasy Blood & Tissue[4]. La identificación de especie de felinos se realizó mediante amplificación por PCR del ADN mitocondrial (ADNmt - citocromo-b). La discriminación entre individuos y sexo se realizó por amplificación y secuenciación del ADN nuclear (ADNn), microsatélites y regiones de determinación del sexo[3, 4]. De las muestras parasitológicas positivas y formas adultas, se extrajo ADN mediante método manual (buffer de lisis, proteinasa K y posterior desactivación de la enzima) y automatizado (Kit MagNA Pure compact Nucleic Acid Isolation I-ROCHE). Utilizando primers específicos de *Toxocara spp., s*e realizó amplificación y secuenciación de la región del espaciador interno del trascripto primario ITS-1, posterior análisis comparativo en la base de datos GenBank.

Resultados

Las 59 heces analizadas fueron confirmadas como pertenecientes a miembros de la familia Felidae (ocelote= 39, yaguareté= 13, oncilla= 4 y puma= 3). El uso de microsatélites permitió identificar 47 individuos únicos de la familia *Felidae* (ocelote= 31, yaguareté=1 0, oncilla= 4, puma= 3). Un 25.53% (12/47) de las muestras pertenecieron a individuos que fueron identificados más de una vez.

De las 47 muestras fecales estudiadas se determinó una prevalencia parasitaria del 89.36% (42/47). En la Tabla 1 se muestra la relación parasitaria entre especie hospedadora y lugar de origen de la muestra, en la Tabla 2 se muestra la asociación entre especies hospedadoras y taxones parasitarios. En cuanto al sexo, no se observaron diferencias estadísticas significativas (p>0.05).

La relación entre prevalencia parasitaria y lugar de origen de las muestras, no presentó diferencias significativas (p: 0.78). De las 9 especies de parásitos observados, la mayor prevalencia correspondió al género *Spirometra* spp. (78,72%), seguido por *Toxocara* spp. (36.17%), *Capillaria* spp. (posiblemente *Capillaria felis cati*) (6.38%), *Ancilostomideos* (6.38%), *Lagochilascaris* spp. (2.12%), *Trichuris* spp. (2.12%), *Taenia* spp. (2.12%) y *Cystoisospora* spp. (2.12%). Las 11 formas adultas encontradas fueron identificadas por estudios morfológicos como *Toxocara cati* (54.54%), *Toxocara spp* (18.18%) y *Spirometra spp.* posiblemente de la especie *S. mansonoides* (27.27%). Confirmándose por estudios moleculares los 6 adultos de la especie *Toxocara cati*.

Tabla 1. Frecuencia parasitaria por especie hospedadora según lugar de origen. Selva Paranaense. Provincia de Misiones, Argentina

Hospedador	Lugar de origen	Parasitológico		Total
		Positivo	Negativo	
Oncilla	Biosfera Yabotí	1	0	1
	P.N. Iguazú	1	0	1
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Yaguareté	Biosfera Yabotí	2	1	3
	P.N. Iguazú	5	0	5
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Ocelote	Biosfera Yabotí	13	0	13
	P.P. Foerster	3	1	4
	P.N. Iguazú	10	2	12
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Puma	P.P. Urugua-í	1	1	2
		42	5	47

Discusión

La coexistencia de animales silvestres, domésticos y humanos dentro de áreas protegidas propicia una dinámica de introducción y diseminación de enfermedades[1]. Las muestras fecales identificadas por las metodologías empleadas (4), han permitido conocer de manera precisa la prevalencia parasitaria en felinos de una amplia gama de hábitats, en el interior de la Selva Misionera. En el presente trabajo se observó una alta prevalencia de *Spirometra spp., Toxocara cati*, *Lagochilascaris* spp., que pone en riesgo de infección a las poblaciones humanas que habitan la selva, principalmente las comunidades Mbyá Guaraní, donde el medio ambiente y sus costumbres ancestrales juegan un papel preponderante en la salud de estas poblaciones que viven en total interacción con el medio selvático[5].

Tabla 2. Distribución de taxones parasitarios según diferentes especies de felinos hospedadores. Selva Paranaense. Provincia de Misiones, Argentina.

Taxón parasitario	Especie de Hospedador								Total	
	Ocelote		Yaguareté		Oncilla		Puma			
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Helmintos										
Nematodo	20	64,61	3	30	3	75	1	50	27	57.44
Cestodos	25	80,64	9	90	3	75	0	0	38	80.85
Protozoos	0	0	1	10	0	0	0	0	1	2.12
Muestras recolectadas	31	-	10	-	4	-	2	-	47	-
Muestras positivas	28	90,32	9	90	4	100	1	50	42	89.36
Muestras poliparasitadas	17	54,83	4	40	2	50	0	0	23	48.93

Conclusiones

El presente trabajo representa el primer informe de parásitos neotropicales zoonóticos en animales silvestres de la Selva Misionera, donde se han combinado técnicas que permitieron obtener información precisa sobre las especies e individuos de felinos y taxones parasitarios, a partir de muestras de materia fecal recolectadas en el hábitat selvático.

La integración de diferentes ramas de la ciencia, con abordajes ecológico, parasitario y genético, permitió conocer los reservorios de animales silvestres y el riesgo potencial de aparición de enfermedades zoonóticas. Este trabajo representa un aporte valioso de información novel y constituye una herramienta útil para los programas de control y vigilancia de enfermedades zoonóticas y preservación de fauna silvestre.

Agradecimiento

El financiamiento para el trabajo en campo y los análisis genéticos fue proporcionado por Conservation, Food, & Health Foundation, a National Geographic Society Conservation Trust Grant, the Palm Beach Zoo Conservation Fund, a University of Missouri-St. Louis Research Grant, the Zoological Gardens of Chester – North of England Zoological Society Conservation and Research Fund, and the Jaguar Conservation Fund – Woodland Park Zoo. El Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables of Misiones (MEyRNR) y la Administración de Parques Nacionales de Argentina proporcionado permisos y ayudas con la logística de campo. El MEyRNR proporcionado alojamiento de campo. Al Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas. MSN, Argentina por su apoyo logístico y a la UOCCB ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán", Buenos Aires Argentina por los permisos y ayuda en el BSL3.

Bibliografía

1. Fischer JR, Gerhold R. La fauna silvestre como factor de riesgo para la salud animal y las zoonosis. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). OIE. 2002; 281-289.
2. Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. (On Line) www.sib.gov.ar (Accedido el 6 de mayo de 2014).
3. DeMatteo KE, Rinas MA, Sede MM, Davenport B, Argüelles C, Lovett K, Parker PG. Detector dogs: an effective technique for bush dog (Speothos venaticus) surveys. *JWM* 2009; 73: 1436-40.
4. DeMatteo KE, Rinas MA., Argüelles CF, Holman BE, Di Bitetti MS, Davenport, B, Parker PG, Eggert LS. Using detection dogs and genetic analyses of scat to expand knowledge and assist felid conservation in Misiones, Argentina*. Integrative Zoology* 2014; 9: 623-39.
5. De Roodt AR Suarez G, Ruzic A, Bellegarde E, Braun M, Blanco CM. Un caso de Esparganosis Humana en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 1993; 53: 235:38.

Artículo especial

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 33-39

La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe

Alfredo Seijo[1]

Resumen
En forma muy general y simplificada, se pueden considerar tres períodos para analizar la relación del helenismo con los pueblos que habitaron el Asia Occidental: a) la difusión del helenismo por parte de Alejandro Magno (356-333 a.C.), b) el intercambio con el mundo persa a partir de Bizancio y por último, c) la profunda transformación que significó Mahoma y lo que podríamos denominar el Islamismo. El largo período que consideramos, transcurre entre los hechos sucedidos con posterioridad a la muerte de Alejandro, atraviesa el apogeo y decadencia del Imperio Bizantino, las transformaciones del mundo persa y el avenimiento de una revolución social, política y cultural a partir de Mahoma (570-632). El lugar geográfico en la que suceden estos hechos es la región que hoy ocupan Siria, Irán e Irak y duró más de mil años. Dentro de las ciencias médicas son claves las figuras de Rhazes, Avicena, Averroes y Maimónides, que influenciaron a Occidente hasta el Renacimiento. En mil años, el saber clásico, fue resguardado en sitios distantes de sus orígenes, se enriqueció con la cultura del Oriente Medio, con la que tuvo aportes parciales y complejos, para retornar a Occidente, donde alcanzó su fenomenal desarrollo. El retorno de las teorías, leyes, y cuerpos doctrinarios que conforman el conocimiento clásico, si bien de una importancia innegable en el desarrollo del conocimiento actual, no lo hubiera sido, sin el legado más importante: una forma de pensar que abandonaba la influencia de los dioses y de lo divino, para intentar una explicación racional de los hechos naturales.

Palabras claves: Alejandro Magno, imperio bizantino, imperio romano, persas, sasánidas, cristianismo, nestorianos, Al Farabi, Mahoma, islamismo, judaísmo, Rhazes, Avicena, Averroes, Maimónides, Aristóteles, Platón.

The preservation of classical culture and medicine in the arab world

Abstract
In very general and simplified form, can be considered three periods to analyze the relationship of Hellenism with the peoples who inhabited Western Asia: a) the diffusion of Hellenism by Alexander the Great (356-333 BC), b) exchange with the Persian world from Byzantium and finally, c) the profound transformation that Muhammad meant and what we might call Islamism. We consider the long period, elapsed between the events that occurred after the death of Alexander, through the rise and fall of the Byzantine Empire, changes in the Persian world and the agreement of a social cultural revolution, politics and from Muhammad (570 -632). The geographical location in which these events occur is the region now occupied by Syria, Iran and Iraq and lasted over a thousand years. In medical sciences are key figures Rhazes, Avicenna, Averroes and Maimonides, who influenced the West until the Renaissance. In a thousand years, the classic know, was sheltered in locations distant from its origins, was enriched by the culture of the Middle East, with whom he had partial and complex contributions, to return to the West, where it reached its phenomenal development. The return of the theories, laws, and doctrinal bodies that make up the classical knowledge, but of undeniable importance in the development of current knowledge, it was not without the most important legacy: a way of thinking that leaving the influence of the gods and the divine, to attempt a rational explanation of natural events.

Keywords: Alejandro Magno, Byzantine Empire, Roman Empire, Persian, Sassanid, Christianity, Nestorians, Al Farabi, Mohammed, Islam, Judaism, Rhazes, Avicenna, Averroes, Maimonides, Aristotle, Plat

En el número de abril de 2015 (volumen X, N°1) de raZyEie, en el artículo "Acerca de la ilustración de la tapa", analizamos la historia de las ciencias de la salud en el extremo oriente (China y Japón), con la brevedad que impone un artículo de ese tipo. Tratamos de insertar el proceso de construcción de una cultura sanitaria milenaria dentro de su cosmología y, coincidiendo con el surgimiento de Confucio (440-479 a.C.), un paralelismo con el mundo griego, que alcanzaba su máxima expresión en esos mismos siglos (V y VI a.C.). Calificamos de abismo filosófico o

1. Servicio de Zoonosis, Hospital FJ Muñiz, GCBA.
ceijo@intramed.net

en todo caso de cosmologías distintas (y por lo tanto de visiones del mundo real y práctico, no sólo del de las ideas), el desarrollo del pensamiento griego (helenismo), el cual podríamos incluso asociar directamente con el inicio del pensamiento occidental.

En este artículo trataremos de analizar el desarrollo del pensamiento científico en el Islam (como parte de su cosmología), como se imbricó con el helenismo y las reciprocidades entre ambos.

El helenismo, denominado "cultura clásica" por los occidentales, tuvo un proceso de desarrollo y posterior declinación, que tomó caminos separados según se trate del occidente del Imperio Romano o de su frontera oriental. Los dos siglos fundacionales del pensamiento occidental (V y VI a.C.), constituyeron la más brillante y fenomenal explosión del conocimiento humano, pero su herencia y traspaso generacionales, sufrieron los avatares propios de la historia, desde la declinación del mundo helénico, la ascensión de Roma, hasta el conflicto permanente con las civilizaciones del Asia Occidental (Oriente Medio) y los pueblos nórdicos de Europa. Producida la división del Imperio romano en los Imperios de Occidente (Roma) y de Oriente (Bizancio), donde más se resintió la cultura helenista fue en el propio Occidente, en parte por el proceso de descomposición interna del Imperio, y en forma definitiva por la sucesión de invasiones de pueblos que mantuvieron un permanente enfrentamiento con el mismo, al que la historiografía calificó de "bárbaros", si bien es cierto que, en sus orígenes, no tuvo la connotación que tiene el significado actual. Se ha fijado el siglo V d.C (473) como la "caída" del Imperio Romano de Occidente, hecho que tuvo un proceso previo y prolongado, pero que en definitiva fue anterior a la rendición de Constantinopla, la capital del Imperio Bizantino, hoy ciudad de Estambul, sucedido recién en 1453, luego de varios años de asedio por el ejército turco otomano.

En forma muy general y simplificada, se pueden considerar tres períodos para analizar la relación del helenismo con los pueblos que habitaron el Asia Occidental: a) la difusión del helenismo por parte de Alejandro Magno (356-333 a.C.), b) el intercambio con el mundo persa a partir de Bizancio y por último, c) la profunda transformación que significó Mahoma y lo que podríamos denominar el Islamismo.

Puede observarse, que la "cultura clásica" sobrevivió por este complejo intercambio que duró más de un milenio, entre el saber griego y el de los pueblos del Asia Occidental primero y luego del mundo islámico, mientras que, si bien Roma tomó y adaptó el helenismo como base de su cultura, también es cierto que en la decadencia del Imperio occidental, se perdieron las obras clásicas o fueron sustituidas por la visión parcializada del cristianismo. Es posible, que en remotos conventos católicos especialmente de Irlanda y de otras regiones de Europa, más protegidos de las invasiones nórdicas, hubiera una traducción y recuperación de algunas obras de la cultura griega y romana.

Alejandro Magno actuó como difusor del helenismo llevándolo hasta los confines de su imperio: Egipto, donde además fundó Alejandría, legendario centro cultural; hacia el este hasta la actual frontera entre Afganistán y Rusia, reino de Bactria, que fue otro centro de estudio del saber griego; y hacia el sur, a la región noroccidental de la actual India. Más allá de sus victorias militares, que lo recordarían como un jefe militar o un emperador expansionista, de los que abundan en la historia, y que probablemente lo haya sido, la expansión de las ideas del mundo griego hacia el occidente asiático y parte de la India, se debió a esa épica campaña militar, que duró años y terminó con su vida.

El largo período que consideramos, transcurre entre los hechos sucedidos con posterioridad a la muerte de Alejandro (Figura 1), atraviesa el apogeo y decadencia del Imperio Bizantino, las

Figura 1. Límite del imperio macedonio al morir Alejandro (356-323 a.C.)

transformaciones del mundo persa y el avenimiento de una revolución social, política y cultural a partir de Mahoma (570-632). El lugar geográfico en el que suceden estos hechos es la región que hoy ocupan Siria, Irán e Irak y duró más de mil años.

Visto desde la realidad geopolítica y religiosa actual, parecería imposible que en esa región hubiera prosperado no sólo el pensamiento helénico, sino el cristianismo, que llegó a ser un factor de poder dentro del mundo persa. A veces, hechos que parecen banales, tienen consecuencias históricas formidables. Dentro del Imperio Bizantino, se produjo una crisis religiosa: por un lado se afirmaba que Cristo era el hombre donde Dios habitaba, pero distintos ambos, uno la divinidad y el otro un ser humano, por lo tanto llamar a María la madre de Dios era blasfema.

Los que defendían esta posición fueron los nestorianos (por Nestorio, obispo de Constantinopla) a los que se oponían los monofisitas (Dios y Cristo eran una sola entidad) defendida por el otro obispo, llamado Cirilo. La cuestión se zanjó en el Concilio de Éfeso (siglo V), y los nestorianos fueron expulsados con tratamiento de herejes. A estas discusiones interminables, sin un fin y una definición clara, se las denomina "discusiones bizantinas", término que utilizamos en la actualidad para definir discusiones desgastantes y sin sentido. Es así como los nestorianos debieron refugiarse primero en el actual territorio sirio y luego en Persia (actual Irán). Allí se transformaron en un factor de poder dentro de la corte sasánida[1] (Figura 2), pero es fundamental la introducción que hicieron de las ideas del "mundo clásico occidental", ya no sólo del helenismo sino de la cultura romana. Es así como surgen escuelas donde se traducían los textos griegos y romanos al siríaco y se difundían sus ideas. Entre ellas las de Edessa y la de Gundishapur. Las obras aristotélicas y las enseñanzas médicas de Galeno siguieron este camino, por citar ejemplos conocidos. Los nestorianos llevaron el cristianismo hasta China, el Tibet, la India, Mongolia y en el extremo este de Asia hasta la Manchuria, proceso que se inició luego de la invasión musulmana a partir del siglo VII y que en cierto modo los empujó más allá de su espacio habitual, ya que no podían convivir con la nueva religiosidad que significó el islamismo. Son de éste periodo los orígenes del catolicismo armenio, del

Figura 2. Límites entre la región oriental del Imperio Bizantino (en línea negra) y el Sasánida (línea blanca) hacia el 600 d.C., antes de la expansión Islámica iniciada por Mahoma

1. Imperio Sasánida: se establece y desarrolla en la actual Irán, ya en la era cristiana. Entre los siglos III y VII, la cultura persa tuvo un extraordinario desarrollo y el imperio se expandió por todo el Oriente Medio. Compitió con Bizancio y fue absorbido por el islamismo (califato Omeya). Parte de la cultura islámica tiene como antecedente inmediato a la cultura sasánida.

2. Maniqueísmo: religión que tuvo su origen en el Imperio Sasánida, fundada por Mani o Manes (siglo III). Monoteísta y dualista (sobre el hombre actúan dos fuerzas contrapuestas: el bien y el mal, responsables de su conducta). Prosperó por toda la vastedad del imperio hasta China. No hay culto actual maniqueo, pero si influencias (no muy importantes) en otras religiones.

3. Zaroastrismo o mazdeísmo: religión monoteísta, también dualista en cuanto bien/mal, como el maniqueísmo. Se atribuye a Zoroastro o Zarathustra, del cual no se disponen de datos que permitan definir con exactitud su procedencia o época en la que desarrolló su actividad. Lo cierto es que la predica prosperó también durante el Imperio Sasánida, siendo religión oficial del mismo, hasta la expansión islámica. Especialistas en historia religiosa, atribuyen al mazdeísmo influencias sobre las otras tres religiones que nacieron en Oriente Medio y se desarrollaron con fuerza hasta nuestros días: el judaísmo, el cristianismo y el islamismo. Se la considera la primera religión monoteísta, o por lo menos con caracteres monoteístas, que algunos estudiosos remontan al primer milenio AC, y sin duda la de mayor difusión hasta la aparición del Islam. Se relaciona con pueblos indoarios, con base lingüística en el sánscrito. Actualmente es practicada en Bombay (India), donde los seguidores, parsis, *practican una ceremonia funeraria que consiste en dejar los cadáveres expuestos a aves de carroña, hasta la destrucción total, incluida la calcinación por el calor solar. Existen grupos de parsis en Irán, Pakistán, y otros sitios.*

culto siríaco, etc. Lo cierto es que en esa región convivieron las cuatro religiones monoteístas; el maniqueísmo$_2$, el zoroastrismo$_3$, el judaísmo y el cristianismo, a las que a partir del siglo VII, se agregó el islamismo.

Un factor importante en la diáspora de la escuela platónica en Atenas, fue como expresamos, la expulsión de sus componentes, que realizó Justiniano I en el año 529, por considerarlos herejes al cristianismo. Algunos de los seguidores de la Escuela de Platón, emigrados a Persia, debieron tomar contacto con Al-Farabi, un joven erudito nacido en la actual Turkmenistán, al cual se le atribuye el rescate y difusión de las obras de Platón y Aristóteles en el Oriente Medio preislámico. Fue considerado, cinco siglos después, el segundo de los profetas por Averroes y Maimónides, siendo el primero Aristóteles y el tercero Avicena. Esta trilogía pensada por eruditos del Islam da una idea de la enorme influencia del helenismo.

En el siglo VI en la Meca, nació Mahoma, considerado por sus seguidores el último profeta (no en el sentido anterior, sino religioso), cuya misión era restaurar la fe original. Con el islamismo, las naciones que hoy ocupan la península Arábiga, encontraron su identidad, y en pocos años se produjo una expansión territorial por parte de los árabes (Figura 3), que desalojaron del Asia Occidental, a los persas y a los bizantinos. En los siglos siguientes la expansión religiosa, abarcaría buena parte del continente asiático. Al morir Mahoma (632), se produjeron, por parte de sus sucesores (califas), dos grandes grupos de poder. El primero fue el de los Omeya (siglo VII) que habitaban Damasco (actual Siria), siendo luego desplazado por los Abasíes (siglo VIII). La fundación de Bagdad, situada cerca de la ya destruida Babilonia, en el actual territorio de Irak, es de ésa época. Ambos fueron centros culturales, donde se tradujeron las obras del pensamiento grecorromano. Los persas cultos, la mayoría convertidos al islamismo, y algunos griegos nestorianos, fueron médicos de la corte, traductores, y funcionarios de la administración islámica, cada vez más compleja y que necesitaba de personas instruidas. Producto de esta necesidad, se recreó un cierto clima de tolerancia religiosa. Entre los califas que llevaron a cabo este proceso de desarrollo cultural, se menciona a Al Mansur (754-775), fundador de Bagdad. En el siglo siguiente, la Casa de la Sabiduría en Bagdad, reunió a lo que podríamos llamar el núcleo intelectual de la época. Fue el momento de esplendor para la recuperación del saber helénico y romano. Se destacó un traductor que leía griego y lo traducía al siríaco o al árabe, pero por un proceso de interpretación de texto (no de sustitución de palabras), al cual se le atribuye la recuperación de las obras de Hipócrates y de Galeno, parte de la traducción de Aristóteles, Platón y del Nuevo Testamento (Huanayn, siglo IX).

El resultado de este largo proceso fue que en los primeros mil años posteriores al nacimiento del cristianismo, todo el saber griego en medicina, filosofía natural (física), matemáticas, astronomía y política ya estaba disponible en idioma árabe.

Figura 3. Expansión del Islam y fronteras del califato de Córdoba en al-Ándalus.

Rhazes (al-Razi) (Teherán 865-925), fue el claro representante del sabio de la edad media en Persia, en una época (siglos IX, X y XI) que podríamos denominar "siglos de las luces" en el mundo islámico, coincidente con la explosión científica y cultural del califato de Córdoba. Existió un común denominador entre ellos, eran hombres de fe pero apegados a la razón y por lo tanto su pensamiento libre de ataduras místicas. Aristotélicos, del que además de estudiar, analizar y comentar, fueron los que preservaron el pensamiento de la Grecia clásica: Hipócrates y Galeno en la medicina, Pitágoras en las ciencias matemáticas y la obra de Platón, por citar alguno de ellos. La preservación de las obras de Platón y Aristóteles, permitió además el conocimiento posterior de la cultura clásica presocrática como Parménides, Zenón, Heráclito y otros, los cuales podrían haberse perdido definitivamente. Consideremos, como dijimos arriba, que si bien en la Roma Occidental, se habían realizado traducciones del griego al latín y además existió una cultura bilingüe para las clases altas, el proceso de descomposición del Imperio de Occidente fue acelerado.

Volviendo a Rhazes, no deja de sorprendernos su producción científica: desarrolló las primeras destilaciones, por las cuales obtuvo el etanol y precisó su utilización médica, y hasta se le atribuye la destilación del petróleo para obtener un compuesto más liviano y muy combustible al que conocemos como querosén, ampliamente utilizado hasta nuestros días. Descubrió el ácido sulfúrico en el laboratorio donde además impartía sus enseñanzas, ubicado en Bagdad, en la "Casa de la Sabiduría". Además de sus escritos y descubrimientos químicos y farmacológicos, su mayor producción fue en las ciencias médicas, en tópicos como las enfermedades infecciosas, la neurología, obstetricia, oftalmología, que exceden en su tratamiento los límites de este artículo. La primera descripción conocida sobre el sarampión, al que separa de la viruela como entidad clínica, es debida a él. Como director de un hospital (en el sentido actual) en Bagdad, instala un pabellón para enfermos mentales, además de reconocer siete de los "pares craneanos" (muy posteriormente se reconocieron los doce actuales). Pero además, separó las funciones sensitivas de las motoras y observó que los síntomas neurológicos tenían una localización anatómica. En este sentido fue un continuador de la obra hipocrática, en cuanto la observación clínica como forma de estudiar al paciente. Aún siguen sorprendiendo sus análisis sobre la fiebre, las manifestaciones alérgicas, o las enfermedades del ojo. Su obra fue enciclopédica, y entre las médicas destaca *Kitab al-Hawi fi al-Tibb* o "Libro Integral de la Medicina", traducido luego al latín como *Liber Continens* (siglo XIII), obra de veintidós volúmenes, que sirvió como base de la enseñanza médica en el occidente europeo, hasta casi finalizada la Edad Media.

Ibn Sina o Avicena (980 en la actual Uzbekistán-1037) fue el gran enciclopedista persa, de fe musulmana, cuya obra, junto a la de Rhazes, fueron las más influyentes sobre las ciencias occidentales (y claro está en el mundo islámico) en especial en las ciencias médicas, hasta el advenimiento del Renacimiento.

Alrededor de los treinta años comienza a escribir su gran obra médica: *Al-Qanun* o el Canon de la Medicina también denominado Canon de Avicena.

Es un corpus de 14 volúmenes en el que plasma su experiencia médica con la de Galeno y con la medicina preislámica del Oriente Medio y la medicina hindú, ayurveda, ya que los textos de Súsruta y Charaka[4] habían sido traducidos al árabe en el siglo VIII.

La influencia que ejerció Avicena en la medicina occidental persistió durante quinientos años, pero algunas de sus enseñanzas tienen plena vigencia en lo que hoy denominamos prevención. El siguiente aforismo es revelador: "*La*

4. Súsruta y Charaka (entre los siglos I y III d.C.) fueron dos médicos hindúes, responsables de los textos más importantes que componen la teoría de unas de las medicinas más antiguas, como es el ayurveda. Su práctica sigue vigente actualmente y su enseñanza se imparte en universidades de la India. Además de la descripción y tratamiento de alrededor de 1700 enfermedades, es famosa por el desarrollo de la cirugía plástica, en especial la técnica de rinoplastia, la más antigua conocida.

5. Califato Omeya de Córdoba: se conforma en el siglo X y persiste por 200 años, hasta que luchas intestinas subdividen al mismo. Fue la época de mayor esplendor del territorio conocido como al-Ándalus, que superaba territorialmente la actual Andalucía. Fue un califato independiente, en pugna con otros del norte de África y con los reinos cristianos del norte de la Península Ibérica. Por su belleza y el esplendor cultural, Córdoba competía con Constantinopla y Bagdad. En la actualidad podemos tener una idea de lo que fue el Califato de Córdoba, cuando la visitamos junto con Toledo, Granada, Sevilla, Zaragoza, Mérida, Málaga y otras ciudades y pequeños pueblos del sur español.

medicina es el arte de conservar la salud y eventualmente de curar la enfermedad ocurrida en el cuerpo". Sería imposible en este artículo describir sus logros: diferenció la parálisis facial periférica de la central, su escuela fue pionera en la cirugía de catarata, distinguió procesos torácicos como la pleuresía, el absceso subfrénico y la mediastinitis, además de practicar la traqueotomía. En las enfermedades infecciosas realizó hipótesis sobre la vía trasplacentaria, el papel de las ratas en la peste o la posibilidad que el agua y el aire pudieran trasmitir objetos invisibles causantes de enfermedad. Por los temas que abarcó, fue esencialmente un filósofo. Junto al Canon, su otra gran obra fue *al-Shifá* (La curación), seis volúmenes que incursionan por la lógica, matemáticas, física, botánica, zoología, psicología y música, entendiendo que curar el cuerpo es atender el alma. El pensamiento de Avicena, debe interpretarse dentro de la escuela teológica del *Mutakallimun*, que nace en el islamismo temprano, post Mahoma. Es una corriente que trata de sintetizar la fe con la razón, por lo cual se oponen a la interpretación literal del Corán, en la medida que es una obra humana. Estas discusiones y posiciones filosófico-teológicas también aparecieron en el cristianismo y en el judaísmo, y en cierto modo tienen vigencia. Rhazes y Avicena adhirieron a esta escuela teológica. No podemos soslayar en la misma la influencia aristotélica, en cuanto a la interpretación racional de los hechos contrapuesta al misticismo.

Entre los siglos XI y XII se produce el mayor polo de desarrollo de las ciencias asimiladas del "mundo clásico", que tuvo lugar en la ciudad de Córdoba, actual España, durante el califato Omeya$_5$. En este contexto de desarrollo cultural y esplendor artístico sobresalen Averroes y Maimónides

Averroes (1126-1198), recopiló su actividad y conocimientos médicos en una Enciclopedia Médica, donde, entre otras hallazgos, sitúa en el cerebro funciones como la memoria. Analiza, critica y por otra parte defiende el pensamiento aristotélico, del cual fue llamado el "gran comentador". Espíritu libertario, estudia la relación de las religiones con la razón y la no contradicción entre la lógica, las matemáticas y física con las ideas religiosas. Debido a ello es desterrado por integristas islámicos. Poco antes de morir es reivindicado, y su pensamiento da fuerza, 400 años después, a uno de los contestatarios del oscurantismo católico: Giordano Bruno.

Maimónides (1138-1204), compartió la época y la región de al-Ándalus, junto a Averroes, del que fue su discípulo. Desarrollaron teorías similares sobre la relación fe/razón, fueron esencialmente aristotélicos, ambos perseguidos por el mismo movimiento integrista islámico, en el caso de Maimónides además por su origen judío.

Tampoco escapó a la exclusión del judaísmo, ya que el sector más tradicionalista y ortodoxo lo consideró hereje. Fue médico en la corte de Saladino.

Al-Ándaluz fue también el espacio de *Muhammad ibn Massarra*, o Masarra (883-931), anterior a los precedentes, que desarrolló su pensamiento filosófico a la luz de Aristóteles y otros pensadores clásicos y de Abubacer, *Ibn Tufail*, (1100-1185), probable mentor de Averroes, también como todos ellos médico, matemático y filósofo. ¿Qué tenían en común?: el conocimiento en cuanto su aplicación utilitaria, de allí que ejercieron la medicina; filósofos en la filosofía natural, de las cosas, tratando de entender racionalmente la complejidad de la naturaleza, sus leyes y mecanismos. Enfrentaron por primera vez dentro del islamismo y del judaísmo, la racionalidad a la religiosidad, tratando de encontrar una síntesis no contradictoria.

Ya sea consecuencia de las Cruzadas, de acuerdos políticos, de relaciones interhumanas variadas o las que sucedían en interfaces cristianas/islámicas como el califato de Andalucía, lo cierto es que se va produciendo un retorno, un flujo inverso desde el mundo islámico al cristiano, que permitió que Occidente recupere parte sustancial del conocimiento original, que en nuestros días forma el sustento del desarrollo social, científico y técnico actual. Utilizamos las matemáticas griegas a diario, mantenemos un pensamiento lógico que nos permite estructurar ideas y concebir hipótesis para demostrarlas o no. Los grandes prototipos psicológicos provienen de allí (complejo de Edipo); adherimos en general a la Democracia y a la República; en el teatro, la vida se nos presenta como trágica o como una comedia; el átomo existía como idea a la cual la física moderna le dio sustento. Cuando viajamos en un moderno trasatlántico el volumen de agua que desplaza se calcula con el viejo teorema de Arquímedes; el discurso es necesario para transmitir nuestras ideas y las leyes se basan en la legislación romana, que se sigue aun enseñando. Y así podríamos continuar con los ejemplos. Este lento proceso de retorno, se operó en

la Edad Media, enriquecido por los aportes que tuvo, en su relación con otras culturas. Pero surge una pregunta: fue similar la asimilación en Occidente que en los pueblos del Oriente Medio?

Como bien lo expresa David Lindberg, la traducción no es sinónimo de asimilación. En general en el mundo islámico y en el cristianismo medioeval, el conocimiento tenía validez, en la medida que fuera útil. No es extraño entonces que el mayor desarrollo fuera en las ciencias médicas, en la astronomía y en los cálculos matemáticos o físicos con aplicación concreta en problemas terrenales. Se plantea que el conocimiento extranjero no era aceptado por los seguidores del Corán, que la fe sustituía a la razón, y que en definitiva, la concepción fundamentalista del mundo islámico no dejaba resquicios para el pensamiento científico y el conocimiento tal como se había engendrado en el mundo clásico. Pero acaso, el cristianismo no seguía los mismos procederes? Basta el ejemplo de Galileo, el más conocido por todos, para acreditar esta afirmación. Quizá la diferencia en la construcción histórica de ambas cosmologías, es que, mientras el Islamismo mantuvo el carácter cerrado frente a nuevos conocimientos y a formas de pensar que no estuvieran en el marco de la Fe, Occidente retoma, a partir del Renacimiento, al mundo clásico, lo interpreta y adopta y a partir del siglo XVI, podemos afirmar, que el desarrollo del conocimiento, librado de las ataduras místicas y religiosas, toma un impulso cada vez más poderoso, que por otra parte, es hoy impensable fuera de toda sociedad, incluida las orientales. El término conocimiento debe interpretarse no sólo en el sentido utilitario medioeval: abarca las expresiones artísticas, las ciencias sociales y humanísticas y por supuesto, aquello que conocemos como ciencias duras.

Un posterior proceso de declinación, ya sea por luchas de poder entre distintos califatos, la toma de Bagdad por los mongoles (siglo XIII) y la liberación de la península Hispánica en el siglo XV, retrotrae al Islamismo a sus fronteras anteriores, y además lo enfrenta a las Cruzadas, una forma rudimentaria y poco feliz del expansionismo occidental, que por desgracia, no ha cesado.

En mil años, el saber clásico, fue resguardado en sitios distantes de sus orígenes, se enriqueció con la cultura del Oriente Medio, con la que tuvo aportes parciales y complejos, para retornar a Occidente, donde alcanzó su fenomenal desarrollo. El retorno de las teorías, leyes, y cuerpos doctrinarios que conforman el conocimiento clásico, si bien de una importancia innegable en el desarrollo del conocimiento actual, no lo hubiera sido, sin el legado más importante: una forma de pensar que abandonaba la influencia de los dioses y de lo divino, para intentar una explicación racional de los hechos naturales.

Bibliografía

- Lindberg DC. Los inicios de la ciencia occidental. Barcelona: Editorial Paidós, 2002, 529 pp.
- Lyons AS, Petrucelli RJ. Historia de la Medicina. Barcelona: Ediciones Doyma, 1991, 615 pp.
- Gordon N. El Médico. 2da Edición. Barcelona: Roca Editorial de Libros, 2010, 796 pp.
- Contenau G. Antiguas civilizaciones del Asia Anterior. Buenos Aires: Eudeba, 1961, pp 62.
- Kitto HDF. Los griegos. Buenos Aires: Eudeba, 1967, 357 pp.
- Grousset R. Las cruzadas. Buenos Aires: Eudeba, 1965, 126pp.
- Valverde JM y col. Historia del pensamiento. Madrid:Hyspamérica Ediciones SA, 1983, pp 1200.
- Miguez JA. Parménides, Zenón, Meliso. Fragmentos. Buenos Aires: Ediciones Orbis, 1983, 253 pp.
- Dubnow S. Manual de la historia judía. Buenos Aires: Editorial Sigal, 673 pp.
- Zaptcioglu D. Historia del Islam, Barcelona: Editorial Oniro, 2008, 208 pp.
- Orlandis J. Historia breve del Cristianismo. Madrid: Editorial Rialp, 224 pp.
- Gil L. Platón: El banquete, Fedón, Fedro. Buenos Aires:Hyspamérica Ediciones Argentina, 1983, 373 pp.
- Waines D. El Islam. Madrid: Ediciones Akal, 2008, 384 pp.

Comunicaciones breves

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 40-83

Comunicaciones breves presentadas en el
III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis

Actividad fasciolicida de oxfendazole en cerdos

Oxfendazole flukicidal activity in pigs

Pedro Ortiz[1], Susana Terrones[1], María Cabrera[1], Laura Ceballos[2], Laura Moreno[2], Candela Canton[2], Meritxell Donadeu[3], Carlos Lanusse[2], Luis Alvarez[2]

Fasciola hepatica es un parásito trematodo responsable de la fascioliasis, enfermedad zoonótica de creciente importancia a nivel mundial. La enfermedad ha sido incorporada por la OMS como una de las enfermedades emergentes de mayor importancia. Desde el punto de vista productivo, la enfermedad cobra relevancia en la cría de ovinos y bovinos, dado que los cerdos son "resistentes" a la infección. Sin embargo, los cerdos juegan un importante papel como reservorios de la enfermedad en muchas áreas geográficas, razón por la cual es importante incluirlos en los planes de control. La principal estrategia para el control de la fascioliasis se basa en el uso de quimioterápicos. Sin embargo, no existe en cerdos un fármaco indicado para el tratamiento de *F. hepatica*. La administración oral de oxfendazole (OFZ) a la dosis de 30 mg/kg ha demostrado elevada eficacia inactivando cisticercos de *Taenia solium* en el músculo de cerdos parasitados. El objetivo general del presente trabajo fue estudiar la eficacia de OFZ sobre *F. hepatica* adulta en cerdos.

Fasciola hepatica es un parásito trematodo responsable de la fascioliasis, enfermedad zoonótica de creciente importancia a nivel mundial. La enfermedad ha sido incorporada por la OMS como una de las enfermedades emergentes de mayor importancia. Desde el punto de vista productivo, la enfermedad cobra relevancia en la cría de ovinos y bovinos, dado que los cerdos son "resistentes" a la infección. Sin embargo, los cerdos juegan un importante papel como reservorios de la enfermedad en muchas áreas geográficas, razón por la cual es importante incluirlos en los planes de control. La principal estrategia para el control de la fascioliasis se basa en el uso de quimioterápicos. Sin embargo, no existe en cerdos un fármaco indicado para el tratamiento de *F. hepatica*. La administración oral de oxfendazole (OFZ) a la dosis de 30 mg/kg ha demostrado elevada eficacia inactivando cisticercos de *Taenia solium* en el músculo de cerdos parasitados. El objetivo general del presente trabajo fue estudiar la eficacia de OFZ sobre *F. hepatica* adulta en cerdos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Dieciséis cerdos (6-9 meses) naturalmente infectados con *F. hepatica* fueron divididos al azar en dos grupos experimentales (n= 8): Grupo control, sin tratamiento; Grupo OFZ, tratados por vía oral con OFZ a la dosis de 30 mg/kg. Siete días post-tratamiento, los animales fueron sacrificados para proceder a la recuperación y recuento de trematodos adultos y cálculo de la eficacia del tratamiento, siguiendo normativas internacionales. Los resultados obtenidos fueron comparados aplicando análisis no paramétrico (Mann-Whitney). Un valor de $P< 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el número de parásitos y la eficacia clínica para OFZ (30 mg/kg) contra *F. hepatica* en cerdos. La actividad fasciolicida de OFZ a la dosis de 30 mg/kg pudo ser confirmada en cerdos, resultando la misma del 100%.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se observó una excelente eficacia fasciolicida de OFZ, tras su administración oral a la dosis de 30 mg/kg. Este resultado demuestra que la baja/nula eficacia de OFZ reportada contra este parásito en ovinos y bovinos, no parece estar relacionada con una limitación farmacodinámica, sino que las bajas concentraciones plasmáticas alcanzadas tras dosis de 5 mg/kg no serían suficientes para afectar la homeostasis del parásito facilitando su eliminación del hospedador. Más allá de la importancia de este hallazgo en términos de aspectos básicos de la relación farmacocinética-farmacodinámica para

Tabla 1: Recuento de huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal (HMF) previo al tratamiento, y de ejemplares adultos de *Fasciola hepatica* recuperados de cerdos del grupo Control y el grupo Tratado (30 mg/kg) por vía oral con oxfendazole (OFZ). Se indica la eficacia (%) del tratamiento

Animal	HMF		*F. hepatica*	
	Control	Tratados	Control	Tratados
1	32	7	4	0
2	2	1	4	0
3	4	7	23	0
4	820	13	140	0
5	34	6	9	0
6	14	48	5	0
7	27	33	8	0
8	1	85	8	0
Promedio	116.8	25.1	25	0*
Eficacia (%)	-	-	-	100

HMF: valores estimados cada 3 g de materia fecal en forma previa al tratamiento. No se observaron diferencias significativas (P> 0.05, Mann-Withney test) en los HMF entre el grupo tratado y el control en forma previa al tratamiento. *Diferencias significativas (P< 0.05, Mann-Withney test) en el recuento de fasciolas adultas entre el grupo Control y el tratado con OFZ.

los antihelmínticos benzimidazoles, el tratamiento de OFZ a la dosis de 30 mg/kg es útil para el control de *F. hepatica* en cerdos, hecho que se suma al previamente descripto sobre cisticercos de *T. solium*. Esto es de suma importancia para el control de la enfermedad en este importante reservorio, reduciendo la contaminación ambiental y el riesgo de exposición de los humanos en los sistemas de producción doméstica.

Bibliografía

- Hennessy D, Bauer C, Boray J, Conder G, Daugschies A, Johansen M, Maddox-Hyttel C, Roepstorff A. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.): Second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in swine. Vet Parasitol 2006 Oct 10; 141(1-2): 138–49.
- Mas-Coma MS, Rodriguez A, Bargues MD, Valero MA, Coello JR, Angles R. Secondary reservoir role of domestic animals other than sheep and cattle in fascioliasis transmission in the Northern Bolivian Altiplano. Res Rev Parasitol 1997 Jun; 57(3): 39-46.
- Mas-Coma MS, Esteban JG, Bargues M.D. Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification. Bull World Health Organ 1999 Apr; 77(2): 340-46.
- Gonzalez AE, García HH, Gilman RH, Gavidia C, Tsang VC, Bernal T, Falcon N, Romero M, Lopez-Urbina M. Effective, single-dose treatment of porcine cysticercosis with oxfendazole. Am J Trop Med Hyg 1996 Mar; 54(3): 391-94.

Palabras clave: *Fasciola hepatica*, Oxfendazole, cerdos

(1) Laboratorio de Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
(2) Laboratorio de Farmacología, Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN), CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA. Tandil, Argentina. Campus Universitario s/n.
(3)GALVmed, Global Alliance for Livestock Veterinary Medicines, Edinburgo, Escocia, RU.
lalvarez@vet.unicen.edu.ar

Análisis de clúster y mapeo exploratorio del riesgo relativo: Equinococosis quística en la provincia de Río Negro

Cluster analysis and exploratory spatial relative risk mapping: Cystic echinococcossis in Rio Negro province

Marcos Arezzo[2], Marcos Seleiman[1], Eduardo Herrero[1], Guillermo Mujica[1], José Luis Labanchi[1], Daniel Araya[1], Edmundo Larrieu[1]

Dentro del mapeo de enfermedades una aproximación es la representación del riesgo relativo (RR). Esta, describe la variación geográfica de la enfermedad y ayuda a identificar donde actúan factores de riesgo desconocidos. El mapeo exploratorio del RR se basa en escalar el riesgo observado o de superficie (R_s) con el riesgo de base (R_0) en la población no expuesta o menos expuesta. Un análisis de clúster define geográficamente la exposición a factores de riesgo desconocidos y separa a la población en los que están dentro y fuera de áreas de alto riesgo. El objetivo del presente trabajo fue identificar las zonas con diferentes grados de riesgo en casos de equinococosis quística en niños de 0 a 14 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron datos históricos agregados por radios censales de 164 casos de hidatidosis en niños de 0 a 14 años detectados por ultrasonografía entre 1996 y 2010 en la provincia de Río Negro y datos poblacionales extraídos de los censos 1991, 2001 y 2010. La detección de clúster uso Kulldorff's-scan-statistic mediante el software SaTScan v.9.3 adoptando un modelo discreto de Poisson, análisis espacial para tasas altas con el 50% de la población en riesgo comprendida en un círculo de 100km de radio. Interpolación kriging en el software ArcGIS 10.2.1 versión de prueba, predijo el (R_s) para todas las áreas usando la prevalencia previamente suavizada por la técnica Spatial-Rate-Smoothing en el software GeoDa. Para crear el mapa exploratorio de riesgo relativo se escala R_s por el riesgo de fondo R_0 obtenido de las áreas fuera del clúster.

RESULTADOS

El resultado del escaneo espacial detecta 4 clúster significativos con valor $p < 0.0000000001$, el primero con 72 casos y 555 pobladores, abarcando el área programa (AP) Jacobacci y parte oeste, norte y este de las AP, Maquinchao, Comallo y Ñorquinco respectivamente, con RR=52, el segundo con 24 casos 246 pobladores, comprendiendo las AP Ñorquinco, parte este, sur-este y sur de las de El bolsón, Bariloche y Pilcaniyeu respectivamente, RR=18. Los dos clúster restantes comprenden Oeste de AP Sierra Grande, nor-este de Los Menucos y sur de Valcheta, con 16 casos en 184 pobladores, RR=22 y AP El Cuy y norte de Sierra colorada con 20 casos en 558 pobladores, RR=9. De los 4 clúster se toman los 2 primeros por ser los más significativos y coincidir con regiones de alto riesgo detectadas por la técnica de Moran'I Local. Por lo tanto el riesgo de fondo se calcula como el n° de infectados sobre la población en riesgo fuera del clúster y es R_0= 68/36814 = 0.00184. La técnica spatial-rate-smoothing calcula las tasas brutas para cada unidad geográfica teniendo en cuenta la de sus vecinos y detecta tendencias espaciales, luego kriging universal ajusta un modelo cuadrático removiendo tendencias globales de segundo orden en dirección sur-este, la dependencia espacial fue modelada con un semivariograma esférico sin efecto pepita y con un rango de 2.48 unidades en el sistema de coordenadas. En el mapa isopletas resultante, el R_s se escala por el respectivo riesgo de fondo R_0 mostrando los contornos de las zonas de riesgo: bajo <1 y alto >1.

DISCUSIÓN

Las zonas con mayor riesgo >2, >3, >4 coinciden con las mencionadas como de alto riesgo en trabajos previos. La detección de clúster de enfermedad, da indicios de donde pueden estar actuando factores de riesgo desconocidos y encierra la zona de mayor riesgo. Otras técnicas clúster como Moran'I Local pueden usarse para comparar las zonas de alto riesgo detectadas. La zona fuera del clúster puede utilizarse para fijar R_0 o la prevalencia de fondo y al dividir $R_{s\,O}$ prevalencia predicha por la anterior se establece el nivel de corte = 1 para zonas de bajo y alto riesgo. El mapa isopleta resultante marca con isolínes los contornos de los niveles de riesgo, proveyendo una mejor visualización y ayudando a adoptar medidas de prevención, control y vigilancia con un criterio geográfico.

BIBLIOGRAFÍA

- Berke, O. (2004). Exploratory disease mapping: kriging the spatial risk function from regional count data. *International Journal of Health Geographics*, *3*(1), 18. doi:10.1186/1476-072X-3-18
- Berke, O. (2005). Exploratory spatial relative risk mapping. *Preventive Veterinary Medicine*, *71*(3-4), 173–82. doi:10.1016/j.prevetmed.2005.07.003
- Larrieu, P. E., Lester, R., Rodríguez Jauregui, J., Odriozzola, M., Medina, M., & Aguero, A. M. (1986). Epidemiology of human hydatidosis in the Province of Río Negro, Argentina. *Acta Gastroenterologica Latinoamericana*, *16*, 93–108.
- Larrieu E., Seleiman M., Herrero E., Mujica G., Labanchi J.L., Araya D., Grizmado C., Sepúlveda L., Calabro A., Talmón G., Crowley P., Albarracín S., Arezzo M., Volpe M., Ávila A., Pérez A., Uchiumi L., Salcitti J.C., Santillán G. (2014). Vigilancia de la equinococosis quística en perros y niños en la provincia de Río Negro. revista argentina de microbiologia, in press.

Palabras clave: Río Negro, Clúster, Interpolación, Kriging.

(1) Ministerio de Salud, Provincia de Río Negro, Laprida 240 (8500) Viedma, Argentina.
(2) Becario AEARTE, Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich",
Facultad de Matemática Astronomía y Física (UNC), Comisión Nacional de Actividades Espaciales, CONAE.
marcoarezo@hotmail.com

Antibiotic resistance of *Salmonella* isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases

Johana E. Dominguez[1], Mariana Herrera[2], Pablo Chacana[1], José Di Conza[3], Elsa C. Mercado[1]

Resistance to extended spectrum β-lactams, especially third- and fourth-generation cephalosporins and penems, is of special interest for human and veterinary medicine. *Salmonella* spp. are important zoonotic pathogens in humans and animals. Increasing rates of antimicrobial resistance in *Salmonella* isolates have been reported from a number of developing and developed countries. The purpose of this study was to carry out a preliminary screening to determine the occurrence of antibiotic resistance of *Salmonella enterica* isolates recovered in the context of a surveillance program among poultry farms from Argentina.

MATERIAL AND METHODS

A selected group of 27 strains of *Salmonella enterica* recovered from broilers and laying hens farms from Entre Ríos and Buenos Aires provinces over the period 2010-2012 was examined for resistance to 22 antibiotics. Organisms were obtained from pools of poultry droppings or by fecal boot swab samples. Each isolate represented a contaminated farm. Identification of serovars was performed by the agglutination technique using the antisera produced by the Instituto Nacional de Producción de Reactivos y Biológicos –ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán". To investigate the antimicrobial susceptibilities of the isolates, the Kirby–Bauer disk diffusion susceptibility test was performed using Mueller–Hinton Agar (MHA) plates according to the Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) using the following antimicrobials: ampicillin (AMP, 10 μg), cephalotin (CEP, 30 μg), cefuroxime (CXM, 30 μg), cefotaxime (CTX, 30 μg), ceftazidime (CAZ, 30 μg), cefoxitin (FOX, 30 μg), ceftriaxone (CRO, 30 μg), ceftiofur (CFT, 30 μg), cefepime (FEP, 30 μg), aztreonam (AZT, 30 μg), kanamycin (KA, 30 μg), gentamicin (GEN, 10 μg), streptomycin (ST, 10 μg), tetracycline (TET, 30 μg), chloramphenicol (CLR, 30 μg), trimethoprim–sulfamethoxazole (SxT, 1.25/ 23.75 μg), nalidixic acid (NAL, 30 μg), ciprofloxacin (CIP, 5 μg), amikacin (AMI, 30 μg), imipenem (IMI, 10 μg), meropenem (MEM, 10 μg) and enrofloxacin (ENR, 5 μg). Third-generation cephalosporins resistant strains were characterized as extended spectrum -lactamase (ESBL) producers by using the CLSI-recommended

phenotypic confirmatory test (PCT) or AmpC for boronic acid synergy test, respectively. The presence of β-lactamase genes was detected by PCR using plasmidic DNA purified according to the Kado and Liu method. Briefly, isolates were analysed using a multiplex PCR for the detection of family-specific plasmid-mediated AmpC β-lactamase genes (ACC, CIT, DHA, EBC, FOX and MOX)and by simple PCR with primers for bla_{CMY-2}. The presence of bla_{CTX-M} genes was investigated by a screening PCR with universal primers for $bla_{CTX-M-like}$ genes. The positive isolates detected were further analysed by simple PCRs using specific primers for the bla_{CTX-M} groups M-1, M-2, M-8, M-9 and M-25.

RESULTS

The 27 *Salmonella* isolates belonged to 20 serovars. Four isolates (*S*. Heidelberg Nº2, *S*. Havanna, *S*, Oranienburg and *S*. Thyphimurium) showed resistance to ceftiofur. *S*. Heidelberg Nº2 was also resistant to ampicillin, cefalotin, cefuroxime, cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone, cefepime and aztreonam, whereas *S*. Havanna, *S*, Oranienburg and *S*. Thyphimurium were resistant to ampicillin, cefalotin, cefuroxime, cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone and cefoxitin. On the basis of their antibiotic susceptibility patterns, and presence of genes detected by PCR, *S*. Heidelberg Nº2 was found to carry CTX-M-2 group determinants. On the other hand, an AmpC β- lactamase CMY-2-like was identified in *S*. Havanna, *S*. Oranienburg and *S*. Thyphimurium, respectively. Resistance to streptomycin (70%), tetracycline (59 %), nalidixic acid (55%), ciprofloxacin (40%) and enrofloxacin (37%) were highest, whereas resistance to chloramphenicol (18.5 %), kanamycin (15%) and gentamycin (3.7 %) were low. All strains were susceptible to amikacin, meropenem, imipenem and trimethoprim/sulfamethoxazole.

DISCUSSION

Resistance to ceftiofur and ceftriaxone, two third generation cephalosporins, has significant clinical implications for both human and veterinary medicine. Ceftriaxone is the drug of choice for treatment of severe salmonellosis in humans, especially in children. Ceftiofur is a cephalosporin whose use has been increased in the last years in the treatment of bacterial infections in food animals. Poultry production is relevant as both direct and indirect source of human salmonellosis, and antimicrobial resistance is an emerging problem of public health concern. *S*. Oranienburg producing β-lactamase of the CTX-M-2 group was reported in a pediatric hospital in Tucumán, Argentina. Recently, a CMY-2 plasmid mediated β-lactamase in *S*. Heidelberg was detected for first time in Argentina and South America in an input patient. These results emphasize the need of implementing an Argentinean Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance.

REFERENCES

1. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty- First Informational Supplement. M 100-S21, Vol 31, No. 1. January 2011.
2. Pérez-Pérez FJ, Hanson ND. Detection of plasmid-mediated AmpC beta-lactamase genes in clinical isolates by using multiplex PCR. J Clin Microbiol 2002; 40: 2153-2162.
3. Cejas D, Fernández Caniglia L, Quinteros M, et al. Plasmid-encoded AmpC (pAmpC) in *Enterobacteriaceae*: epidemiology of microorganism and resistance markers. Rev Argent Microbiol 2012; 44: 182-186.
4. Sennati S, Santella G, Di Conza J, Pallecchi L, Pino M, Ghiglione B, Rossolini GM, Radice M, Gutkind G. Changing epidemiology of extended-spectrum -lactamases in Argentina: Emergence of CTX-M-15. Antimicrob Ag Chemother 2012; 56: 6003–6005.

Palabras clave: Resistance, *Salmonella*, poultry.

(1) Instituto de Patobiología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Nicolás Repetto y De los Reseros s/n, 1686, Hurlingham, prov. Buenos Aires.
(2) Dirección de Laboratorios (DILAB), Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA), Talcahuano 1660, 1640 Martínez, prov. Buenos Aires.
(3) Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 954, 1113. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
mercado.elsa@inta.gob.ar

Atención médica de personas agredidas por animales en el Paraguay

People medical attention attacked by animals in Paraguay

Jorge Miret[1], Gladys Gamarra[1], Trifina Alvarez[1], Blanca López[1], Salustiano Adorno[1], Aurelio Fiori[1]

En la convivencia normal del hombre con los animales pueden surgir accidentes específicos como son las mordeduras, las cuales pueden ocasionar la transmisión de enfermedades, contaminaciones bacterianas, siendo que las heridas pueden ser desde un simple rasguño hasta lesiones que requieren cirugía reparadora e incluso llevar a la muerte, con implicaciones sicológicas y el costo económico y social por ingreso hospitalario y un tratamiento adecuado. El objetivo de este trabajo fue analizar aspectos epidemiológicos de agresiones por animales a personas, notificados por las regiones sanitarias al PNCZyCAN de Enero a Octubre de 2013 para su atención médica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue observacional, descriptivo, retrospectivo a partir de los datos de las fichas clínicas referentes a cantidad de consultas, rango etario, sexo, tipo de severidad de la herida, topografía de la lesión, especies de animales agresores y lugar de atención de los pacientes.

RESULTADOS

Se notificaron un total de 5799 pacientes, de los cuales 3142 (54.1%) fueron varones y 2657 (45.8%) fueron mujeres. El (49.3%) de los pacientes fueron menores de 15 años, el (21.1%) entre 16-30 años, el (15.2%) entre 31-50 años y el (14.4%) fueron mayores de 50 años. El (54.1%) de las heridas fueron leves, seguidas de un (36.8%) de heridas moderadas y (7.5%) de heridas graves. Con relación a la topografía de las heridas, el (46.4%) fueron en el miembro inferior, el (29.1%) en el miembro superior, el (12.8%) en la cabeza y el (10%) en el tronco. El (85.5%) de las agresiones fueron ocasionadas por caninos, seguidos del (6.5%) por felinos, (1.36%) por primates, (0.86%) por murciélagos (0.31%) por roedores, principalmente. Se observó que el (84.4%) de los pacientes fueron atendidos en hospitales públicos en el Dpto Central, el (12.2%) en Paraguarí, el (0.5%) en Itapúa y el (0.4%) en Guairá, principalmente.

CONCLUSIONES

Las agresiones ocasionadas por animales domésticos, exóticos y/o silvestres representan un motivo de consulta frecuente e importante para Salud Pública en el Paraguay, por lo tanto se recomienda realizar campañas de prevención, educación y concientización social acerca de los riesgos asociados a estos accidentes por animales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Buso DS, Nunes CM, Queiroz LH. Characteristics of biting animals submitted to rabies diagnosis, São Paulo State, Brazil, 1993-2007. Cad Saude Publica. 2009; 25(12):2747-51.
2. Esposito S, Picciolli I, Semino M, Principi N. Dog and cat bite-associated infections in children. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2013; 32(8):971-6.
3. Jaindl M, Grünauer J, Platzer P, Endler G, Thallinger C, Leitgeb J, et al. The management of bite wounds in children--a retrospective analysis at a level I trauma centre. Injury. 2012; 43(12): 2117-21.
4. Miret J, Gamarra G, Castagnino M. Atención médica por mordeduras de animales en el Centro Antirrábico Nacional. Rev Parag Epidemiol. 2010; 1(1): 73-4.

Palabras clave: mordeduras, agresiones, animales, rabia.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Campus UNA. San Lorenzo.
jorgemiret@gmail.com

Brote de Psitacosis en San Antonio Oeste (Río Negro). Diciembre 2012-febrero 2013

Psitacosis outbreak in West San Antonio (Rio Negro Province). December 2012- February 2013

M Estela Cadario[1], M Julia Madariaga[2], Marcos Seleiman[3], Diego L Ruggeri[1], Maite B Arias[1], Jonathan C Zintgraff[1], Federico Gury Dohmen[2], Claudia S Lara[1],Gabriela Rivollier[6], Liliana Fonseca[5], Arnaldo Calabró[7], Natalia Casas[4]

La Psitacosis es una zoonosis de denuncia obligatoria producida por una bacteria llamada *Chlamydia psittaci*. La sintomatología clínica más frecuente es la neumonía atípica y se presentan años en los cuales la cepa circulante produce neumonías más graves siendo por ello importante su identificación y tipificación. La mayor parte de los enfermos de psitacosis ha mantenido algún tipo de contacto con aves, si bien en un 25% de los casos, el antecedente de contacto no se encuentra presente. En humanos, la enfermedad se produce tanto en casos aislados como en forma de brotes.

OBJETIVO

Describir un brote de psitacosis ocurrido en San Antonio Oeste por exposición a psitácidos ingresados a la población por venta clandestina callejera y en un local comercial (veterinaria privada).

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Se incluyeron 27 pacientes (siete de los cuales presentaron neumonía atípica y el resto con otras manifestaciones compatibles con psitacosis) y 6 personas expuestas asintomáticas. No hubo posibilidades de estudiar a un fallecido por neumonía. Todos tuvieron contacto con aves enfermas provenientes de ambos orígenes. Los responsables de Epidemiología de la provincia y de la Nación analizaron la problemática y organizaron la toma y envío de muestras animales y humanas para sus estudios. En el Laboratorio Nacional de Referencia se analizaron muestras respiratorias y pares de sueros de las 33 personas tomadas entre el 26 de diciembre y el 24 de enero de 2013. Para el estudio de las muestras respiratorias se utilizó una técnica de PCR múltiple anidada (PCRMA). Se empleó una técnica de inmunofluorescencia indirecta para dosar anticuerpos de clase IgG (IFI-IgG) en las muestras de suero. En el Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" se recibieron 12 aves muertas (catitas) provenientes de esa localidad. Se realizaron las técnicas de inmunofluorescencia directa (IFD) sobre improntas de órganos, ELISA y PCRMA.

Luego de la toma de las primeras muestras se instauró antibioticoterapia a todos los pacientes durante catorce días. Se enviaron segundas muestras de suero con 21 días de diferencia para confirmar los resultados negativos.

RESULTADOS

Se recibieron 21 pares de sueros, 12 sueros únicos y 31 muestras respiratorias. Se obtuvo un resultado positivo para *Chlamydia psittaci* por PCRMA sólo en la muestra respiratoria de un paciente (1/31). Por serología se confirmaron 11 (11/33) casos con infección reciente por *Chlamydia* spp (2 por seroconversión, 2 por cuadruplicación de títulos y 7 por presentar un título igual o mayor a 160 en el 1" suero). De las 12 aves muertas recibidas, sólo una estuvo relacionada con personas de este brote, presentando un resultado positivo por IFD, ELISA (ambas para antígeno LPS de *Chlamydia spp*) y por PCRMA (para ADN de *Chlamydia psittaci)*.

DISCUSIÓN

Con técnicas serológicas y moleculares se pudo confirmar la infección reciente por *Chlamydia psittaci* en 12 de 33 casos humanos (33,3%). Se observó un resultado positivo por PCRMA en un paciente que llevaba 25 días de evolución, el cual por su actividad, se pudo establecer que estaría bajo una fuente continua de exposición (veterinario). En los 11 casos restantes se confirmaron infecciones recientes con *Chlamydia* spp y con nexo epidemiológico positivo, que nos permitió inferir infecciones recientes con *Chlamydia psittaci.* De los seis pacientes expuestos y sin síntomas tuvimos uno positivo con título mayor a 320 que indica infección reciente y otro positivo con título en el límite que disminuyó con el tratamiento antibiótico. Por otra parte, se confirmó por PCRMA un caso animal relacionado a este brote. En el estudio de un brote es fundamental el abordaje multidisciplinario precoz para tomar las medidas adecuadas y prevenir la aparición de nuevos casos.

Palabras clave: Brote, Psitacosis, Rio Negro.

(1)Serv. Bacteriología Clínica Dpto Bacteriología. INEI-ANLIS-Malbrán.
(2)Inst de Zoonosis Luis Pasteur. Dpto Diagnóstico y Producción de Biológicos.
(3) Zoonosis Ministerio de Salud de Río Negro.
(4) Programa Nac de Control de Enfermedades Zoonóticas Ministerio de Salud Nación.
(5) Dirección de Epidemiología Río Negro.
(6) Hospital Zatti Viedma Río Negro.
(7) Salud Ambiental Río Negro.

Caracterización de antígenos de *Echinococcus granulosus* de origen porcino utilizando SDS-PAGE y Western Blot

Antigens characterization of Echinococcus granulosus of pigs using SDS-PAGE and Western Blot

Florencia Debiaggi[1], Nora Pierangeli[1], Silvia Soriano[1], Lorena Lazzarini[1], Luis Pianciola[2], Lourdes Vittori[1], Alejandra Kossman[1], Melina Mazzeo[2], Héctor Bergagna[3], Juan Basualdo[4]

La hidatidosis, una zoonosis endémica en la Patagonia Argentina, es causada por el parásito *Echinococcus granulosus* sensu lato. Existen al menos 10 genotipos del parásito que originan diferencias en la especificidad de hospedador intermediario (HI), el ciclo biológico, la antigenicidad, etc. El líquido hidatídico (LH), fuente principal de antígenos para uso diagnóstico, contiene una mezcla compleja de proteínas que provienen del HI y del parásito. Los componentes principales son el antígeno (Ag) 5 y el Ag B. Se han descripto importantes diferencias en la secuencia de aminoácidos del Ag B provenientes de diferentes genotipos y HI. Los LH utilizados en las pruebas diagnósticas son generalmente de origen ovino o bovino. En la provincia de Neuquén, los porcinos (*Sus scrofa*) intervienen como reservorios de *E. granulosus* sensu lato. Sin embargo, no se han identificado los antígenos presentes en los LH de origen porcino.

Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) identificar las fracciones de proteínas de LH provenientes de porcinos de la provincia de Neuquén, durante el período 2005-2012 y 2) evaluar su antigenicidad frente a sueros de humanos con hidatidosis confirmada.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la provincia de Neuquén, Argentina, entre junio de 2005 y julio de 2012. En este estudio se aplicó un diseño prospectivo, descriptivo y observacional. Se estudiaron 35 quistes hidatídicos (QH) de porcinos faenados en mataderos locales, bajo control veterinario. Se incluyeron QH de aspecto hialino y se excluyeron los QH calcificados.

Se evaluó la localización, la fertilidad (presencia de protoescólices) y la viabilidad (por coloración con Azul Tripán 0.5%). El genotipo se determinó mediante la amplificación por PCR y posterior secuenciación del gen mitocondrial de la subunidad 1 de citocromo oxidasa.

La concentración de proteínas en el LH, obtenido por punción estéril del QH y centrifugación, se determinó por métodos convencionales. Para obtener las fracciones de proteínas se realizó electroforesis (SDS-PAGE) en medios reductores y luego se colorearon con Coomasie. La determinación de la antigenicidad, definida como la presencia de antígenos en el LH que se unen con un determinado anticuerpo, se realizó mediante Western blot. Las fracciones proteicas obtenidas fueron transferidas a membranas de PVDF y luego enfrentadas a sueros de humanos con hidatidosis confirmada y sin hidatidosis. La caracterización de las bandas se realizó por comparación con patrones de peso molecular para proteínas.

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS® versión 17.0, utilizando el método de χ^2 con un nivel de significancia de $p<0.05$.

RESULTADOS

Los QH de porcinos analizados correspondieron al genotipo G7 y el 100% fueron de localización hepática. La fertilidad fue 94.3% (33/35) y la viabilidad

promedio fue 77.54% ± 30.35 (Rango 0-100). El fraccionamiento de las proteínas del LH por SDS-PAGE mostró 17 bandas, siendo las de mayor intensidad las correspondientes a 8/10, 18, 25, 37, 54, 66, 75, 88, 132, 148 y 165 kDa. Los LH de origen porcino genotipo G7 presentaron 16 bandas de antígenos frente a suero de humanos con hidatidosis. Las principales bandas correspondieron a 8/10, 13, 18, 33, 37, 66, 88, 107, 150, 165 y 230 kDa.

DISCUSIÓN

El suero de pacientes con hidatidosis reconoció la presencia de epitopes antigénicos dominantes presentes en el LH. Se identificaron bandas correspondientes a Ag B y Ag 5. Este perfil mostró diferencias con el descripto con LH provenientes de ovinos, bovinos, caprinos, camellos y caballos. Resulta importante entonces estandarizar los métodos inmunológicos, especialmente en lo referente a la fuente antigénica. Las posibles diferencias ocasionadas por el origen del LH utilizado deberían evaluarse en la interpretación de los estudios serológicos para diagnóstico de hidatidosis.

BIBLIOGRAFÍA

- Bowles J, Blair D, McManus DP. Genetic variants within the genus *Echinococcus* identified by mitochondrial DNA sequencing. Mol Biochem Parasitol 1992 September; 54: 165-174.
- Carmena D, Martínez J, Benito A, Guisantes JA. Shared and non- shared antigens from three different extracts of the metacestode of *Echinococcus granulosus*. Mem Inst Oswaldo Cruz 2005 December; 100: 861-7.
- Muzulin PM, Kamenetzky L, Gutierrez AM, Guarnera EA, Rosenzvit MC. *Echinococcus granulosus* antigen B gen family: further studies of strain polymorphism at the genomic and transcriptional levels. Exp Parasitol 2008 February; 118: 156-64.
- Soriano SV, Pierangeli NB, Pianciola LA, Mazzeo M, Lazzarini LE, Saiz MS, Kossman AV, Bergagna HFJ, Chartier K, Basualdo JA. (2010). Molecular characterization of *Echinococcus* isolates indicates goats as reservoir for *Echinococcus canadensis* G6 genotype in Neuquén, Patagonia Argentina. Parasitol Int 2010 July; 59: 626-8.

Palabras clave: *Echinococcus granulosus*, antígeno, porcino, líquido hidatídico.

(1) Cátedra de Microbiología y Parasitología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Comahue. Cipolletti. Río Negro. Argentina. *fdebiaggi@yahoo.com*
(2) Laboratorio Central. Subsecretaría de Salud de Neuquén. Neuquén. Neuquén. Argentina.
(3) Laboratorio de Zoonosis y Vectores. Municipalidad de Neuquén. Neuquén. Neuquén. Argentina.
(4) Cátedra de Microbiología y Parasitología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Buenos Aires. Argentina.

Caracterización espacial de Leptospirosis humana para el mejoramiento del sistema de vigilancia en salud, Canelones Uruguay 2012-2013

Spatial characterization of human Leptospirosis to improve the health surveillance system, Canelones Uruguay 2012-2013

Ma.Cecilia Caviglia[1], Elba Hernandez[2], Adrian Pirez[1], Carlos Pose[1]

La Leptospirosis es una zoonosis endémica y remergente en Uruguay. En el año 1998 se incluyó en la lista de enfermedades de notificación obligatoria pero persiste una subnotificación y un desconocimiento de la distribución espacial de esta zoonosis en el Uruguay y en particular en el departamento de Canelones. El departamento de Canelones se ubica al sur del Rio Negro, con una población 520.187 habitantes, y una superficie de 4.543 km^2 con 29 municipios y dividido en 7 microrregiones según su sistema de producción. Se presenta en forma endémica y eventualmente en brotes. Las notificaciones en humanos han aumentando

año tras año y el mayor incremento se presentó en los años 2012 y 2013. Con este trabajo nos proponemos describir las características epidemiológicas y georreferenciales de la Leptospirosis en Canelones en el año 2012 - 2013 para aportar evidencia que permita tomar decisiones en salud pública.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo. Fuente de datos: revisión de las fichas de notificación de eventos zoonóticos, encuestas telefónicas a los casos e investigación de campo .Criterio inclusión: notificaciones de casos sospechosos y confirmados por laboratorio, ELISA, EIA Dot blot, PCR reactivo, o técnica de microaglutinciaón MAT positiva de sueros con títulos de 1/400 para uno o más serovares. Criterio exclusión notificaciones de pacientes con domicilio y lugar de trabajo en otro departamento. Se investigaron las variables epidemiológicas. Tiempo, lugar y persona, ocupación, localidad de residencia, zona urbana o rural y fuente de contagio, animal doméstico, roedor, agua estancada en los últimos 30 días o agua recreacional Los datos fueron registrados y analizados en el programa SPSS12.0.

RESULTADOS. Durante el periodo 2012-2013 se notificaron 192 casos Leptospirosis, se confirmaron por laboratorio 26 casos, 3 fallecidos, y se descartaron 6 casos, una Brucelosis y 5 Hantavirosis. La enfermedad presenta una clara estacionalidad, primavera- verano con una concentración de los casos en el mes de diciembre, enero y febrero. En relación al lugar probable de infección se identificaron 13 casos en la zona urbana y 13 en la rural. La distribución por microrregión mostró 7 casos en la región lechera-hortifruticola, 6 casos en la industrial – tecnológica, 5 en la agroalimentaria, 3 en la agro-lechera-hortifruticola, 2 en la agropecuaria -industrial, 2 en la turístico-residente y 1 en la turística. Las ciudades con mayor número de casos confirmados fueron: Las Piedras (5), Toledo (3) Canelones (2), San Ramón, Barros Blancos, Solymar con 2 casos cada una; con casos sospechoso: Canelones (41), Las Piedras (33) Aeropuerto (10), Tala, Solymar y Santa Lucia con 6 cada una. La edad promedio de los casos confirmados fue de 38 años con un DE ± 16, un rango de 13-73 años y un RIQ de 21-50 años; 25 fueron hombres y una sola mujer adquirió la enfermedad. La ocupación más frecuente fue trabajador rural y tambero con 6 casos cada uno, 2 trabajadores en frigoríficos, 2 empleados de comercios, 2 estudiantes, 2 realizan changas, 1 sanitario, 1 electricista, 1 constructor, 1 reciclador, 1 mecánico y un jubilado. El tipo de exposición más frecuente fue con animales domésticos 10 (bovinos y cerdos), 5 con roedores, 3 con agua y 1 con agua de recreación, en 7 casos no se obtuvo la información.

DISCUSIÓN

Se confirma un patrón estacional primavera-verano de la enfermedad, con una media de edad y el predominio en hombres similar a la del país. La enfermedad se asocia a una exposición laboral con animales domésticos en el ambiente rural y a una exposición ambiental relacionada con los roedores en la zona urbana de las ciudades más pobladas del departamento. Los casos fatales han ocurrido en esas zonas. Se evidencia un gran número de registro sin dato de variables importantes para la vigilancia como son el tipo de exposición y la confirmación de los casos. Es necesario avanzar en el conocimiento de los serovares prevalentes en los animales y coordinar localmente con el programa de salud rural del Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca y la Comisión de Zoonosis para una mejor prevención y control de la enfermedad entre las microrregiones que son ecológicamente y socialmente distintas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud Pública. (Uruguay)Departamento de Vigilancia en Salud. Consultado 12 enero de 2014. Disponiblehttp://www.msp.gub.uy/minisite/epidemiolog%C3%ADa.
2.Wuthiekanun V, Sirisukkarn N, Daengsupa P, Sakaraserane P.Clinical diagnosis an geographic distribution of Leptospirosis, Thailand. Emerging Infection Disease 2007 Jan 1; (13)-1.
3. Publicación Académica. Leptospirosis humana como zoonosis y su control. Montevideo, Uruguay. Setiembre 6,2013; pp 45-58.

Palabras clave: Leptospirosis, georreferencia, salud pública.

(1) Dirección Departamental de Salud de Canelones. Canelones, Uruguay. *refcanelones@msp.gub.uy*
(2) Departamento de Bacteriología y Virología, Facultad de Medicina, UdelaR. Instituto de Higiene. *felipe@hgiene.edu.uy*

Desigualdades en salud: Ofidismo

Health inequities: Snakebite envenoming

Vanessa Costa de Oliveira[1], Laura Geffner[1], Natalia Casas[1]

El envenenamiento por ofidios constituye un importante problema de salud pública en áreas tropicales y subtropicales, ocurriendo la mayoría de los casos en el sur y sudeste de Asia, África sub-Sahara y América Central y del Sur. Se considera que ésta constituye una condición desatendida, y se estima que ocurren al menos 421000 casos por año a nivel mundial, pudiendo llegar a 1841000 casos anuales. Se ha demostrado que el ofidismo es una enfermedad de la pobreza, y que existe una asociación negativa entre la mortalidad por ofidismo y el gasto gubernamental en salud. Esta enfermedad afecta principalmente a la población rural más pobre, sobre todo a aquellos que participan de actividades agrícolas y pecuarias. La hipótesis de la salud y la inequidad en el ingreso postula que la salud depende no sólo del ingreso del individuo sino también de cómo el ingreso está distribuido en el lugar donde vive el individuo. En Argentina, los estudios sobre desigualdades en salud son escasos. La información sobre la relación entre la vulnerabilidad a accidentes por ofidios y un status socioeconómico o a la realidad de desigualdades en salud en Argentina.

Materiales y Métodos

Origen de los datos: Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS) módulo C2, evento Envenenamiento por Animal Ponzoñoso – Ofidismo, correspondientes al período 2009-2013; Censo 2001 (INDEC), variables Porcentaje de hogares con NBI, Porcentaje de población sin cobertura social, plan medico o mutual, Hogares según índice de privación material convergente (IPMHC) - intensidad de la pobreza, Hogares según índice de privación material (IPMH) - incidencia de la pobreza, Tasa de actividad, Porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena y Porcentaje de población rural, desagregados a nivel de departamento. Se calcularon las tasas de Ofidismo por departamento. Se calcularon las curvas de concentración y sus respectivos índices con EPIDAT 4.0, considerando la tasa de ofidismo por departamento como la variable de salud, junto con las variables socioeconómicas antes mencionadas.

Resultados

En el período 2009-2013 se notificaron al SNVS – C2 3467 casos, de los cuales, 3447 contaban con información acerca del departamento de residencia o notificación. Las tasas de ocurrencia del evento entre los departamentos con casos notificados variaron entre 0.17 y 313.76 casos cada 100000 habitantes. En la Tabla 1 se muestran los índices de concentración obtenidos para las distintas variables socioeconómicas. Mientras que no parece haber relación entre el porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena y la tasa de ofidismo por departamento, las otras variables socioeconómicas estudiadas sí presentan relación con la tasa de ofidismo.

Discusión

Este trabajo muestra la relación existente entre las condiciones socioeconómicas de la unidad geográfica de residencia y la ocurrencia de casos de envenenamiento por mordedura de ofidios en este lugar. Este hallazgo va a permitir direccionar acciones de política sanitaria a aquellas áreas más vulnerables, apuntando a reducir las inequidades entre las distintas áreas del país.

Bibliografía

- De Maio, F. (2012). Advancing the income inequality – health hypothesis. *Critical Public Health*, *22*(1), 39–46. doi:10.1080/09581596.2011.604670
- Harrison, R. a, Hargreaves, A., Wagstaff, S. C., Faragher, B., & Lalloo, D. G. (2009). Snake envenoming: a disease of poverty. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *3*(12), e569. doi:10.1371/journal.pntd.0000569
- Kasturiratne, A., Wickremasinghe, a R., de Silva, N., Gunawardena, N. K., Pathmeswaran, A., Premaratna, R., … de Silva, H. J. (2008). The global burden of snakebite: a literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *PLoS Medicine*, *5*(11), e218. doi:10.1371/journal.pmed.0050218.

Tabla 1. Índices de concentración para distintas variables socioeconómicas.

Variable Socioeconómica	Índice de concentración
Porcentaje de hogares con NBI	-0,573
Porcentaje de población sin cobertura social, plan medico o mutual	-0,5352
Hogares según índice de privación material convergente (IPMHC) - intensidad de la pobreza	-0,5825
Hogares según índice de privación material (IPMH) - incidencia de la pobreza	-0,5999
Tasa de actividad	0,5855
Porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena	0,1821
Porcentaje de población rural	0,5392

Palabras clave: *ofidismo*, desigualdades en salud, pobreza.

(1) Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas. Dirección de Epidemiología.
Ministerio de Salud de la Nación. Argentina.
zoonosis@msal.gov.ar

Detección de *Chlamydia psittaci* en aves mascotas y de producción durante marzo de 2013 a marzo de 2014

Detection of *Chlamydia psittaci* in pet and production birds during March 2013 to March 2014

Javier A. Origlia[1,3], Norberto Lopez[1,3], María Estela Cadario[2], Nancy Arias[1], Cecilia Netri[1], M. Florencia Unzaga[1], Miguel Herrero Loyola[1], Miguel V. Piscopo[1], Miguel A. Petruccelli[1]

Las bacterias del género Chlamydia, familia *Chlamydiaceae*, orden Chlamydiales, son de interés médico, veterinario, zoonótico y ornitológico. Estas bacterias están presentes de manera latente en muchas especies de vertebrados y pueden causar enfermedad sistémica clínicamente evidente en mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Las clamidias son de importancia para la salud pública debido al hábito de mantener aves (principalmente psitácidos) como mascotas y representan un riesgo ocupacional, especialmente para veterinarios, trabajadores de mataderos y plantas de procesamiento de mamíferos y aves de corral, personal de plantas de incubación y cuidadores de animales. La clamidiosis, producida por *Chlamydia psittaci*, es una de las enfermedades zoonóticas mas graves que pueden causar miembros de esta familia, debido a la inhalación de cuerpos elementales presentes en heces y secreciones respiratorias de aves enfermas, sean estas sintomáticas o no. En general los casos en humanos se deben a la exposición frente a aves mascotas infectadas, principalmente psitácidos. Los signos clínicos típicos en aves enfermas son conjuntivitis y descarga nasal mucopurulenta, diarrea, poliuria, decaimiento y mala condición corporal. En humanos los síntomas en general son similares a un cuadro de influenza, pero también pueden darse casos de neumonía severa, endocarditis y encefalitis. El objetivo de este trabajo es determinar la presencia de familia *Chlamydiaceae* y *Chlamydia psittaci* (Cp) en muestras de aves mascotas y de producción utilizando dos técnicas de PCR en tiempo real.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se procesaron muestras tales como órganos obtenidos a partir de la necropsia (saco aéreo, pulmón, hígado, bazo), hisopados (de conjuntiva ocular, coana, cloaca) y materia fecal, provenientes de diferentes especies de aves mascotas y de producción, con o sin signología clínica recibidas para diagnóstico de clamidia en nuestro laboratorio. Todas fueron recibidas durante el periodo comprendido entre marzo del 2013 y marzo del 2014 (muestreo no probabilístico de casuística) desde distintos partidos de la provincia de Buenos Aires y sólo una fue envia-

da desde la provincia de Mendoza. La extracción de ADN fue realizada con Kit de extracción en columnas de sílica marca Quiagen. La calidad del ADN y ausencia de inhibidores fue analizada por PCR mediante la amplificación de un fragmento de Beta actina. Luego todas fueron analizadas mediante una reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa en tiempo real (*qPCR* familia) específica para la familia Chlamidiaceae (blanco molecular gen 23S rARN) y sondas Taqman. A las muestras positivas, se les realizo otra técnica optimizada de PCR en tiempo real específica para *Cp (qPCR Cp)* cuyo blanco a amplificar es el gen *omp*A y como revelador un intercalador de ADN como SYBR green. Ambas reacciones de *qPCR* se realizaron en un equipo IQ™5 Multicolor Real-Time PCR Detection System (BIO-RAD Laboratories)

RESULTADOS

Se procesaron 62 muestras de 7 especies diferentes de aves: *Amazona aestiva* (n=23), *Gallus gallus* (n=15), *Myiopsitta monachus* (n=11), *Columba livia* (n=10), *Ara chloroptera* (n=1), *Cardinalis cardinalis* (n=1), *Agapornis* sp. (n=1**).** Se descartaron 6 muestras por el resultado negativo de Beta actina, ellas provenían de 1 *Amazona aestiva*, 4 *Columba livia* y 1 *Agapornis* sp.. Se detecto genoma compatible con la familia *Chlamydiaceae* en el 23.2 % (13/56) y solo el 14.2 % (8/56) mostro patrón característico para *Cp.* Todas las positivas para *Cp* fueron también positivas por *qPCR* familia. La distribución de resultados de las muestras por especies fue la siguiente: *Amazona aestiva* (4 positivas a *Cp*), *Myiopsitta monachus* (3 positivas a *Cp*), *Gallus gallus* (1 positiva a *Cp*). Se encontraron cinco muestras que presentaron marcadores moleculares para Chlamydiaceae pero no para *Cp* (3 de *Gallus gallus*, 1 de *Ara chloroptera* y 1 de *Amazona aestiva*). Además el 46.4 % (26/56) de las muestras correspondieron a aves con signología o lesiones macroscópicas compatibles con clamidiosis, de las cuales 5 fueron positivas a *Cp* y solo una por *qPCR* familia. De las aves sin signos clínicos 3 fueron positivas a *Cp* y 4 solo por *qPCR* familia.

DISCUSIÓN: La *qPCR* ha sido documentada como un método con alta sensibilidad, especificidad y rapidez para la devolución del resultado. En nuestro trabajo, los resultados confirman la presencia de microorganismos de la familia *Chlamydiaceae* y de la especie *C psittaci* en aves que tienen estrecho contacto con humanos como son las que se mantienen como mascotas o aquellas utilizadas para producción (carne, huevos). En las cinco muestras en las que solamente obtuvimos resultado positivo para familia, podemos suponer la presencia de otras especies. Si bien se conoce la relevancia de *Cp* como agente causal de la clamidiosis animal y humana, en los últimos años diversos estudios han revelado también la presencia de otras especies de clamidias (*abortus, pecorum, muridarum*) y de las llamadas clamidias atípicas en diversas especies de aves (gallinas, palomas, loros, ibis) y aunque su patogenicidad no está del todo clara el potencial zoonótico no debería ser descartado para aquellas personas que viven en contacto con aves infectadas. Sería muy importante completar la búsqueda de estas otras especies con la implementación de técnicas moleculares que amplifiquen regiones específicas del genoma de las nuevas especies.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harkinezhad T., Geens T., VanrompayD.. *Chlamydophila psittaci* infections in birds: A review with emphasis on zoonotic consequences. Veterinary Microbiology, 2009; 135:68–77.
2. Pantchev A., Sting R., Bauerfeind R., Tyczka J., SachseK.. New real-time PCR tests for species-specific detection of *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* from tissue samples. The Veterinary Journal, 2009; 181: 145–150
3. Sachse K., Vretou E., Livingstone M., Borel N., Pospischil A., LongbottomD.. Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections. Veterinary Microbiology, 2009; 135: 2–21.
4. Sachse K., Laroucau K., Riege K., Wehner S., Dilcher M., Creasy H., Weidmann M., Myers G., Vorimore F., Vicari N., Magnino S., Liebler-Tenorio E., Ruettger A., Bavoil P., Hufert F., Rosselló-Móra R., Manja M.. Evidence for the existence of two new members of the family Chlamydiaceae and proposal of *Chlamydia avium* sp. nov. and *Chlamydia gallinacea* sp. nov. Systematic and Applied Microbiology, 2014; 37: 79–88.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*, Clamidiosis, Aves.

(1) Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias-UNLP Buenos Aires. Argentina.
javieroriglia@yahoo.com
(2) Servicio de Bacteriología Clínica-Bacteriología. INEI-ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán CABA. Argentina.
(3) Practica Privada.

Detección de *Chlamydia psittac*i mediante PCR en tiempo real para el diagnóstico de certeza ante la sospecha de psitacosis

***Chlamydia psittaci* detection by Real Time PCR, for Differential Diagnostic on suspected psitacosis case**

María Lucía Gallo Vaulet[1, 2, 3], Andrea Carolina Entrocassi[1, 2, 3], Javier Farina[4], Claudia Tosello[4], Juan Carlos Luna[5], Marcelo Rodríguez Fermepin[1, 2, 3]

Las clamidias son bacterias de vida intracelular obligada, miembros del orden *Chlamydiales*, que tienen un amplio rango de hospedadores en la naturaleza. La mayoría de las especies incluidas en la familia *Chlamydiaceae*, pueden causar patologías agudas y crónicas en humanos y animales. Algunas de estas especies son reconocidas por su definido rol zoonótico, como *Chlamydia psittaci*, la que se ha aislado en más de 460 especies de aves, entre domésticas o de cría y las salvajes. La infección en aves en general es sistémica pero inaparente, y puede dar cuadros agudos o crónicos dependiendo de factores intrínsecos como el estado inmune del animal, y extrínsecos como las condiciones ambientales y el stress asociado a ellas.

La infección por *C psittaci* en humanos es causa de la psitacosis u ornitosis, que es una enfermedad sistémica con foco respiratorio y cuya gravedad varía, de acuerdo a las condiciones del paciente, desde una neumonía sin complicaciones hasta la muerte. La principal fuente de transmisión de psitacosis para el humano son las aves domésticas, en particular loros y cotorras, a partir de la inhalación de los cuerpos elementales de estas bacterias presentes en las heces o en las secreciones respiratorias del animal, en particular cuando éste se enferma.

El diagnóstico de psitacosis en humanos suele basarse en el cuadro clínico del paciente sumado a la descripción de un nexo epidemiológico como el contacto con aves enfermas como mascotas, la visita a una feria de aves, o la cercanía de nidos de cotorras o palomas en su área de trabajo o vivienda. En la mayoría de los casos nunca se llega al diagnóstico de certeza de la psitacosis, o se arriba *a posteriori* de la resolución clínica con los resultados del análisis de la cinética de anticuerpos específicos en muestras pareadas.

OBJETIVO

Detectar *C. psittaci* en muestras de origen respiratorio mediante PCR en tiempo real, para confirmar el diagnóstico clínico presuntivo de psitacosis en un paciente con neumonía grave y en su contacto.

MATERIALES Y METODOS

Se obtuvieron muestras de material respiratorio de dos pacientes internados en el hospital con sospecha de psitacosis. El diagnóstico presuntivo se basó en que ambos pacientes, hombre de 38 años y su esposa de 37 años, presentaron un cuadro de neumonía aguda grave, y refirieron haber adquirido dos aves en una feria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, las que se enfermaron y murieron pocos días antes de comenzar sus síntomas de fiebre, tos y dolor torácico en puntada de costado.

Ambos pacientes quedaron internados para realizarse otros estudios entre los que se incluyeron hemograma, hepatograma, tomografía de tórax, cultivos de gérmenes comunes de muestras respiratorias, hemocultivos, panel viral y detección de influenza A en hisopado nasofaríngeo; y detección de clamidias mediante técnica de amplificación génica. Además en ambos pacientes se solicitó la búsqueda de anticuerpos anti *Chlamydia psittaci* en suero.

Previa toma de muestra para cultivos, se inició tratamiento antibiótico empírico con ceftriaxona, claritromicina y oseltamivir. Se obtuvo una muestra de esputo, abundante y hemoptoico, a partir del paciente masculino; y una muestra de gargarismo de la paciente femenina por falta de expectoración.

A partir de las muestras de material respiratorio se extrajo ADN utilizando un equipo comercial de columnas, y se realizó primero una amplificación génica con el fin de detectar *Chlamydiaceae spp.* por PCR en Tiempo Real *made in house* dirigida a un fragmento del gen que codifica para el RNA 23S común a los miembros de la familia *Chlamydiaceae,* según Sachse y col. En segunda instancia se realizó PCR en Tiempo Real para detección de *Chlamydia pneumoniae* (equipo comercial), y otra para detección de *Chlamydia psittaci, made in house.*

En paralelo, se realizó microinmunofluorescencia para detección de anticuerpos específicos contra *Chlamydia psittaci* en el suero de ambos pacientes.

RESULTADOS

Se detectó ADN de *Chlamydiaceae spp.* en la muestra de esputo únicamente. Respecto de la identificación molecular de la especie, se detectaron marcadores moleculares específicos de *Chlamydia psittaci*. La muestra de la paciente femenina (gargarismo) resultó negativa para todos los marcadores evaluados.

La presencia de anticuerpos específicos dirigidos contra: *C. psittaci* resultó negativa en ambos pacientes.

DISCUSION: La detección rápida de *Chlamydiaceae spp* en el paciente con síntomas respiratorios graves, fue un primer paso hacia el diagnóstico de certeza, a tiempo para ser evaluado por el equipo de salud y determinar la decisión de cambiar la terapia antimicrobiana. A partir de ese momento, el paciente comenzó a mejorar sus signos clínicos, los cuales habían continuado en franco deterioro desde el momento de su internación. En una segunda instancia inmediata, la detección específica de *Chlamydia psittaci*, en ausencia de un diagnóstico serológico, permitió el diagnóstico de certeza, que de otra manera hubiera permanecido presuntivo como sucede la mayoría de las veces en este tipo de casos.

Las técnicas de biología molecular representan una herramienta valiosa para el diagnóstico de certeza de psitacosis humana, ya que contribuyen a la toma de medidas tanto individuales para resolución del tratamiento, como epidemiológicas desde salud pública, ya que la confirmación del caso humano habilita la toma de acción por parte de instituciones gubernamentales para la intervención en el origen identificado de la transmisión.

BIBLIOGRAFÍA

- Lemus JA, Fargallo JA, Vergara P, *et al*. Natural Cross Chlamydial Infection between Livestock and Free-Living Bird Species. PLoSONE 5(10): e13512. doi:10.1371/journal.pone.0013512. 2010.
- Sachse, K., et al. Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections. Vet. Microbiol. 2009 Mar 16;135(1-2):2-21.
- Pantchev A1, Sting R, Bauerfeind R, Tyczka J, Sachse K. New real-time PCR tests for species-specific detection of *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* from tissue samples. Vet J. 2009 Aug;181(2):145-50.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*, PCR, pitacosis.

(1) Cátedra de Microbiología Clínica. Departamento de Bioquímica Clínica.
Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires.
(2) Lab. Inmunología y Virología Clínica, Departamento de Bioquímica,
Hospital de Clínicas "José de San Martín". Universidad de Buenos Aires.
(3) INFIBIOC, Instituto de Fisiopatología y Bioquímica Clínica, Universidad de Buenos Aires.
(4) División Infectología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires.
(5) División Neumonología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires.

Distribución témporo-espacial de bovinos faenados con lesiones semejantes a tuberculosis provenientes del sur de Buenos Aires

Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires

Catalina Garzón López[1], María Virginia Frade[2], Guillermo Rumi[3], Luis Graziano[3], Gabriel Melendez[3] y Ernesto Juan Alfredo Späth[2]

La tuberculosis producida por *M.bovis,* contribuye con el 1-2 % del total de casos de tuberculosis humana en el país. Se observa una tendencia a la disminución de casos de tuberculosis por *M.bovis* en humanos en Argentina relacionado a la disminución de la prevalencia en bovinos. Los bovinos remitidos a faena a frigoríficos fiscalizados por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) deben ser sistemáticamente revisados para la detección de lesiones sugerentes de enfermedades específicas u otro motivo de decomiso. La información registrada en los frigoríficos fiscalizados por SENASA muestra un de-

scenso anual de bovinos con lesiones semejantes a tuberculosis (LST) del 6,7 al 0.6 % entre los años 1969 y 2011, para una media de 9.55 millones de bovinos inspeccionados anualmente. El objetivo de este trabajo fue analizar la frecuencia y distribución temporal y espacial de bovinos con LST remitidos a faena provenientes del sur de Buenos Aires en el periodo 2010-2012.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis retrospectivo utilizando las bases de datos obtenidas como resultado de las actividades de inspección *post mortem* en los frigoríficos habilitados por el SENASA que fueron registradas en el programa "Ciclo 1" del SENASA durante los años 2010, 2011 y 2012. En el estudio se incluyeron los registros de faena de bovinos cuyos establecimientos de origen se encontraban ubicados en alguno de los 40 partidos que conforman la regional Buenos Aires Sur delimitada por SENASA. Se obtuvo la georreferenciación de cada establecimiento (Latitud y longitud) a través del RENSPA. Se calculó la frecuencia de establecimientos y bovinos con LST por partido, año y mes y se visualizó la distribución espacial mediante el programa QGis 2.2.0 y Google Earth. Se identificaron potenciales conglomerados témporo-espaciales (*clusters*) utilizando el modelo de distribución de probabilidades de Bernoulli con el programaSatScan v9.3®. Se consideraron *casos* los establecimientos que tuvieron al menos un bovino con LST en cada fecha de faena y *no casos* los que no tuvieron bovinos con LST, se consideró como unidad de tiempo la agrupación en 4 trimestres coincidentes con las estaciones del año.

RESULTADOS

Durante los 3 años de estudio 10181 establecimientos ganaderos del sur de Buenos Aires enviaron bovinos a faena a frigoríficos fiscalizados por el SENASA, en total 2.345.402 bovinos fueron inspeccionados, representando el 8.9, 9.4 y 9.2 % del stock bovino para cada año respectivamente. El 11,4 % (1162) de los establecimientos ganaderos que enviaron a faena presentaron al menos un bovino con LST, y el porcentaje de bovinos con LST varió entre años (Tabla 1). Se encontró también amplia variabilidad en el porcentaje de establecimientos y de bovinos con LST entre los 40 partidos: rangos 2,4%-26.7% y 0.02%-0.8% para los tres años. Los datos fueron evaluados por cada año individualmente y para los tres años en conjunto; se detectaron conglomerados témporo-espaciales significativos en cada año (p valor <0.05). La superposición de conglomerados en los tres años indica 3 zonas de mayor riesgo. Si bien se encontraron diferencias significativas en la prevalencia media de la enfermedad entre años y entre estaciones (P-valor<0.05), no se identifican patrones que se repitieran anualmente (tabla 2).

DISCUSIÓN

La frecuencia de establecimientos con animales con LST coincide con los niveles indicados por SENASA para todo el país y muestran una tendencia decreciente de la enfermedad. Tres áreas de mayor prevalencia de establecimientos bovinos con LST fueron identificadas y visualizadas mediante el uso de metodologías de sistemas de información geográfica y análisis espacial. Surge de este estudio la necesidad de orientar investigaciones hacia la identificación de los factores que aumentan el riesgo de la enfermedad y generar mapas de riesgo para evaluar su posible impacto en la salud pública y la sanidad animal de estas zonas. Entre los factores a explorar se considerarán el *ingreso de bovinos*, *la categoría animal faenada*, la *densidad animal,* los *sistemas de producción predominantes y características del suelo de la región* a partir de mapas satelitales disponibles.

Bibliografía

- Grange JM. Mycobacterium bovis infection in human beings. Tuberculosis (Edinb).2001.81:71-77.
- Kulldorff M. A spatial scan statistic. Communications in Statistics: Theory and Methods, 26:1481-1496. [Internet], 1997, [consulta el 04 de abril de 2014]. Disponible en: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03610929708831995#.U2B1r_l5

Tabla 1. Descripcion general de la base de datos y resultados hallados.

Año	2010	2011	2012	Total
Frigoríficos	76	80	66	96
Establecimientos ganaderos	6430	6514	6496	10181
Bovinos faenados	725806	800690	818906	2345402
Establecimientos con LST	790 (12.2%)	708 (10.8%)	573 (8.8%)	1162 (11.4%)
Bovinos con LST	1928 (0.26%)	1948 (0.24%)	1604 (0.19%)	5408 (0.23%)

Tabla 2. Resultados del análisis temporo-espacial

Año	Cluster	Coordenadas (centro del cluster)	Radio del cluster (Km)	Periodo	N° de registros	N° de casos Observados	Riesgo relativo	P-valor
2010, 2011, 2012.	1	37.1564 S, 62.2987W	1.23	01/07/2011-31/12/2012 (18 meses)	447	224	12.22	0.000
	2	36.6018 S, 57.7532W	56.21	01/04/2010-30/06/2010 (3 meses)	283	56	4.55	0.000
	3	38.9052 S, 61.3750W	137.1	01/04/2010-30/06/2011 (15 meses)	7123	469	1.59	0.000
	4	37.4278 S, 59.2703W	17.91	01/01/2011-30/06/2012 (18 meses)	323	49	3.48	0.000
	5	36.7921 S, 59.8293W	4.93	01/01/2011-31/03/2012 (15 meses)	30	14	10.61	0.000

- Perez, A. Ward, M, Torres P y Ritacco, V. Use of spatial statistics and monitoring data to identify clustering of bovine tuberculosis in Argentina. Prev.Vet. Med. 2002. 56:63-74.
- Torres, P. Situación de la tuberculosis bovina en la República Argentina. [Internet]. 2012. [consulta el 04 de abril de 2014]. Disponible en:http://www.senasa.gov.ar//Archivos/File/File6832-TubBRepAa.pdf.

Palabras clave: Tuberculosis bovina, frigoríficos, distribución témporo espacial.

(1) UIB (INTA-Facultad Ciencias Agrarias UNMdP), Balcarce. Buenos Aires. Argentina. *catalinagarzon68@gmail.com.*
(2) INTA, EEA Balcarce .Buenos Aires. Argentina. *frade.maria@inta.gob.ar. spath.ernesto@inta.gob.ar.*
(3) SENASA, Centro Regional Buenos Aires Sur. Mar del Plata. *dcrbasur@senasa.gov.ar.*

Enfermedades zoonóticas y pérdidas económicas detectadas en frigoríficos de Santa Fe

Zoonosis and economics losses founded in Santa Fe´s slaughters

Ana María Canal[1], Fernando Adelia[2]

Las enfermedades zoonóticas representan un serio riesgo para la salud pública, por lo que el objetivo prioritario de la inspección veterinaria en frigoríficos es establecer una barrera de protección para el consumidor, preservando la calidad higiénico-sanitaria del producto final. La participación de los frigoríficos y mataderos constituye un eslabón de fundamental importancia para el sistema de vigilancia epidemiológica (VE) de las enfermedades de los bovinos y en las actividades de notificación y registro, con el fin de analizarlos e interpretarlos y tomar las decisiones y acciones correspondientes a través de implementación de planes sanitarios. Es esencial producir una carne de calidad para aportar una buena y muy importante fuente de proteína animal a las personas, para mantener los mercados externos en vigencia, brindar una alimentación inocua (higiénica y sanitariamente apta) y disminuir al máximo las pérdidas económicas.

La provincia de Santa Fe tiene una extensión de 130.000 km2 con grandes áreas dedicadas a la agricultura y a la ganadería con 6.862.285 de cabezas de bovinos, aproximadamente un 13% de la ganadera nacional, siendo esta última estimada en 60.710.000 animales (SENASA, 2013). En el año 2010 la faena anual de Argentina, registrada por SENASA, fue de 11.882.706, participando Santa Fe aproximadamente con el 17%

del total. A través del Decreto 4238/68, el SENASA establece el registro y destino de las reses inspeccionadas según sus lesiones microbianas, parasitarias, contaminaciones y/o por contusiones o golpes, detectadas durante el proceso de faena, pero no se genera información sobre las pérdidas económicas que ocasionan.

OBJETIVO

Considerando la importancia que tiene la producción bovina de calidad para el consumo interno y la exportación, en el presente trabajo se evaluaron las causas de decomisos por zoonosis y los perjuicios económicos que las mismas ocasionan en la calidad de la carne, a fin de aportar información y generar conciencia no solo en la aplicación de buenas prácticas ganaderas y de faena, sino también en la implementación de medidas preventivas y ejecución de planes sanitarios para el control de las enfermedades.

MATERIALES Y MÉTODOS

La estrategia metodológica se realizó durante el proceso de faena en dos frigoríficos (A y B) de la Provincia de Santa Fe (Exportadores y Consumo Interno) con habilitación de SENASA, durante 12 semanas comprendidas entre los meses Noviembre y Diciembre del 2013; Enero y Febrero del año 2014. Diariamente, se registró el total de bovinos faenados en cada frigorífico, se inspeccionaron reses y órganos de bovinos de acuerdo a lo estipulado por el Decreto 4238/68 del SENASA, volcándose los datos de causa de decomisos por día y en planillas Excel®. La evaluación de las pérdidas económicas se realizó teniendo en cuenta los precios del frigorífico.

RESULTADOS

En las 12 semanas se faenaron 37.345 bovinos. Fueron detectados 77 bovinos con tuberculosis, 605 presentaron quistes hidatídicos en pulmón y/o hígados, 4 bovinos presentaron cisticercosis, decomisándose lengua, entraña, carne de la cabeza y corazón. Actinobacilosis se observó en 1.132 bovinos, con lengua y maseteros afectados; 530 hígados presentaron distomatosis y 160 bovinos esofagostomiasis. La contaminación con contenido digestivo se debió principalmente a la mala atadura del esófago, recto o ruptura de los órganos digestivo por mala práctica en el proceso de eviscerado. La Tabla 1 presenta las zoonosis detectadas durante la faena de bovinos y las pérdidas en kilos y económicas que además provocan.

DISCUSIÓN

La tuberculosis fue la zoonosis que produjo mayores pérdidas económicas (69% del total). Ésta enfermedad limita la potencialidad del sector ganadero y de su comercio con otros países de la región de las Américas y de otras regiones del mundo, además, tiene consecuencias negativas sobre la rentabilidad de las explotaciones ganaderas, sobre la calidad de las proteínas producidas, sobre el consumo y sobre la salud humana, por lo que es

Tabla 1: Patologías zoonóticas detectadas en faena y pérdidas económicas

Patologías zoonóticas	kg decomisados	$ por kg	Total pérdidas en $
Tuberculosis	17 630	23[1]	405 490
Actinobacilosis	4 528	8[2] 25[3]	72 712
Hidatidosis	3 375	0.8[4]	2 700
Distomatosis	2 650	5[5]	13 250
Cisticercosis	64	5[6]- 8[7] -25[8]	736
Esofagostomiasis	3 360	2.4[9]	8 784
Contaminación con materia fecal	22 151	5[10] 2.4[11]	92 318
TOTAL	53 758		595 990

1: $23 por kg de carne de res decomisada; 2: $8 por kg carne de cabeza, 3: $25 por kg de lengua, 4. $0.8 por kg de pulmón; 5: $5 por kg de hígado; 6: $5 por kg de corazón; 7: $8 por kg de entraña, 8:$25 por kg de lengua, 9: $2.4 por kg de intestino, 10: $5 por kg vísceras rojas, 11: $2.4 por kg de vísceras verdes.

muy importante el cumplimiento y continuidad del Plan Nacional de Control y Erradicación de tuberculosis bovina.

El decomiso de vísceras rojas y verdes por contaminación con contenido gastro intestinal se realiza para prevenir y evitar las infecciones por agentes patógenos transmitidos por alimentos, como la EHEC y produjeron pérdidas por $92.318 (16%), representando una problemática netamente de responsabilidad del personal que trabaja en los frigoríficos y los jefes de servicio, que deben cumplimentar las exigencias de buenas prácticas de manufacturas.

Este trabajo deja en evidencia las grandes pérdidas que se producen por enfermedades y por malas prácticas en los frigoríficos. Por lo que es de suma importancia tomar conciencia y revertir la situación, así de esta manera nos veremos todos beneficiados y seremos más eficientes productores de alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- Canal AM. I Congreso internacional de zoonosis y Enfermedades emergentes y VII Congreso Argentino de Zoonosis. "Vigilancia epidemiológica de tuberculosis bovina en la provincia de Santa Fe. 8-10 junio 201.pp 30.
- FAO. (2001). La Bioseguridad en los Sectores de la Alimentación y la Agricultura. Comité de Agricultura de la FAO.16ª Sesión. Ítem 8 del Programa Provisional,COAG/01/8, 26–30 de marzo de 2001 www.fao.org.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC). Nota descriptiva N°125. Diciembre de 2011. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/es/

Este trabajo es parte de la Tesis de Magister de la UBA y Universidad de Parma:
"Control de calidad de la materia prima durante el proceso de faena en frigoríficos de bovinos".

Palabras clave: zoonosis bovinas, vigilancia epidemiológica, pérdidas económicas.

(1) Cátedra de Patología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias U.N.L. Esperanza. Argentina. acanal@fcv.unl.edu.ar.
(2) Jefe Servicio Frigorífico. Centro Regional SENASA Santa Fe. H. Irigoyen 2750. fadelia@hotmail.com
mvsilva@pucsp.br

Estudio serológico del virus Coriomeningitis Linfocitaria en *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Serological study of Lymphocytic Choriomeningitis virus in *Mus musculus* captured in Buenos Aires City

Evangelina Arístegui[1], Carina Hercolini[1], Diego F. Brambati[1], Antonella Bruno[1], Guillermo Guido[1], Silvana Levis[2]

El virus de Coriomeningitis Linfocitaria (vLCM) (familia Arenaviridae) tiene una amplia distribución geográfica debido a que está determinada por el área de actividad de su reservorio natural, el ratón doméstico *Mus musculus* (familia Muridae). La infección en humanos es generalmente leve, pero puede progresar a una meningitis aséptica o meningoencefalitis. Se han documentado infecciones en personal de laboratorio que manipulan animales infectados con vLCM. En Argentina, los pocos datos reportados del vLCM en roedores han sido registrados en la provincia de Córdoba, y en la ciudad de Pergamino y otras localidades de la provincia de Buenos Aires. El vLCM fue detectado por serología en seres humanos de la provincia de Santa Fé. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, hasta el momento no se realizaron seguimientos a pesar que el roedor está presente.

El objetivo del presente trabajo es estudiar la presencia de anticuerpos del virus de Coriomeningitis Linfocitaria en ejemplares de *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

MATERIAL Y METODOS

Se realizaron muestreos de captura viva de roedores en cuatro barrios marginales y en la Reserva Ecológica Costanera Sur (RECS) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el periodo 2011-2013. Los muestreos consistieron en la colocación de trampas Sherman durante cuatro noches consecutivas y fueron revisadas diariamente por la mañana. En los barrios, las trampas fueron ubicadas dentro de los domicilios, mientras que en la reserva fueron colocadas en transectas lineales en distintos ambientes. A cada ejemplar de *M. musculus* capturado se le tomaron muestras de tejidos (sangre, hígado, bazo y cerebro) para su posterior análisis, utilizando la técnica de ELISA para la detección de anticuerpos IgG contra el vLCM, y PCR para la confirmación de muestras con serología positiva.

RESULTADOS

Se capturaron 120 ejemplares de *Mus musculus*: 24% en la RECS y 76% en barrios marginales de la Ciudad (Villa 20, Villa 21-24, Playón Urquiza y Barrio Rodrigo Bueno).

Todas las muestras resultaron negativas por la técnica de ELISA para el vLCM.

DISCUSIÓN

Este trabajo aporta los primeros resultados del estudio de la Coriomeningitis Linfocitaria en roedores en la Ciudad de Buenos Aires. Si bien todos los ejemplares estudiados resultaron negativos, los antecedentes existentes de la circulación del vLCM en roedores de la provincia de Buenos Aires sugieren la importancia de continuar con la vigilancia del vLCM.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrera Oro J.G., Maiztegui J.I., Sabattini M.S., Garre M.E. Evidencias serológicas preliminares de la actividad de un arenavirus relacionado con el de la coriomeningitis linfocítica (LCM) en presuntos enfermos de fiebre hemorrágica argentina (FHA). Rev Asoc Arg Microbiol. 1970; 2: 184.
- Maiztegui J.I, Sabattini M.S, y Barrera Oro J.G. Actividad del virus de la coriomeningitis linfocitaria (LCM) en el área endémica de la fiebre hemorrágica argentina (FHA).I. Estudios serológicos en roedores capturados en la ciudad de Pergamino. Medicina (Buenos Aires) 1972; 32:131-7.
- Sabattini MS, Barrera Oro JG, Maiztegui JI, de Ferradas B. Actividad del virus de la coriomeningitis linfocítica en el área endémica de la fiebre hemorrágica argentina (FHA). II Aislamiento a partir de un *Mus musculus* campestre capturado en el sudeste de Córdoba. Medicina (Buenos Aires) 1974; 34: 313-20.

Palabras clave: Virus de la Coriomeningitis Linfocitaria, *Mus Musculus,* zoonosis

(1) Instituto de Zoonosis Luis Pasteur. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *aristeguievangelina@gmail.com*
(2) Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. Julio I. Maiztegui. Pergamino Argentina.

Evaluación de esquemas de inmunización de ratones con el virus de Hepatitis Murina (VHM)

Assessment schemes immunizing mice with Murine Hepatitis Virus (MHV)

Andrea Maiza[1], Graciela Gamboa[1], Mauricio Mariani[1], María del Carmen Saavedra[1], Ana María Ambrosio[1]

La infección enzoótica subclínica producida por el virus de la hepatitis murina (VHM) se cuenta entre las más frecuentes en las colonias de cría de ratones. Los anticuerpos generados por las distintas cepas (serologicamente indistinguibles) persisten durante toda la vida y su detección se convierte en el abordaje de elección para el monitoreo de rutina del estado de salud de los ratones de un bioterio. La infección por el VHM en ratones puede interferir en los resultados de investigaciones que los utilicen como modelo experimental.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los líquidos inmunes (suero y líquido ascítico) de ratón antiVHM (ATCC VR-261) obtenidos mediante diferentes esquemas de inmunización con el VHM, para ser utilizados como controles positivos en pruebas serológicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la obtención de suero inmune fueron inoculados por vía intranasal (IN) dos grupos de cinco ratones adultos *(Mus musculus*, cepa CD1, exocriados, SPF) variando las DICT $_{50}$ / ml del virus VHM y el número de inoculaciones (Tabla 1). Entre los días 21 y 23 postinoculación fueron anestesiados y sangrados.

Para la obtención de liquido ascítico se siguió el esquema de inmunización descripto, en el día 21 se les inyecto por vía intraperitoneal la ascitis resultante de la inoculación de ratones SPF con sarcoma 180 (ATCC TIB 66). Se cosecharon las ascitis entre los días 30 y 37.

RESULTADOS

La respuesta de anticuerpos por pruebas de Inmunofluorescencia Indirecta (ifi) y ELISA se presenta en la tabla 2. En sueros se detectaron por ifi anticuerpos específicos con títulos entre 256 y 1024 y en líquidos ascíticos inmunes (LAI) entre 256 y 2048. Por la técnica de ELISA los títulos en suero fueron entre 3200 y 12800 mientras que los resultados en LAI entre 1600 y 6400. Estos resultados se observaron en las muestras obtenidas por una única inmunización con 10^5 DICT $_{50}$ / ml del virus. No se observaron diferencias significativas en los títulos de antiVHM cuando se realizaron una o varias inoculaciones.

CONCLUSIONES

Se concluye que los diferentes esquemas de inmunización evaluados de ratones con virus VHM permitieron el desarrollo de anticuerpos específicos en suero y líquido ascítico, siendo óptimo el resultante de una sola inoculación IN con la mayor DICT $_{50}$, evitándose de ésta manera el stress en el animal. Los líquidos inmunes (suero y líquido ascítico) de ratón antiVHM desarrollados resultaron eficaces para ser utilizados como controles positivos en pruebas serológicas para la detección de VHM.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baker, D. G. (1998). "Natural Pathogens of Laboratory Mice, Rats, and Rabbits and Their Effects on Research." Clin Microbiol Rev 11(2): 231-266.
2. Barthold, S. W., D. S. Beck and A. L. Smith (1993). "Enterotropic coronavirus (mouse hepatitis virus) in mice: influence of host age and strain on infection and disease." Lab Anim Sci 43(4): 276-284.
3. Barthold, S. W. and A. L. Smith (1992). "Viremic dissemination of mouse hepatitis virus-JHM following intranasal inoculation of mice." Arch Virol 122(1-2): 35-44.
4. Homberger, F. R., L. Zhang and S. W. Barthold (1998). "Prevalence of enterotropic and polytropic mouse hepatitis virus in enzootically infected mouse colonies." Lab Anim Sci 48(1): 50-54.

Tabla 1. Esquema de inoculación de VHM en ratones adultos

Nº de caja	Inoculo (DICT $_{50}$/ml)	Volumen inoculado (ml)	Vía de inoculación	Número de inoculaciones totales
1	10^5	0.02	IN	1
2	10^4	0.02	IN	1
3	10^3	0.02	IN	1
4	10^5	0.02	IN	1
		0.3	IP	1(*)

IN: inoculación intranasal; IP: inoculación intraperitoneal; (*) día 10 post inoculación IN.

Tabla 2. Título de anticuerpos específicos para el VHM por la técnica de ifi y ELISA para cada reactivo inmune

Nº de caja	Inoculo (DICT $_{50}$/ml)	Reactivo inmune	Titulo por ifi	Titulo por ELISA	Día de cosecha
1	10^5	Suero	1024	12800	23
		LAI	2048	6400	37
2	10^4	Suero	256	3200	21
		LAI	256	1600	30
3	10^3	Suero	32	200	21
		LAI	32	200	35
4	10^5	Suero	1024	12800	21
		LAI	1024	3200	35

Palavras-chave: ratones SPF, Virus de la hepatitis murina, contaminación de colonias de ratones.

(1) Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. Julio I. Maiztegui.
Monteagudo 2510. 2700 Pergamino. Buenos Aires. Argentina.
Andreas.maiza@gmail.com

Formulaciones vacunales basadas en Proteoliposomas derivados de cepas STEC son inmunogénicas en terneros

Proteoliposome based vaccine formulations against STEC are immunogenic in calves

Matías Fingermann[1], María Belén De Marco[1], Lucas Barone[1], Luciana Vázquez[2], Darío Delfín Nicolás DiBiase[1], José Christian Dokmetjian[1], Sonsire Fernández Castillo[3], José Luis Pérez Quiñoy[3]

El síndrome urémico hemolítico (SUH) es una grave enfermedad humana, que afecta particularmente a niños, de los cuales un 5% desarrollan insuficiencia renal crónica. *Escherichia coli* del grupo STEC (Shiga toxin-producing *E. coli*) ha sido considerado el principal agente etiológico responsable de esta enfermedad. La fuente de infección **más frecuente proviene** del consumo de carne vacuna contaminada mal cocida, dado que el ganado bovino es uno de los principales reservorios del patógeno. La introducción de la vacunación masiva del ganado contra este patógeno, es considerada una intervención decisiva para el control de la enfermedad. No obstante, existen en este momento solamente dos vacunas licenciadas para uso comercial en el mundo. Los proteoliposomas (PL), vesículas formadas mayoritariamente por componentes de la membrana externa bacteriana, poseen una composición antigénica multiepitópica y muy buenas propiedades como adyuvante. Su producción puede realizarse a escala industrial por medio de una tecnología de bajo costo. Estos factores convierten a los PL en candidatos promisorios a ser evaluados en una formulación de vacunas contra la portación de STEC en vacunos. De los más de 100 serogrupos conocidos de STEC, el serogrupo O157:H7 ha sido detectado en aproximadamente el 75% de los casos clínicos. Otros serogrupos de relevancia clínica son O157:NM, O26:H11, O103:H2, O111:NM, O121:H19, O145:NM. Basados en lo anterior, en el presente trabajo se evaluó la inmunogenicidad de formulaciones vacunales basadas en PL derivados de cepas STEC de importancia clínica, en terneros de una raza de uso generalizado en la producción de carne vacuna en la Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Preparación de los PLs. Los PLs fueron purificados básicamente según describió Pérez y col. en 2009, a partir de cepas de interés zoonótico cedidas gentilmente por la Dra. Martha Rivas (INEI, ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán"). Los PL se denominaron PL-O103

(cepa STEC O103:H2) y PL-O157 (cepa STEC O157:H7).

Inmunogenicidad en Terneros. Un total de 20 terneros (14 machos y 6 hembras) de la raza Aberdeen Angus y de 6-8 meses de edad, fueron separados equitativamente por pesos y sexo, en cuatro grupos de 5 animales cada uno. A tres grupos de animales les fueron administradas tres dosis, espaciadas 21 días, de formulación vacunal (Grupo 1 y 2: 50 y 100 mg PL-O157 por dosis, respectivamente; Grupo 3: 50 mg PL-O157 + 50 mg PL-O103 por dosis) y un cuarto grupo se empleó como control (Grupo 4: solución salina). La vía empleada fue la subcutánea. Posteriormente, se extrajeron muestras periódicas de sangre de la vena yugular de todos los animales, para la obtención de los sueros individuales que posteriormente fueron conservados a -20ºC hasta su uso.

Evaluación de la respuesta inmune: Los niveles de IgG total específica anti-PL-O157 y anti-PL-O103, fueron analizados por medio de un ELISA indirecto a partir de *pooles* de sueros de cada grupo. Las diferencias entre los grupos y entre los animales fueron calculadas mediante un ANOVA y la prueba post-hoc de Turkey, con un nivel de significación de $p< 0.05$.

RESULTADOS

Ninguno de los animales inmunizados presentó reacciones adversas evidentes a la observación directa o un examen físico general como consecuencia de la vacunación. En los grupos vacunados se observó una cinética característica en la respuesta IgG específica anti-PL-O157, con picos de respuesta a los 7-10 días posteriores a la aplicación de las dosis. Los niveles del grupo control no inmunizado, se mantuvieron relativamente invariables, en torno al valor registrado pre-ensayo. Los grupos 1, 2 y 3 (vacunados) mostraron niveles de respuesta significativamente superiores al grupo control durante todo el ensayo ($p<0.05$). Dentro de los grupos vacunados, y a partir de la segunda dosis de inmunización, el grupo 2 mostró niveles de respuesta superiores a los grupos 1 y 3 ($p<0.05$). Los grupos 1 y 3, por su parte, mostraron una cinética de respuesta, con una leve diferencia entre ellos luego de la tercera dosis. Finalmente, se realizó un análisis del comportamiento cinético de la respuesta inmune empleando PL-O103 como antígeno de captura en fase sólida. En este ensayo la respuesta de los animales inmunizados con formulaciones basadas exclusivamente en PL-O157 no difiere significativamente de la respuesta observada en el grupo control no inmunizado. Sin embargo, los animales inmunizados con la formulación bivalente, sí desarrollaron niveles de respuesta significativamente superior, aunque la respuesta fue de menor magnitud que la observada contra PL-O157.

DISCUSIÓN

El presente trabajo demuestra que formulaciones vacunales basadas en PLs y administradas por la vía subcutánea son inmunogénicas en terneros. Si bien se observaron diferencias inmunogénicas entre los grupos inmunizados con formulaciones empleando 50 ó 100 µg de PL-O157 por dosis vacunal, ésta observación no puede considerarse aún concluyente. El presente estudio, basado en *pooles* de sueros, no permite analizar la dispersión posible en la respuesta individual de cada uno de los animales de los grupos, brindando solamente una noción de la tendencia general de los diferentes grupos. En este momento se está llevando adelante un estudio de la evolución cinética de las respuestas de los animales individuales. Es interesante destacar que todas las formulaciones empleadas han mostrado inducir una respuesta inmune específica sin provocar efectos adversos visibles en los animales durante el esquema de inmunogenicidad. Por otra parte, los resultados sugieren la no existencia de respuesta inmune cruzada cuando en la formulación vacunal se utilizan PLs derivados de cepas de diferentes serogrupos (grupo 3). Este aspecto deberá ser considerado en estudios futuros dirigidos a desarrollar formulaciones vacunales de amplio espectro de acción sobre distintos serogrupos de STEC. Los resultados aquí presentados son promisorios, con lo cual se ha planificado realizar ensayos de evaluación de la capacidad de generar una respuesta inmune protectora por este tipo de vacunas.

BIBLIOGRAFÍA

- Rivas, M, Miliwebsky, E, Chinen, I, Deza, N, Leotta, GA. The epidemiology of hemolytic uremic syndrome in Argentina. Diagnosis of the etiologic agent, reservoirs and routes of transmission, Medicina (B Aires) 2006; 66(3): 27-32.
- Matthews, L, Reeve, R, Gally, DL, Low, JC, Woolhouse, ME, McAteer, SP, Locking, ME, Chase-Topping, ME, Haydon, DT, Allison, L J, Hanson, MF, Gunn, GJ, Reid, SW. Predicting the public health benefit of vaccinating cattle against Escherichia coli O157, Proc Natl Acad Sci 2013; 110(40): 16265-70.
- Pérez JL, Acevedo R., Callicó A., Fernández Y., Cedré B., Año G., González L., Falero G., Talavera A., Pérez O., and García L. A proteoliposome based formulation administered by the nasal route produces vibriocidal antibodies against el Tor Ogawa Vibrio cholerae O1 in balb/c mice. Vaccine. 2009. Vol. 27 (2): 205-212.

Palabras clave: Vacunas, SUH, Proteoliposoma.

(1) INPB (Instituto Nacional de Producción de Biológicos), ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán", C.A.B.A, Argentina, *mfingermann@anlis.gov.ar*
(2) UOCCB (Unidad Operativa Centro de Contención Biológica), ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán", C.A.B.A, Argentina.
(3) Sub-Dirección de Desarrollo de Nuevos Productos, Vicepresidencia de Investigación y Desarrollo, Instituto Finlay, La Lisa, Ciudad de La Habana, Cuba.

Hidatidosis en la era genómica: Genoma de *Echinococcus canadensis* (genotipo G7)

Hydatid disease in genome era: *Echinococcus canadensis* (G7 genotype)

Lucas L Maldonado[1]; Juliana Assis[2]; Flávio Gomes Araújo[2]; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit[1], Guilherme Oliveira[2] y Laura Kamenetzky[1]

Echinococcus canadensis es un parasito platelminto muy relacionado desde el punto de vista filogenético con *Echinococcus granulosus* y *Echinococcus multilocularis*, miembros de la clase cestode involucrados en infecciones hidatidicas en humanos y animales. En Suramérica se han reportado tres especies: *E. granulosus s.s.* (genotipos G1 y G2)*, E. canadensis* (genotipos G6 y G7) y *E. ortleppi*. Hasta el momento se ha reportado limitada información genética de *E. canadensis* G7. El objetivo de este trabajo es secuenciar y analizar el genoma de esta especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se extrajo ADN genómico de alta calidad de protoescolex de *E. canadensis* G7. Se construyeron bibliotecas "paired-end" y la secuenciación se realizó con la tecnología *Illumina*. Se evaluaron varias metodologías usando diferentes parámetros hasta obtener el mejor ensamblado *de novo* mediante Velvet. Las lecturas fueron mapeadas sobre el genoma de *E. multilocularis* mediante BWA y se anotaron genes conservados utilizando CEGMA.

RESULTADOS

Estudios comparativos han revelado alto nivel de identidad nucleotídica, mayor al 95%, de *E. canadensis* G7, tanto con *E. multilocularis* como con *E. granulosus* s. s. G1. El procedimiento de anotación de genes in sílico realizado en este trabajo permitió identificar más de un 90% de los genes altamente conservados.

DISCUSIÓN

Este es el primer reporte del genoma de *E. canadensis* G7 obtenido mediante secuenciación paralela masiva que permite el abordaje del estudio genómico de esta especie. El conocimiento de la secuencia de este nuevo genoma permitirá realizar análisis de genómica comparativa y obtener información que podría utilizarse para la prevención diagnóstico de la hidatidosis.

BIBLIOGRAFIA

- Kamenetzky, L., A. M. Gutierrez, S. G. Canova, K. L. Haag, E. A. Guarnera, A. Parra, G. E. Garcia and M. C. Rosenzvit. "Several strains of *Echinococcus granulosus* infect livestock and humans in Argentina." Infect Genet Evol 2002; 2: 129-136.
- Nakao M, Lavikainen A, Yanagida T, Ito A. Phylogenetic systematics of the genus *Echinococcus* (Cestoda: Taeniidae). Int J Parasitol. 2013; 43:1017-29.
- Tsai IJ, Zarowiecki M, Holroyd N, Garciarrubio A, Sanchez-Flores A, Brooks KL, *et al.* The genomes of four tapeworm species reveal adaptations to parasitism. Nature 2003; 496:57-63.
- Zheng H, Zhang W, Zhang L, Zhang Z, Li J, Lu G, Zhu Y, *et al.* The genome of the hydatid tapeworm *Echinococcus granulosus.* Nat Genet. 2013;45:1168-75.

Palabras clave: Genoma, Hidatidosis, platelminto.

(1) IMPaM, CONICET, Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
(2) CEBio - CPqRR.Fundación Oswaldo Cruz, Minas Gerais, Brazil.

High throughput analysis of microRNAs in *Echinococcus spp*

Análisis de alto rendimiento de los microRNAs en *Echinococcus spp.*

Natalia Macchiaroli[1], Laura Kamenetzky[1], Marcela Cucher[1], Laura Prada[1], Lucas Maldonado[1], Mara Rosenzvit[1]

Echinococcus granulosus sensu stricto G1 (sheep strain) and *Echinococcus canadensis* G7 (pig strain) are small tapeworms whose larval stage, the metacestode or hydatid cyst, is the causative agent of cystic hydatid disease, a zoonosis of public health concern. The complex life cycle and the unique biological features of these parasites make *Echinococcus* spp. an interesting model for gene regulation studies. MicroRNA (miRNAs) are a class of small (~22 nt), non-coding RNAs that are key regulators of gene expression at post-transcriptional level and play essential roles in important biological processes. In a previous work, we have shown the existence of miRNAs in *Echinococcus* spp. by using a low scale cloning procedure. In this study, we used a high throughput approach to discover new miRNAs in *Echinococcus* spp and to compare their expression between different life cycle stages and species.

MATERIALS AND METHODS

Small RNA libraries from protoscoleces of *E. granulosus s. s.* G1 and from protoscoleces and cyst walls of *E. canadensis* G7 were sequenced using Illumina technology. Clean reads were mapped to *E. multilocularis* reference genome (version 4) with Bowtie. To identify previously reported and novel miRNAs, the miRDeep2 software was used. The initial output list of candidate precursors was hand curated to generate a final high confidence set of miRNAs. Differential expression analysis of microRNAs between two conditions (stages or species) was estimated with DESeq. Mapped sequences were classified by BLASTN against an in-house database into small RNA categories including miRNAs.

RESULTS

Illumina deep sequencing of *Echinococcus* spp. libraries produced between ~ 2.0 and 5.3 million raw reads per sample, with a high percentage of genome mapping (46%-86%). We identified 38 precursor sequences, 23 previously reported in *Echinococcus* spp. and 15 novel ones. Differential expression analysis showed 16 miRNAs with stage biased expression in *E. canadensis* G7. No significant differences in the expression of miRNAs were found between protoscoleces from *E. canadensis* G7 and *E. granulosus s. s*. G1. Interestingly, miRNAs were the most abundant small RNA category in protoscolex libraries from both species, representing about half of the small RNA population. The porcentage of miRNAs in cyst walls of *E. canadensis* G7 was also high, but lower than that in protoscoleces.

DISCUSSION

The recently generated reference genome for the related species *E. multilocularis*, together with improvement of high throughput technologies and available algorithms for miRNA discovery allowed us the identification of additional miRNAs in *Echinococcus* spp. Differential expression analysis showed highly regulated miRNAs between life cycle stages of *E. canadensis* G7 suggesting important functional roles in development. Finally, we found that miRNAs were abundantly expressed in all stages/species analyzed in this study, suggesting that these small RNAs could be an essential mechanism of gene regulation in *Echinococcus* spp. This study will provide valuable information for better understanding the complex biology of this parasite and could help to find new potential targets for therapy and/or diagnosis.

REFERENCES

- Cucher M, Prada L, Mourglia-Ettlin G, Dematteis S, Camicia F, Asurmendi S, Rosenzvit M. Identification of *Echinococcus granulosus* microRNAs and their expression in different life cycle stages and parasite genotypes. Int J Parasitol. 2011 Mar;41(3-4):439-48.
- Friedländer MR, Mackowiak SD, Li N, Chen W, Rajewsky N. miRDeep2 accurately identifies known and hundreds of novel microRNA genes in seven animal clades. Nucleic Acids Res. 2012 Jan;40(1):37-52.
- Tsai IJ, Zarowiecki M, Holroyd N, Garciarrubio A et al. The genomes of four tapeworm species reveal adaptations to parasitism. Nature. 2013 Apr;496(7443):57-63

Key words: Echinococcus spp., microRNAs, High-throughput.

(1) Instituto de Microbiología y Parasitología Médica, Facultad de Medicina, Buenos Aires, Argentina.
macchiaroli.natalia@gmail.com

Implicancia sanitaria de la infección por Hantavirus e en roedores y murciélagos en la Ciudad de Buenos Aires

Health implications of infection by Hantavirus and *Histoplasma capsulatum* in rodents and bats in Buenos Aires City

Alejandra Alvedro[1], Carla Bellomo[2], Roberto Suárez-Alvarez[1,3], Adriana I. Toranzo[3], Ayelen Iglesias[2], Héctor Damián Salas[3], Paula Padula[2], Cristina Elena Canteros[3], Olga Virginia Suárez[1]

En la Ciudad de Buenos Aires (CABA) se detectaron previamente hantavirus: el virus Andes (ANDV) causante del síndrome pulmonar por hantavirus en roedores sigmodontinos y el virus Seoul agente de la Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal (FHSR), en roedores murinos como *Rattus norvegicus*. Se sabe que los murciélagos pueden actuar como reservorios de hantavirus; sin embargo, hasta el momento no se ha investigado presencia de éstos virus en murciélagos de la CABA.

Por otra parte, se conoce que el hongo termodimórfico *Histoplasma capsulatum*, agente causal de la histoplasmosis, tiene como principal reservorio el suelo rico en nitrógeno generalmente asociado a excretas de aves y murciélagos, y que el murciélago es el principal dispersor de este hongo en la naturaleza. En estudios previos *H. capsulatum* fue aislado de tejido de bazo e hígado de murciélago en la CABA. Los roedores, por su parte, fueron reconocidos como reservorios de *H. capsulatum* desde el siglo pasado; sin embargo, hasta la fecha son pocos los estudios realizados en roedores de ambientes urbanos.

En resumen, la CABA se ha convertido en un ambiente donde conviven los humanos en forma estrecha con murciélagos y roedores, ambos, potenciales reservorios y dispersores de Hantavirus e *H. capsulatum*.

El objetivo de este estudio fue detectar infección por Hantavirus y/o *H. capsulatum* en roedores y murciélagos de la CABA y, construir un mapa de riesgo de estas infecciones aportando al conocimiento de la eco-epidemiología de ambos patógenos en la capital Argentina.

MATERIALES Y METODOS

Entre octubre de 2012 y diciembre de 2013 se capturaron roedores y murciélagos en zonas urbanizadas (casas y edificios) y espacios verdes de la CABA. Cada grupo de mamíferos se identificó a nivel de especie con base en análisis taxonómicos. Todos los especimenes fueron colectados, transportados y procesados de acuerdo a las recomendaciones del Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC), en concordancia con la Ley Nacional Argentina 22.421 sobre "Protección y conservación de la fauna silvestre". Las muestras biológicas (sangre por venopunción y órganos necropsiados) se extrajeron y procesaron bajo estrictas normas de bioseguridad.

La detección de hantavirus en ratas se realizó mediante ELISA utilizando antígeno de hantavirus y una técnica de transcripción reversa (RT-PCR) doble anidada a partir de RNA total extraído de tejidos de pulmón o riñón de roedores. En murciélagos se utilizó RT-PCR. Los productos amplificados fueron secuenciados y las secuencias nucleotídicas alineadas y comparadas entre sí.

Histoplasma capsulatum se buscó en muestras de tejido de bazo, hígado y pulmón de roedores y murciélagos por: (a) cultivo en medios selectivos para hongos, (b) PCR en tiempo real y (c) PCR anidada para detectar el gen *HcP100* específico de *H. capsulatum* y posterior secuenciación del fragmento amplificado.

RESULTADOS

Se capturaron y procesaron 93 ejemplares de roedores (79 *Rattus norvegicus*, 3 *R. rattus*, 5 *Oligoryzomys flavescens*, 6 *Mus musculus*). Se capturaron 60 murciélagos de la especie *Tadarida brasiliensis*, de los cuales 25 fueron incluidos en el estudio (hembras y juveniles fueron liberados por razones ecológicas).

De los 67 roedores analizados para hantavirus, en dos *R. norvegicus* se detectaron anticuerpos del tipo IgG anti-hantavirus (3,3%). El ARN viral amplificado del pulmón de estas ratas evidenció 99% y 100% de identidad nucleotídica y aminoacídica respectivamente, entre ambos ejemplares. Los murciélagos analizados para hantavirus (capturados en áreas donde previamente se había detectado el virus en roedores) resultaron negativos.

De los 82 roedores analizados para detectar *H. capsulatum*; en 28 (34%) se detectó ADN fúngico (24 *R. norvegicus,* 1 *R. rattus* y 3 *M. musculus*). Entre los 25 murciélagos analizados, 8 (32%) mostraron ADN fúngico detectable y en un ejemplar, además, el hongo pudo ser aislado por cultivo de pulmón e hígado. La mayoría de los animales silvestres con

resultado positivo para *H. capsulatum* fueron capturados en áreas urbanizadas.

En ninguna de las dos especies animales estudiadas se detectó co-infección de *H. capsulatum* y Hantavirus.

CONCLUSIONES

El porcentaje de infección por hantavirus en ratas fue inferior al previamente informado en 2008 para la CABA; no obstante, se ratifica que el virus sigue circulando en la población de roedores. Hasta el momento el virus no ha podido ser detectado en murciélagos.

Los porcentajes de infección por *H. capsulatum* registrados en roedores y murciélagos fueron los esperados; similares al de la población humana que habita esta región geográfica, que posee porcentajes de infección alrededor del 35%.

De acuerdo a nuestros resultados tanto hantavirus como *H. capsulatum* están circulando en la CABA. Las personas que habitan la CABA estarían expuestas a infección por estos patógenos.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue subsidiado con Fondos Concursables ANLIS (FOCANLIS) 2011 y por el Ministerio de Ambiente y Espacio Público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

BIBLIOGRAFÍA

- Cueto GR, Cavia R, Bellomo C, Padula PJ, Suárez OV. Prevalence of hantavirus infection in wild *Rattus norvegicus* and *R. rattus* populations of Buenos Aires City, Argentina. Trop Med Int Health. 2008;13 (1):46-51.
- Canteros CE, Iachini RH, Rivas MC, Vaccaro O, Madariaga J, Galarza R, et al. Primer aislamiento de *Histoplasma capsulatum* de murciélago urbano *Eumops bonariensis*. Rev Argent Microbiol. 2005; 37:46-56.
- Kim GR, Lee YT, Park CH. A new natural reservoir of hantavirus: isolation of hantaviruses from lung tissues of bats. Arch Virol. 1994; 134 (1-2):85-95.

Palabras clave: animales sinantrópicos, *Histoplasma capsulatum*, Hantavirus.

(1) Grupo de Ecología de Roedores Urbanos. Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Instituto IEGEBA (CONICET-UBA).Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA Buenos Aires. Argentina. Ciudad Universitaria, Pabellón II. *osuarez@ege.fcen.uba.ar, alvedro@ege.fcen.uba.ar.* (2) Departamento de Virología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas. ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán".Buenos Aires. Argentina. *ppadula@gmail.com, cbellomo@anlis.gov.ar, ayelen.i84@gmail.com.* (3) Servicio Micosis Profundas. Departamento Micología INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". Buenos Aires. Argentina. *Ccanteros@anlis.gov.ar, robertosuarez01@gmail.com*

Las zoonosis parasitarias: estudios preliminares sobre la presencia de trematodes en moluscos en aguas continentales y huevos en materia fecal de animales en el Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina

Parasitic zoonoses: preliminary studies of the presence of eggs and larval stages of trematodes in freshwater in the Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina

Elena Sanero[1], Viviana Hechem[1], Mariel Boquet[1], Yanina Assef[1,2], Débora Saunders[1], Cristian Pardo[1], Vanesa Villegas[1] y Paula Sánchez Thevenet[3]

Según la OMS las trematodiasis de trasmisión alimentaria afectan a 56 millones de personas en el mundo. En relación a la provincia de Chubut (Argentina) existe escasa información respecto de su epidemiología e impacto en población humana, aunque es conocido que implica una pérdida económica considerable por el decomiso de animales infectados.

En el ganado las consecuencias sobre los aspectos económicos-productivos de las parasitosis comprenden la reducción en el rendimiento y calidad de subproductos como carne y leche, disminución en el crecimiento de los animales infectados, pérdidas por decomiso de vísceras y reducción en su producción. A escala global, las pérdidas económicas por fasciolosis animal, por ejemplo, se estima en al menos 3 billones de dólares por año.

El objetivo de nuestro estudio fue determinar la presencia de diferentes estadios de trematodes en moluscos, plantas acuáticas y semiacuáticas, y huevos en materia fecal de mamíferos herbívoros, en algunas de las principales cuencas de uso agropecuario del Departamento de Futaleufú, Chubut (Argentina).

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del estudio fue observacional. Se muestrearon 11 sitios en 7 cuerpos de agua dulce ya sea laguna, ríos o arroyos con una frecuencia quincenal en época estival, entre los años 2012 y 2014. Debido a las grandes distancias y la geografía poco accesible del departamento Futaleufú (42°54´00"S 71°19´00"O) los muestreos se acotaron a lugares cercanos a la ciudad de Esquel teniendo en cuenta los cursos de agua y la presencia de ganado. Asimismo, en los sitios previamente elegidos se presentó la dificultad en encontrar los diferentes ejemplares ya que los moluscos y plantas acuáticas y semiacuáticas se encontraban conglomerados o escasos. Se recolectaron de forma manual: i) 30 moluscos gasterópodos de cada sitio, de diferentes géneros y talla, los que se encontraban adheridos a la vegetación de la orilla o a otros sustratos; ii) 500 gr. de plantas acuáticas y semiacuáticas ubicadas a no más de 50 cm dentro del agua o en la orilla y; iii) 50 gr. de materia fecal procedente de diferentes mamíferos herbívoros presentes en los sitios terrestres aledaños al cuerpo de agua muestreado. Los moluscos se transportaron al laboratorio de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia SJB, en recipientes plásticos conteniendo agua del sitio de recolección y herméticamente tapados, en condiciones de temperatura ambiente (TA). Los ejemplares de vegetales fueron colectados y transportados en bolsas plásticas, herméticamente cerradas, a TA. La materia fecal se conservó en formol al 10% en recipientes de plástico. Los moluscos se identificaron taxonómicamente con claves según la Fauna de agua dulce de la República Argentina de Castellanos, Z.A (1981), y antes de las 48 h, se observaron al microscopio óptico (10x) para determinar la presencia de miracidios, esporoquistes, redias y cercarias de trematodes sin determinar genero ni especie. Las plantas acuáticas y semiacuáticas fueron clasificadas taxonómicamente según la Flora patagónica de Correa, M. Luego fueron lavadas suavemente y fijadas en formol al 5% y ácido sulfúrico al 5% para realizar la búsqueda de metacercarias en lupa binocular (4x). Las muestras de materia fecal se homogeneizaron y observaron por duplicado al microscopio óptico (10x) y procesaron según técnica de concentración Dennis-Stone-Swanson, para identificar huevos de *Fasciola hepatica*.

RESULTADOS

Del total de 11 sitios estudiados, en 8 se encontraron todos los estadios de trematodes (miracidio, esporoquiste, redias y cercarías). Se clasificaron 3 géneros de moluscos: *Lymnaea* sp., *Chillina* sp. y *Physa* sp. De 329 (100%) moluscos analizados, 66 (20%) estaban parasitados. Del total mencionado, 202 se clasificaron como *Chillina* sp. de los cuales 39 (19.3%) presentaron todos los estadios; 104 fueron identificados como *Physa* sp. de los cuales 22 (21.1%) también presentaron todos los estadios y de 23 ejemplares de *Lymnae* sp. 5 (21.7%) estaban parasitados.

Las plantas acuáticas o semiacuáticas analizadas fueron identificadas como *Veronica anagallis-aquatica* (berro), *Myriophyllum quitense* (hinojo)*, Mimulus glabratus* (berro amarillo) y *Dysphamia ambrosioides* (paico). En 3 de los sitios estudiados solo la especie (*Veronica anagallis aquatica*) presento metacercarias enquistadas.

Respecto de la materia fecal de herbívoros se analizaron 60 muestras, de la cuales 4/10 de *Lepus europaeus* (liebre europea), 5/19 de *Ovis aries* (oveja), 5/19 de *Bos taurus* (vacuno) resultaron positivas para huevos de *Fasciola hepatica*. Sin embargo, no se encontraron huevos en la materia fecal de 2 muestras de *Cervus elaphus* (ciervo), 4 de *Sus scrofa* (jabalí), 1 de *Vulpes vulpes* (zorro), 3 de *Equus ferus caballus* (caballo) y 2 de *Lama guanicoe* (guanaco)

En el corriente año en el sitio ubicado sobre el Río Corinto, se observaron todos los estadios (miracidios, esporoquiste, redia, cercaría); elementos infestantes metacercaria y la presencia de huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal de oveja.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que las especies de gasterópodos distribuidas en cuerpos de agua utilizados en actividades agropecuarias presentan similares porcentajes de parasitismo en todos los casos (cercano a 20%). En 4 de los sitios estudiados (Estancia Río Percy, Los Cipreses, Estancia Miguens y Parque Nacional Los Alerces) coexisten los tres géneros, *Lymnae* spp.*, Physa* spp. *y Chillina* spp. ya reportados en la literatura como intermediarios de trematodiasis. En este trabajo toma especial relevancia profundizar el estudio de *Physa spp* como posible hospedero de *Fasciola hepatica* presente en aguas dulces de la Patagonia ya que en uno de los sitios (Río Corinto)

se encontraron en ese género de molusco todos los estadios, y además huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal de oveja.

Cabe aclarar que durante la temporada estival del años 2013-2014 no ha sido posible muestrear el sitio Parque Nacional Los Alerces debido a la floración de la caña colihue y sus consecuencias. En ese sitio se reportó materia fecal de oveja positiva para *Fasciola hepatica* en 2011-2012.

El impacto socio-económico que causan las trematodiasis, requiere el conocimiento real *in situ* de la presencia de hospederos y formas parasitarias infectantes para el ser humano y el ganado, en nuestra región.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castellanos ZA. En: Ringelet RA, director. Fauna de agua dulce de la República Argentina.15. Moluscos gasterópodos. FECIC.1981.
2. Flores V, Brugni N. *Catatropis chilinae* n. sp. (Digenea: Notocotylidae) from *Chilina dombeiana* (Gastropoda: Pulmonata) and notes on its life-cycle in Patagonia, Argentina. Systematic Parasitology 54: 89–96, 2003.
3. Kleiman F, González N, Rubel D, Wisniveksy C. *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda, Digenea) en liebres europeas (*Lepus europaeus*, Pallas 1778) (Lagomorpha, Leporidae) en la región Cordillerana Patagónica, Chubut, Argentina. Parasitología Latinoamericana 59: 68 - 71, 2004.
4. Kleiman F, Pietrokovsky S, Paraense WL, Wisnivesky-Colli C. Southernmost finding of *Lymnaea viatrix* Orbigny, 1835 (Pulmonata: Lymnaeidae), intermediate host of *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda: Digenea), in urban and rural areas of Patagonia, Argentina. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz -99: 23-24, 2004.
5. Zuloaga, F.; O. Morrone & M. Belgrano (eds.). 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. Monographs in Systematic Botany, Missouri Botanical Garden 107: 1-3348.

Palabras clave: zoonosis, trematodes, gaterópodos, Chubut, Patagonia Argentina.

(1) Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia S.J.B. Esquel. Chubut. Argentina.
esanera@gmail.com
(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.
(3) Universidad CEU/Cardenal Herrera. Facultad de Ciencias de la Salud. Comunidad Valenciana. España.
paula_sanchezthevenet@yahoo.com.ar

Mordeduras de serpientes a personas en el Paraguay

Snakebite to people in Paraguay

Jorge Miret[1], Edgar Galeano[1], Aurelio Fiori[1]

Los accidentes ofídicos producidos por serpientes (*Bothrops* sp) y (*Crotalus* sp), son debido principalmente a la intrusión de las personas en las áreas silvestres como consecuencia de la expansión urbana, el aumento de los trabajos agrícolas y el incremento de las actividades turísticas y al aire libre. No todos los casos se notifican por lo que las cifras reales pueden ser superiores a las oficiales. El objetivo del trabajo fue describir la epidemiología y la presentación clínica de las mordeduras de serpientes notificadas al Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) de Enero a Octubre de 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este fue un estudio observacional, descriptivo retrospectivo, de 147 casos de mordeduras de serpientes notificados de todas las regiones sanitarias del país al PNCZyCAN, en donde se realizó un análisis de los casos por edad, sexo, lugar de la picadura, lugar del accidente, identificación de la especie de serpiente y las reacciones locales y generales por la mordedura de la serpiente.

RESULTADOS

Se notificaron un total de 147 casos de mordeduras de serpientes, de los cuales 104 (70,7%) fueron varones y 43 (29,2%) fueron mujeres. El (34%) tuvieron entre 16-30 años, el (25%) entre 31-50 años, el (21%) entre 0-15 años y el (19%) fueron mayores de 50 años. Con relación al lugar del accidente ofídico, el (40,8%) relató que fue en la chacra, el (26,5%) en la residencia, principalmente. Las mordeduras en el pie constituyeron el (47,6%), segui-

dos por el (23,8%) en la pierna y el (14,9%) en la mano. El (25,1%) de las mordeduras fueron ocasionadas por serpientes del género *Bothrops*, el (3,4%) por *Crotalus*, y en el (69,4%) no se pudo identificar a la serpiente agresora. Entre las reacciones locales y generales se observaron: dolor, edema, eritema, escoriaciones, pápulas, taquicardia, incoagubilidad y hemorragias, insuficiencia renal y respiratoria, ptosis palpebral, visión borrosa, principalmente. El (21%) de las mordeduras ocurrieron en Itapúa, el (19%) en Paraguarí, el (18,4%) en el Alto Paraná, principalmente.

CONCLUSIONES

Los accidentes por mordeduras de serpientes constituyen un importante problema de salud pública principalmente en las áreas rurales por lo que se deben trazar estrategias y elaborar intervenciones de prevención y tratamiento inmediato dirigidas a los sectores de la población con mayor riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bochner R, Struchiner CJ. Snake bite epidemiology in the last 100 years in Brazil: a review. Cad Saude Publica. 2003; 19(1):7-16.
- Ribeiro LA, Gadia R, Jorge TM. Comparison between the epidemiology of accidents and the clinical features of envenoming by snakes of the genus Bothrops, among elderly and non-elderly adults. Rev Soc Bras Med Trop. 2008; 41(1):46-9.
- Dolab JA, de Roodt AR, de Titto EH, Garcia SI, Funes R, Salomon OD, et al. Epidemiology of snake bite and use of antivenom in Argentina. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2014; 108(5): 269-76.
- Rodríguez-Vargas AL. Overall pattern of accidents caused by poisonous animals in Colombia, 2006-2010. Rev Salud Publica (Bogota). 2012; 14(6):1005-13.

Palabras clave: serpientes, mordedura, Bothrops, Crotalus.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN). Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Ruta Mariscal Estigarribia Km10½. Campus UNA. San Lorenzo.
jorgemiret@gmail.com

Neurocisticercosis humana: estudio de caso en provincia de Buenos Aires

Human neurocysticercosis: a case study in the province of Buenos Aires

Osvaldo Germán Astudillo[1], Gustavo Diego[1], Graciela Santillan[1], Rocío García[1], Ignacio Velázquez[1], Marta Cabrera[1]

La neurocisticercosis se adquiere a través de la ingestión de los huevos de Taenia solium. El principal factor de riesgo es el paciente teniásico, el cual adquiere esta infección por consumo de carne de cerdo con poca cocción. En Argentina hay pocos registros sobre la enfermedad. El objetivo de este trabajo, descripción de un posible caso de Cisticercosis autóctono en provincia de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODOS

Paciente de 17 años que vive en Diego Gaynor una localidad rural de alrededor de 100 habitantes que corresponde al partido de Exaltación de la Cruz en la provincia de Buenos Aires, debuta con cuadro convulsivo. La familia está compuesta por 5 personas adultas. Hace más de 3 años se dedican a la cría porcina. Sin historial de viaje a zonas endémicas. Se le realiza Imágenes TAC. En el laboratorio se aplicó un método serológico de ELISA para el diagnóstico de Cisticercosis y se solicitó coproparasitológico seriado a todos los integrantes de la familia.

RESULTADOS

Los coproparasitológicos del círculo familiar resultaron Negativos, una de las personas no pudo ser analizada hasta el momento. Serología para Cisticercosis positiva. Imágenes con múltiples quistes en parénquima, compatibles con neurocisticercosis.

CONCLUSIÓN

Existe una demanda importante sobre el sistema de salud en cuanto al diagnóstico de Cisticercosis. Sin embargo, hay pocos casos autóctonos documentados fehacientemente sobre la enfermedad y la misma se encuentra focalizada en pacientes provenientes de zonas endémicas. En el caso estudiado se observa que si bien la sospecha se confirma con imágenes, no se encontraron evidencias que demuestren el complejo Teniasis/cisticercosis y aun

falta documentar la infección animal. No obstante, los datos sugieren la vigilancia de esta enfermedad para describir la biología del parásito en nuestro medio. Esta información es de importancia en el marco de la organización de campañas de prevención y control de la enfermedad. Así mismo, es necesario trabajar en el desarrollo e implementación de herramientas diagnósticas que permitan evidenciar la enfermedad, debida cuenta que, el sistema de salud no es homogéneo en cuanto a calidad y cantidad de los servicios que brinda.

BIBLIOGRAFÍA

- Adalid-Peralta L1, Arce-Sillas A, Fragoso G, Cárdenas G, Rosetti M, Casanova-Hernández D, Rangel-Escareño C, Uribe-Figueroa L, Fleury A, Sciutto E. Cysticerci drive dendritic cells to promote in vitro and in vivo Tregs differentiation. Clin Dev Immunol. 2013;2013:981468. doi: 10.1155/2013/981468..
- Fleury A, Escobar A, Fragoso G, Sciutto E, Larralde C. Clinical heterogeneity of human neurocisticercosis results from complex interactions among parasite,host and environmental factors. Trans R SocTrop MedHyg. 2010;104:243-50.
- Fleury, A, Garcia E, Hernández M, Carrillo M, Tzipegovezensky, Fragoso G, Sciutto E, Harrison L, Parkhouse Rm. Neurocysticercosis: HP10 antigen detection is useful for the follow-up of the severe patients.PLoS Negl Trop Dis. 2013;7(3):e2096.
- Sciutto E1, Cárdenas G, Adalid-Peralta L, Fragoso G, Larralde C, Fleury A. Human neurocysticercosis: immunological features involved in the host's susceptibility to become infected and to develop disease. Microbes Infect. 2013;15(6-7):524-30.

Palabras clave: neurocisticercosis, serología, imágenes.

(1) Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán". CABA.
gastudillo@anlis.gov.ar

Parásitos zoonóticos en heces caninas en la ciudad de Bahía Blanca

Zoonotic parasites in dog feces in Bahía Blanca city

Luciano F. La Sala[1,2], Sixto R. Costamagna[2], Anastasia Leiboff[2]

Existe una gran cantidad de agentes infecciosos transmisibles entre el perro doméstico (*Canis lupus familiaris*) y el hombre. Entre estos se encuentran enteroparásitos, algunos de los cuales representan un riesgo para la salud pública aún en países desarrollados[1].

La ciudad de Bahía Blanca, en Argentina, tiene una población de 301.531 habitantes distribuidos en 126.639 hogares. Asimismo, existen 83 centros de atención veterinaria (1 veterinaria cada 1.526 hogares) y aproximadamente 68.000 perros (18.000 sin dueño y 50.000 con dueño)[2] a razón de (2.25 perros cada 10 habitantes). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la población canina de esta ciudad se encontraría 1,25 veces (125%) por encima del límite máximo recomendado (1 perro cada 10 habitantes), lo cual genera preocupación desde el punto de vista de la salud pública y bienestar animal.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia de diferentes parásitos de importancia zoonótica en la ciudad de Bahía Blanca bajo las hipótesis de que (1) la prevalencia de parasitosis entéricas se distribuye de forma heterogénea en barrios de la ciudad; (2) la calidad de vida en cada barrio se correlaciona de forma positiva con la cantidad de centros de atención veterinaria en el mismo; (3) la prevalencia parasitaria a nivel de barrio se asocia a la calidad de vida en el mismo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo transversal en la población canina de Bahía Blanca durante el año 2012. Se colectaron muestras (*n*= 475) de material fecal en la vía pública en cinco barrios de la cuidad. Los barrios fueron seleccionados de acuerdo a diferentes índices de calidad de vida (ICV) y se realizó un censo de centros de atención veterinaria de pequeños animales. Las muestras de materia fecal fueron procesadas y analizadas como preparaciones en fresco utilizando un microscopio óptico para la identificación morfológica directa de ooquistes, huevos u otras formas parasitarias de importancia zoonótica. La muestra de cada animal fue clasificada como positiva/negativa para *Ancylostoma caninum*, *Trichuris* sp., *Toxocara* sp., larvas de nematodes, pro-

tozoarios (*Giardia* sp., *Blastocystis* sp., *Cryptosporidium* sp.), e infección general (muestra positiva a al menos uno de los parásitos). La asociación entre la variable dependiente "infección" (positivo/negativo) y la variable independiente ICV (bajo, medio, alto) de acuerdo a Prieto[3] fue analizada construyendo modelos lineales generalizados (regresión logística) utilizando el criterio de información de Akaike (AIC)[4]. La asociación entre el número de veterinarias (conteo) y el ICV de cada barrio fue analizada utilizando regresión lineal simple.

RESULTADOS

La prevalencia general de infección fue del 38.3% mientras que las prevalencias específicas fueron de 21,1% para *Ancylostoma caninum*, 18.1% para *Trichuris* sp., 2.3% para *Toxocara* sp., 22.3% para larvas de nematodes, 0.6% para *Taenia* sp., y 6.5% para protozoarios. El riesgo de infección por *A. caninum* fue 2,4 (IC 95%: 1.5-4.1; $P < 0.001$) y 5.4 (IC 95%: 3.5-8.5; $P < 0.0001$) veces más elevado en barrios con ICV medio y bajo, respectivamente, en comparación con barrios con ICV alto. Asimismo, el riesgo de infección por *Trichuris* sp., fue 2.4 (IC 95%: 1.5-3.7; $P < 0.001$) veces más elevado en barrios con ICV bajo en comparación con barrios con ICV alto. Asimismo, el número de centros de atención veterinaria se asoció de forma significativa ($r^2 = 0.926$; $P < 0.01$) al ICV de cada barrio.

DISCUSIÓN

Este estudio representa el primer análisis sobre la relación entre calidad de vida en la población humana y riesgo de enteroparasitosis caninas en un núcleo urbano. A partir de los resultados presentados, sugerimos la necesidad de realizar estudios más detallados sobre la distribución espacial del riesgo de infección asociado a enteroparasitosis caninas en el área de estudio. Asimismo, nuestros resultados ponen en relieve en la necesidad de replantear las políticas municipales de tenencia responsable de mascotas y del uso de la vía pública por las mismas, y sugieren la implementación de medidas a largo plazo tendientes la prevención de enfermedades parasitarias en la población canina que se traduzcan en un menor riesgo de enfermedad para el hombre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bojar I, Szymańska J (2010) Environmental exposure of pregnant women to infection with *Toxoplasma* gondii – state of the art. Ann Agric Environ Med 2010; 17: 209-14.
2. Costamagna SR. Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos. En: Calidad y Seguridad
3. Agroalimentaria 2012. Ganduglia H. (ed.). Bahía Blanca: EdiUNS; 2013. p. 30-50.
4. Prieto MB. Fragmentación socio-territorial y calidad de vida urbana en Bahía Blanca. Geograficando 2008; 4(4): 193-214.
5. Akaike, H. A new look at the statistical model identification. IEEE T Automat Contr 1974; 19: 716-23.

Palabras clave: parasitosis, caninos; zoonosis, epidemiología, calidad de vida.

(1) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
(2) Cátedra de Parasitología Clínica, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia,
(3) Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
rcostama2001@yahoo.com.ar

Prevalencia de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio

Prevalence of parasites in soil, grass and dog feces in public squares and parks in 9 de Julio City

González Julieta[1], Treviño Natalia[1], Costas María[1], Orezzo Maximiliano[1], Magistrello Paula[1], Cardozo Marta[1], Kozubsky Leonora[1]

Numerosos estudios realizados alrededor del mundo han demostrado que los perros pueden jugar un rol importante en la transmisión de zoonosis parasitarias. Estos animales pueden ser reservorios para muchos parásitos intestinales que ocasionalmente pueden causar infección en humanos. La contaminación de áreas públicas (parques, plazas, calles) con heces de perros conteniendo formas infectivas de parásitos, es muy frecuente y representa un alto riesgo de infección para el hombre y, por ende, un serio problema de

salud pública. El gran número de perros domésticos, peri-domésticos y errantes o sin dueño, presentes en las ciudades, asociado al fácil acceso de estos animales a lugares de ocio y/o recreación, aumenta el riesgo de infección especialmente para los niños que constituyen el grupo más susceptible, debido a sus hábitos higiénicos poco desarrollados, la pica y al mayor contacto con animales y suelos contaminados. El análisis de las muestras de materia fecal encontradas en espacios públicos puede predecir los niveles de contaminación, sin embargo, el hallazgo de parásitos en suelos es lo que determina el riesgo real de las zoonosis causadas por el contacto con los mismos. El conocimiento de la epidemiología de zoonosis parasitarias es importante para tomar conciencia y minimizar los riesgos de infección en humanos. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de parásitos zoonóticos caninos que puedan tener significación en humanos, en heces de perros, muestras de suelo y cobertura vegetal, procedentes de plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio, provincia de Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

La ciudad está ubicada en la zona central noroeste de la provincia de Buenos Aires, presenta un área de 4.230 Km^2. El clima es el templado pampeano. Las muestras fueron tomadas entre los meses de Marzo y Agosto de 2013. Se tomaron muestras de pasto, tierra y heces de perros en 11 de las 16 plazas y parques del casco urbano, seleccionados debido a su accesibilidad y a la notable presencia de personas y perros. Se recolectaron 32 muestras de suelo cada 50 m correspondiendo a un área de 15cm x 15cm con una profundidad de 2 a 3 cm (700 g). Estas muestras fueron procesadas por la técnica de Shurtleff y Averre modificada a la cual se le anexó un paso de flotación. En aquellas zonas donde el suelo estaba cubierto de vegetación se optó por tomar 63 muestras de pasto, cada una en un área de 15cm x 15cm. Se colocaron en frascos con 100 ml de agua con agitación. El líquido de lavado fue filtrado y centrifugado a 3000 rpm durante 5 minutos, descartando el sobrenadante y observando microscópicamente el sedimento. Un total de 333 muestras de heces caninas fueron recolectadas en formol al 10% y procesadas por los métodos de flotación (Técnica de Willis) y sedimentación (Técnica de Carlès-Barthèlemy).

Resultados

De las muestras caninas analizadas, 208 (62.5%) resultaron positivas para una o más formas parasitarias. 167 muestras (50.2%) fueron positivas para huevos de Ancilostómidos, 73 (21.9%) para huevos de *Trichuris vulpis,* 32 (9.6%) para larvas de nematodes, 28 (8.4%) para *Toxocara canis* y 6 (1.8%) para *Giardia* spp. El 25.5% resultaron positivas para 2 o más formas parasitarias. De un total de 32 muestras de suelo, 27 (84.4%) resultaron positivas para formas parasitarias. En 26 (81.3%) de estas se encontraron larvas de nematodes y en una de ellas se identificaron huevos de *Trichuris vulpis*. De 63 muestras de pastos analizados 25 (40.3%) resultaron positivas para larvas de nematodes y en 2 de las mismas se detectaron además huevos de Ancilóstomidos.

DISCUSIÓN

En heces de perros las formas parasitarias halladas más prevalente son relevantes en términos de su potencial zoonótico. Los huevos de Ancilostómidos resultaron la forma parasitaria más prevalente tanto en heces como en muestras de suelo y pasto analizadas, lo que sugiere una correlación entre la contaminación fecal y ambiental. Este hallazgo es preocupante por el potencial síndrome de larva migrans cutánea en humanos, producto de la invasión de las larvas a través de la piel. Con respecto a *T. canis* su presencia en heces de perros es importante debido a que es un parásito capaz de infectar al hombre y producir cuadros graves de larva migrans visceral u ocular. La mayor prevalencia de Ancilostómidos en relación a *T.canis* puede explicarse por el hecho de que los primeros pueden infectar a perros de todas las edades, mientras que *T. canis* es más común en cachorros a nivel intestinal. El hallazgo de quistes de *Giardia* spp en heces caninas debe alertar por su posible transmisión a humanos, por ser este uno de los principales protozoos parásitos intestinales. La menor prevalencia de parásitos en suelo respecto a la hallada en heces, puede deberse a varios factores que dificultan la supervivencia de las formas parasitarias en el ambiente. Entre estos se destacan las condiciones climáticas y las características fisicoquímicas del suelo. Este problema de contaminación de espacios públicos merece especial atención debido a su intensivo uso como lugar de ocio y recreación de niños y adultos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soriano SV, Pierangeli NB, Roccia I, Bergagna HFJ, Lazzarini LE, Celescinco A, Saiz MS, Kossman A, Contreras PA, Arias C, Basualdo JA. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. Vet Parasitol 2010; 167 : 81-5
2. Radman NE, Archelli SM, Burgos L, Fonrouge RD, Del Valle Guardis M. "*Toxocara canis* en caninos. Prevalen-

cia en la ciudad de La Plata." Acta Bioquim Clin Latinoam 2006; 40 (1): 41-4.
3. Paquet-Durand I, Hernandez J, Dolz G, Romero Zuñiga JJ, Schnieder T, Epe C. Prevalence of *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina* and ancylostomidae in public parks and beaches in different climate zones of Costa Rica. Acta-Trópica 2007; 104: 30-7
4. Habluetzal A, Traldi G, Ruggieri S, Attili AR, Scuppa P, Marchetti R, Menghini G, Esposito F. An estimation of *Toxocara canis* prevalence in dogs, environmental egg contamination and risk of human infection in the Marche region of Italy. Vet Parasitol 2003; 113: 243-52

Palabras clave: Parásitos caninos, espacios públicos, zoonosis.

(1) Cátedra de Parasitología. Facultad de Ciencias Exactas. La Plata. Buenos Aires. Argentina.
kozubsky@biol.unlp.edu.ar

Primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (Lama pacos) de Uruguay

First diagnosis of *Sarcocystis* spp. in Alpaca (Lama pacos) of Uruguay

María Soledad Valledor[1], Bibiana Cuñarro[2], José Pacheco[3], William Pérez[4], Virginia Mendez[4], Martín Lima[4], Veronica Mahilos[5]

La Sarcocystosis es una enfermedad cosmopolita, causada por especies de protozoario del género *Sarcocystis* spp. Éste posee un ciclo de vida indirecto, donde sus huéspedes definitivos son Carnívoros domésticos, silvestres y el Hombre, mientras que los intermediarios son Rumiantes, Suinos, Camélidos y Equinos. Esta enfermedad es considerada una zoonosis, principalmente en países que consumen carne de alpacas insuficientemente cocida, fresca o deshidratada, debido a que cursa con cuadros gastro-entéricos por la actividad de una neurotoxina conocida como Sarcocistina. Desde el punto de vista veterinario la importancia es diagnosticar certeramente este agente en los huéspedes intermediarios y así intervenir indirectamente en la salud pública. En los Camélidos sudamericanos se han descrito *Sarcocystis aucheniae* y *S. bovihominis. S. aucheniae* produce quistes macroscópicos de color blanco principalmente en esófago, cuello, músculos intercostales, músculos de miembros toráxicos, lomo, miembros pelvianos o en cualquier otro músculo esquelético. Estos quistes han sido confundidos comúnmente con otras zoonosis como triquinosis y cisticercosis que no han sido reportados aún parasitando camélidos.

La siguiente comunicación tiene como objetivo reportar el primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (*Lama pacos*), agente potencialmente zoonótico. A su vez el interés radica en que la utilización de los camélidos en producción animal no es tenida en cuenta por las autoridades sanitarias hasta el momento y actualmente en huéspedes intermediarios no existe un tratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

En Uruguay la explotación no tradicional de alpacas así como de otros camélidos sudamericanos comenzó a tener cada vez mayor auge. A comienzos de 2014 se empezó a trabajar en un establecimiento ubicado sobre ruta Nacional Nº 9 en el departamento de Maldonado, Uruguay donde se crían 97 alpacas. A solicitud del técnico profesional actuante y debido a la muerte de 6 animales en un periodo de 4 meses, se procedió a la realización de un diagnóstico de situación sanitario. Se tomaron muestras fecales y hematicas para estudios colaterales y se realizaron necropsias con el fin de llegar al diagnostico definitivo. Para dicha tarea se formó un equipo multidisciplinario integrado por docentes de los departamentos de Anatomía, Análisis clínicos, Anatomía patológica, Parasitología y Enfermedades Parasitarias.

Las necropsias fueron realizadas en el Departamento de Anatomía a las 4 horas postmorten; este hallazgo se obtuvo en la primer necropsia que fue de un macho de 6 años de edad, del cual se tomaron muestras de aquellos órganos que presentaban lesiones para diversos análisis bacteriológicos, histopatológicos y parasitarios, realizados en los laboratorios de Microbiología y Enfermedades Infecciosas (cultivo y aislamiento), Anatomía Patológica, Análisis Clínicos (hematología y bioquímica) y Parasitología respectivamente. Se realizaron hasta el momento un total de 4 necropsias con hallazgos de lesiones similares.

De las lesiones macroscópicas observadas en las

diferentes musculaturas y órganos se extrajeron quistes, a los que se les realizaron cortes histológicos para un diagnóstico diferencial de Tuberculosis, para ello se hizo la tinción específica de Ziehl Nilsen.

A algunos de los quistes se les realizó un extendido entre 2 portaobjetos y a continuación dos tipos de tinciones diferentes para observar las estructuras internas del quiste. Una de ella consiste en una tinción rápida Hemacolor de Merck, (que comprende 3 soluciones listas para usar, una fijadora y 2 reactivos de color rojo y azul y una solución tampón), la otra May Grunwald – Giemsa, es una técnica derivada del método de Romanosky que se utiliza para colorear frotis permitiendo diferenciar cuali-cuantitativamente los componentes estructurales de la célula.

RESULTADOS

De los aislamientos y cultivo no se obtuvieron resultados significativos, mientras que el estudio histopatológico revelo focos de granulomas y necrosis caseosas en los órganos muestreados, así como un resultado negativo para el complejo *Mycobacterium bovis* y *avium.*

De los resultados hematológicos se desprende que los animales afectados presentaban hipoproteinemia, una marcada eosinofilia y en algunos individuos una anemia regenerativa macrocitica-normocrómica.

En la observación microscópica de los quistes teñidos con el ocular micrométrico se midieron los bradizoitos y el tamaño promedio fue de 18 (16-20) u de longitud por 5 u de ancho. Ningún otro género parasitario fue identificado en las muestras.

DISCUSIÓN

Los hallazgos histopatológicos coinciden con las lesiones descriptas en la literatura consultada, la alta frecuencia de esta infección Sarcocystica podría estar asociada a las cercanía de otras especies como bovino, ovinos, carnívoros domésticos y silvestres. El grupo de investigación ha decidido reportar este primer caso de *Sarcocystis* spp ya que se trata de una zoonosis de carácter cosmopolita en rumiantes y otros animales domésticos, sin caso de reportes en Alpacas en Uruguay.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parra V, Vélez Álvarez, CA, García Casallas JC. Sarcocistosis humana. Presentación de un caso y revisión de la literatura. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo 2012; 12(2): 95-99.
2. Gabor M, Gabor LJ, Srivastava M, Booth M, Reece R. Chronic myositis in an Australian alpaca (*Llama pacos*) associated with *Sarcocystis* spp. J Vet Diagn Invest 2010, 22:966–969.
3. Freyre A, Chifflet L, Méndez J. Sarcosporidian infection in pigs in Uruguay. Veterinary Parasitology. 1991.

Palabras clave: *Sarcocystis* spp., alpaca, zoonosis.

(1) Laboratorio de Parasitología Veterinaria. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
solevalledor@gmail.com
(2) Laboratorio de Análisis Clínicos. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(3) Departamento de Patología Veterinaria. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(4) Departamento Morfología y Desarrollo. Área Anatomía Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(5) Doctora en Medicina y Tecnología Veterinaria. Ejercicio libre de la Profesión. San Carlos, Maldonado.

Primera secuencia de ADN mitocondrial de *Alaria alata* procedente de zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) de Argentina

First mitochondrial DNA sequence of Alaria alata of Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) from Argentina

Romina Sandra Petrigh[1,3], Nathalia Paula Scioscia[2,3], Guillermo María Denegri[2,3], Martín Horacio Fugassa[1,3]

Los parásitos pertenecientes al género *Alaria* (clase Trematoda, familia *Diplostomatidae*) parasitan el intestino delgado de félidos, cánidos, mustélidos y prociónidos de Europa Australia y América. En la actualidad se han reportado varios casos de alariosis en humanos, por lo tanto este parásito representa un riesgo para la salud pública. Dada su importancia zoonótica, la identificación específica de los parásitos del género *Alaria* representa un desafío para los parasitólogos. Distintas especies de *Alaria* han sido halladas en América del Norte y del Sur: *Alaria alata, A. mustelae*, *A. intermedia*, *A. marcianae*, *A. arisaemoides*, *A.canis* (*sin.*

A. americana) y *A. taxideae.* En Argentina el primer hallazgo de *Alaria* sp. data del año 1963 aislándose de perro (*Canis familiaris)* y posteriormente se describe *A. alata* en zorro de monte (*Cerdocyon thous*) y en gato montés (*Oncyfelis geoffroyi*). Además, en un estudio reciente se hallaron huevos *Alaria* sp. en heces de diferentes carnívoros silvestres del Noreste Argentino.

Si bien el adulto de *Alaria* spp. presenta caracteres morfológicos que permiten identificar especie, no siempre se puede contar con este estadio y hay escasos datos morfológicos y morfométricos del resto de los estadios. En este trabajo se utilizó la amplificación y secuenciación de un fragmento de ADN mitocondrial para generar la primera información genómica de *Alaria* sp. procedente de materia fecal de zorro gris pampeano de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

La materia fecal analizada en este estudio fue recolectada del recto durante la necropsia de una hembra adulta de zorro gris pampeano, cazada durante la temporada de caza comercial habilitada para esta especie en el partido de Azul. Se realizó el aislamiento de los huevos de trematodes de forma manual bajo un microscopio óptico, luego los huevos se lavaron varias veces con PBS 1X sobre el cubreobjetos. Los huevos se rompieron manualmente y se conservaron en PBS 1X estéril a -20°C hasta su uso. El ADN se extrajo de 2 conjuntos de 4 huevos cada uno y se amplificó por PCR un fragmento de 450 pb (pares de bases) del gen mitocondrial que codifica para la subunidad I de la citocromo oxidasa (*cox1*). Los fragmentos génicos fueron secuenciados. La secuencia de nucleótidos consenso obtenida fue comparada con secuencias nucleotídicas del GenBank utilizando el algoritmo BLASTN).

Por otra parte se hallaron trematodes en intestino, se lavaron con solución salina al 9% y luego se fijaron en formol al 4%. Para su identificación morfológica fueron teñidos con carmín clorhídrico, deshidratados, diafanizados con creosota, montados en bálsamo de Canadá y observados en microscopio óptico.

RESULTADOS

Los fragmentos génicos secuenciados procedentes de los dos conjuntos de huevos analizados resultaron idénticos. Los resultados de la comparación de la secuencia consenso con las secuencias nucleotídicas depositadas en las bases de secuencias no redundantes (BLASTN) mostraron un 91% de identidad con cuatro secuencias de *A. alata* obtenidas de aislamientos de Europa. La secuencia obtenida fue publicada en el NCBI como *Alaria* sp (Número de Acceso: KF572949).

La identificación morfológica de los adultos hallados en el intestino del zorro gris pampeano correspondió a *A. alata*.

DISCUSIÓN

Si bien los resultados del análisis molecular presentados no tienen 100% de identidad con las secuencias existentes hasta el momento de *A. alata*, la identificación morfológica de trematodes adultos hallados en el intestino del mismo zorro que se analizó los huevos de *Alaria,* permitió confirmar a este parásito como *A. alata*. Las diferencias observadas en el análisis molecular pueden deberse a la gran variabilidad genética que existe en la secuencia del gen *cox1*.

La aplicación de estas herramientas moleculares permitió generar la primer secuencia de *A. alata* procedente de Argentina. Estos resultados aportan información genotípica de los parásitos de este género, para realizar comparaciones inter e intra específicas y futuros estudios poblacionales pudiendo aplicar técnicas no invasivas. Además esta herramienta de identificación y caracterización molecular podrá ser aplicada para la identificación de los otros estadios de este parásito dado que morfológicamente resulta dificultoso como en el caso de las mesocercarias.

BIBLIOGRAFÍA

- Möhl K, Grosse K, Hamedy A, Wüste T, Kabelitz P, Lücker E. Biology of *Alaria* spp. and human exposition risk to *Alaria* mesocercariae-a review. Parasitol Res Jul 2009; 105(1):1-15. Review
- Riehn K, Hamedy A, Alter T, Lücker E. Development of a PCR approach for differentiation of *Alaria* spp. mesocercariae. Parasitol Res. May 2011; 108(5):1327-32.
- Rigonatto TM, Felix AN, Sandra E., Troiano JC, Gauna AL, Duchene A, Stancato MR, Juega Sicardi JA. Hallazgo de *Alaria* sp. (Trematoda, Strigeiidae) en carnívoros silvestres. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes Argentina 2000. Comunicación 040. Disponible en: http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2000/cyt.htm.

Palabras clave: Zoonosis; huevos; información genómica.

(1) Laboratorio de Paleoparasitología, Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina. *mfugassa@mdp.edu.ar*
(2) Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina. *gdenegri@mdp.edu.ar*
(3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. *info@conicet.gov.ar*

Rabia animal en el Paraguay, año 2013

Animal rabies in Paraguay, year 2013

Jorge Miret[1], Antonio Rodríguez[2], Juan Trinidad[1], Mirtha Colmán[3], Aurelio Fiori[1]

La rabia es una zoonosis virósica fatal y constituye un serio problema de salud pública, que afecta a muchos países en diversos continentes, está causada por un virus RNA del género *Lyssavirus*; animales de los órdenes Carnivora y Chiroptera son los principales reservorios del virus. El objetivo de este trabajo fue describir la situación epidemiológica de casos de rabia en animales domésticos; diagnosticados en los laboratorios del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Animal (SENACSA), búsqueda activa en muestras caninas y análisis de muestras de felinos, quirópteros, roedores y comadrejas realizadas en el Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) y muestras de animales domésticos procesadas en el Centro de Diagnóstico Veterinario (CEDIVEP), en el 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo de investigación fue observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Se analizaron un total de 490 muestras de cerebro de animales domésticos y silvestres remitidos a los laboratorios anteriormente citados para su análisis por la técnica de inmunofluorescencia directa.

RESULTADOS

Del total de las muestras procesadas se observó una reacción positiva al virus rábico por la IFI en 29/490 (5,9%) de las muestras animales procesadas, siendo que 27 fueron bovinos, 1 equino y 1 felino. Con relación a los casos bovinos los mismos ocurrieron en los departamentos de: Concepción, San Pedro, Cordillera, Caaguazú, Itapúa, Paraguarí, Ñeembucú, Presidente Hayes, Alto Paraguay y Boquerón. El caso equino fue en Presidente Hayes y el caso felino en Boquerón.

CONCLUSIONES

La rabia animal, especialmente en la especie bovina, causada por la mordida de murciélagos hematófagos es una importante zoonosis en el Paraguay, por lo tanto se deben continuar con los esfuerzos de vigilancia epidemiológica, campañas de información, educación y comunicación para sensibilizar a la población a adoptar medidas para evitar la enfermedad y asumir la responsabilidad de vacunar a sus animales.

BIBLIOGRAFÍA

- Belotto AJ. The Pan American Health Organization (PAHO) role in the control of rabies in Latin America. Dev Biol (Basel). 2004; 119: 213-6.
- Cleaveland S, Beyer H, Hampson K, Haydon D, Lankester F, Lembo T, et al. The changing landscape of rabies epidemiology and control. Onderstepoort J Vet Res. 2014; 81(2):E1-8.
- Vigilato MA, Cosivi O, Knöbl T, Clavijo A, Silva HM. Rabies update for Latin America and the Caribbean. Emerg Infect Dis. 2013; 19(4):678-9.
- Ruiz M, Chávez CB. Rabies in Latin America. Neurol Res. 2010; 32(3):272-7.

Palabras clave: rabia, bovino, equino, felino, inmunofluorescencia directa.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Ruta Mariscal Estigarribia Km10½. Campus UNA. San Lorenzo. Paraguay. (2) Centro de Diagnóstico Veterinario (CEDIVEP). (3) Servicio Nacional de Salud y Calidad Animal (SENACSA). *jorgemiret@gmail.com*

Revisión de brotes de trichinellosis en la República Argentina

Review of outbreaks of trichinellosis in Argentina

Patricia A. Arbusti[1], Graciana E. Ayesa[1], Graciana M. Gatti[1], Cinthia L. Gonzalez Prous[1], Marcela A. Monfellano[1], Silvio J. Krivokapich[1]

La trichinellosis es una zoonosis con impacto en la salud pública de Argentina. En el período 2002-2012 fueron notificados 5996 casos de trichinellosis en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

El objetivo del presente es recolectar información de brotes para su análisis y difusión.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron muestras derivadas por los referentes de 14 provincias a través de la Red Nacional de Helmintos y Enteroparásitos.

Fueron seleccionados 1431 pacientes involucrados en 72 brotes y 19 casos aislados, excluyendo aquellos que no pudieron confirmarse serológicamente.

Las muestras de suero se analizaron mediante ELISA-Western blot. El algoritmo diagnóstico comprendió el procesamiento de hasta tres muestras seriadas, considerando el período máximo de seroconversión informado. La información del alimento implicado se obtuvo partir de la ficha epidemiológica adjunta a las muestras.

Las larvas recuperadas se identificaron a nivel especie mediante PCR multiplex.

RESULTADOS

Fueron confirmados por inmunodiagnóstico 805 pacientes, descartados 146 y con resultado no conclusivo 480. En el 83% de los brotes se detectaron pacientes con serología positiva en primera muestra. El origen del brote fue el consumo de carne de animal silvestre en 7 ocasiones. En 22 brotes de realizó el diagnóstico directo sobre el alimento. La identificación molecular a nivel especie de las larvas de *Trichinella* halladas en alimentos implicados en 20 brotes correspondieron a *T. spiralis*.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico serológico constituyó una herramienta que permitió la confirmación etiológica y la toma de acciones sanitarias adecuadas, principalmente cuando no fue posible recuperar alimento para su estudio y ante la presencia de casos aislados.

BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Boletín Epidemiológico Periódico, República Argentina. Período 2002-2013.
- Santillán G., Molina V, Latapié L. "Obtención y Caracterización de productos de excreción secreción de larvas de *Trichinella spiralis".* Iº Congreso Argentino y Iº Congreso Latinoamericano de Zoonosis. Buenos Aires, 14 al 17 de agosto de 1995.

Palabras clave: trichinellosis, serologia, brote.

(1) Departamento de Parasitología, , Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán". Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
parbusti@anlis.gov.ar

Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Buenos Aires, 2009-2014

Hantavirus Pulmonary Syndrome in Buenos Aires, 2009-2014

Ayelén Iglesias[1], Carla Bellomo[1], Ximena Doxandabarat[1], Valeria Martínez[1]

El virus ANDES (ANDV) es causante de Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) en Argentina y países limítrofes. Fue caracterizado en Argentina en 1995 luego de un brote de SPH ocurrido en la zona andina de la región patagónica, el mismo fue el responsable de la mayoría de los casos de SPH reportados en Argentina, Chile y Uruguay.

En Argentina hay 4 zonas afectadas por el SPH, Noroeste, Suroeste, Centro y Noreste. ANDV es el causante de la mayoría de los casos de SPH en el país, aunque existen varios linajes característicos de cada

región. En la provincia de Buenos Aires co-circulan 3 linajes ANDES-BsAs, ANDES-Lec y ANDES-Plata, siendo el primero el linaje mayoritario en la provincia.

Si bien ciertas especies de roedores son la fuente más común de transmisión del virus al hombre, la transmisión persona a persona ha sido documentada para el linaje viral prevalente en la zona Suroeste (ANDES-Sur). Desde entonces, varios eventos de casos agrupados fueron confirmados tanto en Argentina como en Chile. El primer caso de transmisión persona a persona confirmado en la provincia de Buenos Aires ocurrió en el año 2001, en el cual estuvo implicado el linaje ANDES-BsAs.

La distribución de casos de SPH en la zona Central del país varía año a año de acuerdo a factores aún no establecidos. En trabajos anteriores se han analizado casos registrados en esta región entre 1995 y 2008 detectando un aumento notable de casos particularmente en los años 1999 y 2002.

El objetivo del presente trabajo fue analizar los casos registrados en la provincia de Buenos Aires durante el período 2009-2014 evaluando la distribución anual, letalidad y genotipos implicados asi como también detectar posibles casos de transmisión persona a persona.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se analizaron los casos de SPH registrados en la Provincia de Buenos Aires durante el período 2009-2014. Para ello se analizó la distribución geográfica, el número de casos por año, la letalidad, la distribución por género y por edad, y en algunos casos la caracterización genética viral y el tipo de transmisión.

El diagnóstico de caso agudo de SPH fue realizado teniendo en cuenta el criterio: presencia de anticuerpos IgM (ELISA mu-captura). Los casos con IgM y sin IgG se confirmaron por RT-PCR en tiempo real o por seroconversión en segunda muestra.

La caracterización de genotipo viral se realizó en el 22,2% de los casos mediante RT-PCR y secuenciación nucleotídica. Se analizó una secuencia parcial del segmento M. Las secuencias obtenidas fueron comparadas con secuencias de casos previos ocurridos en la zona.

Entre los casos confirmados se analizó la posibilidad de transmisión interhumana en tres diferentes agrupamientos considerando tipo de relación entre pacientes, período de tiempo entre el inicio del cuadro clínico en los casos relacionados, lugar probable de infección de cada uno, y comparación de genoma viral entre los casos en cuestión y casos previos de la zona.

RESULTADOS

Se confirmaron 72 casos de SPH durante el período en estudio. El 93,05% (67/72) presentó IgM e IgG en la primera muestra, por lo cual apenas el 5,6% (4/72) debió ser confirmado por seroconversión en la segunda muestra. La confirmación final por RT-PCR en tiempo real para los casos con IgM y sin IgG en primera muestra se realizó en el 1,39% (1/72) por no disponer de segunda muestra.

Del total de casos, el 72,2 % correspondió a hombres y 27,8% a mujeres. La letalidad general en el mismo período fue de 30,1 % en promedio, con una letalidad del 40% (8/20) en mujeres y del 23,1% (12/52) en hombres.

Con respecto a la distribución anual, se observó un promedio anual de 9 casos hasta el año 2012 y luego un aumento significativo del número de casos en 2013 (31 casos confirmados).

En el análisis de caracterización genética viral se detectó entre los casos analizados que el 75% correspondió a ANDES-Bs As, el 18,75% a ANDES-Lec y el 6,25% a ANDES-Plata.

Se evaluó la posibilidad de transmisión interhumana en tres posibles agrupamientos, A1, A2 y A3, siendo la relación entre los pacientes conyugal, en los 3 casos. Agrupamiento 1 (A1): ambos pacientes residentes de la ciudad de San Antonio de Padua y con historia de viaje reciente a la costa atlántica; caso índice inicia cuadro 14 días luego del regreso del viaje. Agrupamiento 2 (A2): pacientes residentes en zona urbana en el partido de Berazategui, lugar de trabajo del caso índice fábrica en zona rural en el partido limítrofe, Florencio Varela. Agrupamiento 3 (A3): el caso índice trabajaba en el partido de Castelli, su cónyuge residía en la localidad de Merlo, provincia de San Luis, y tenía antecedentes de viaje a la provincia de Buenos Aires. El lapso de tiempo para el inicio de la enfermedad entre ambos casos de cada agrupamiento fue de 24 días aproximadamente. A partir del análisis de lugares probables de infección dentro del rango de tiempo reconocido de incubación y del mapa de riesgo del SPH en la provincia de Buenos Aires se identificó como lugar más probable de infección del caso índice para A2 y A3 el lugar de trabajo, y para A1 la zona de veraneo. Por los tiempos de inicio de los síntomas para los casos secundarios de cada agrupamiento, se considera improbable que la infección haya ocurrido en el mismo sitio en A1 y A2.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se confirmó la ocurrencia de un brote de SPH en la provincia de Buenos Aires a partir del año 2013 y hasta la fecha en estudio (28

de marzo de 2014). En dicho período se observó un incremento significativo de casos (3,5 veces) con respecto al promedio anual del período 2009-2012.

La letalidad se mantuvo en valores previamente publicados para la región Centro: 30.1%. Se confirma también la mayor letalidad en mujeres: 40%.

Fue posible confirmar la circulación de 3 linajes, (ANDES-BsAs, ANDES-Lec y ANDES-Plata) siendo ANDES-BsAs el mayoritario en la provincia.

De acuerdo a los datos epidemiológicos y los resultados genéticos obtenidos de los 3 agrupamientos analizados si bien se evidenció una alta probabilidad de que el contagio haya ocurrido por transmisión persona a persona, esto no pudo ser ni confirmado ni descartado.

El porcentaje de casos con sospecha de transmisión interhumana en el período fue del 4% (3/75).

BIBLIOGRAFÍA

1. López N, Padula P, Rossi et al. Genetic identification of a new hantavirus causing severe pulmonary syndrome in Argentina. Virology. 1996;220:223-6.
2. Padula PJ, Colavecchia SB, Martinez VP, et al. Genetic diversity, distribution, and serological features of hantavirus infection in five countries in South America. J Clin Microbiol. 2000;38:3029-35.
3. Valeria P. Martinez, Carla Bellomo, Jorge San Juan, Diego Pinna, Raul Forlenza, Malco Elder, and Paula J. Padula - Person-to-Person Transmission of Andes Virus, Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid.Vol. 11, No. 12, December 2005.
4. Valeria P. Martinez, Carla M. Bellomo, María Luisa Cacace, Paola Suárez, Liliana Bogni, and Paula J. Padula - Hantavirus Pulmonary Syndrome in Argentina, 1995 –2008, Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid Vol. 16, No. 12, December 2010.

Palabras clave: Hantavirus, Buenos Aires, brote, transmisión interhumana.

(1) Servicio de Biología Molecular, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de salud – "Dr. Carlos G. Malbrán", C. A. B. A., Argentina.
hantavirus@anlis.gov.ar

Toxocarosis: Situación epidemiológica e importancia del registro completo de Historias Clínicas. Servicio de Inmunologia Parasitaria INEI- Malbrán. Período 2005-2014. Argentina

Toxocarosis: epidemiological and importance of the complete record of Medical Records Location. Parasite Immunology Service INEI- Malbran. Period 2005-2014. Argentina

Verónica L. Saez Rodríguez[1]; Sonia Sosa[1]; Graciela Céspedes[1]; Gerardo Ricoy[1]; Graciela Santillán[1]; Lucia Irazu[1]; Katherina Vizcaychipi[1]

Las fichas epidemiológicas (FE) o Historias Clínicas son documentos médicos-legales que surgen de la anamnesis, entrevista clínica originada entre un profesional de la salud y los datos que proporciona el propio paciente (o familiar, en el caso de menores de edad, o de pacientes con alteraciones de la conciencia). Estos registros nos muestran datos subjetivos proporcionados por el paciente, datos objetivos obtenidos de la exploración física, diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Dándonos una imagen radiográfica del paciente y su medio. El objetivo del presente trabajo es evaluar la situación de la toxocarosis en Argentina y resaltar la importancia del correcto envío de datos epidemiológicos y clínicos que acompañan las respectivas muestras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo con revisión de fichas epidemiológicas durante el periodo 2005 – 2014, evaluando 3040 muestras de pacientes de ambos sexos, con un rango de edades entre menores de 1 y 94 años, provenientes de diferentes partes del país que llegaron al Servicio de Inmunología parasitaria, Departamento de parasitología INEI "Carlos G. Malbran" ANLIS, con pedido de serología para toxocarosis por los métodos de IgG –ELISA (screening) y Western Blot (confirmatorio).

RESULTADOS

La seroprevalencia de Toxocarosis observada en Argentina para el período 2005-2014 fue del 15,39%, todas las muestras de suero fueron estudiadas por las dos técnicas serológicas. Un 41,80% de las muestras evaluadas presento seropositividad para toxocarosis

por el test de IgG-ELISA y western blot negativo. El 42.81% corresponden a resultados negativos.

Las provincias que presentan una mayor prevalencia en esta patología corresponden en orden de frecuencia a: Provincia de Buenos Aires incluyendo Capital Federal 39.14%, Córdoba 6.77%, Salta 6.61%, San Juan 2.73%, Formosa 2.13%, Tucumán 1.34%, Mendoza 1.21%, San Luis 0.69%, Santa Fé 0.36%, Misiones 0.29%, Neuquén 0.23%, La Pampa 0.23%, Corrientes 0.13%, Tierra del Fuego 0.13%, Entre Ríos 0.09%, Jujuy 0.06%, Santiago del Estero 0.06%, La Rioja 0.03% y Río Negro 0.03%.

Del total de muestras ingresadas durante el período de estudio un 21.98% no estaban acompañadas por su respectiva FE, a su vez de las muestras positivas un 18.37% carecía de las mismas. El 78.02% presentaban datos epidemiologicos, clínicos y laboratoriales incompletos; un 37.76%, 2.59% y 0.36% no indicaban las variables: lugar de procedencia, edad y sexo respectivamente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente trabajo se observa una alta prevalencia a nivel país, registrándose los mayores porcentajes en la provincia de Buenos Aires (CABA y conurbano Bonaerense).

Una serología de ELISA positiva con Western Blot negativo es debido a reacciones inespecíficas con helmintos u otras parasitosis. Siendo de importancia a la hora de diagnosticar un paciente, la utilización de técnicas confirmatorias sobre todo en áreas con elevada prevalencia parasitaria, con el fin de evitar resultados falsos positivos.

En cuanto al correcto envío de datos epidemiológicos y clínicos que acompañan las respectivas muestras se visualizo una importante perdida de información, como ser datos personales del paciente y sus antecedentes: epidemiológicos (tenencia de perros, asistencia a plazas y areneros); clínicos (tos - sibilancia - urticaria - lesión ocular, etc.) y laboratoriales (eosinofilia - hemoglobina - glóbulos blancos - enzimas hepáticas, estudios parasitológicos previos); los cuales resultan de vital interés a la hora de efectuar en su conjunto, una evaluación, interpretación y emisión de un correcto resultado.

En Argentina, el evento toxocarosis en el Sistema de Vigilancia Laboratorial (SIVILA), no esta incorporado en el listado de enfermedades de notificación obligatoria y por la existencia de casos asintomáticos, las cifras reales no son bien conocidas. Aún siendo una patología que tiene un alto impacto en la población infantil, se tiene un escaso conocimiento como problema de salud pública. Por lo que recomendamos intensificar las medidas preventivas de higiene, educación, tenencia responsable de mascotas y correcto envío de datos que acompañan a la muestra. Como así también se implemente la carga obligatoria de ésta parasitósis al SIVILA, con el fin de poder implementar medidas de acción para la prevención, control y vigilancia de esta zoonósis.

Palabras clave: Toxocarosis, seroprevalencia, ficha epidemiológica, pérdida de información.

(1) Departamento de Parasitología INEI "Carlos G. Malbran" ANLIS, Buenos Aires, Argentina
vsaez@anlis.gov.ar

Trypanosoma cruzi en áreas naturales de Misiones

***Trypanosoma cruzi* in natural areas of Misiones Province**

Hernán Argbay[1], M. Marcela Orozco[1], Miguel Angel Rinas[2], M. Victoria Cardinal[1], Ricardo E. Gürtler[1]

El protozoario causal de la enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi,* posee ciclos de transmisión silvestres donde participan múltiples especies de hospedadores y vectores en distintas ecoregiones del continente Americano. *T. cruzi* ha sido clasificado genéticamente en seis linajes o Unidades Discretas de tipificación (UDTs), designadas como TcI a TcVI, existiendo una distribución diferenciada de estas UDTs según las especies de mamíferos y triatominos involucradas, hábitats y áreas geográficas.

La provincia de Misiones fue declarada libre de transmisión transfusional y vectorial de *T. cruzi* a través del vector *Triatoma infestans* en 2011. Se desconocen la estructura del ciclo silvestre, las especies de vertebrados que actúan como reservorios y de triatominos vectores, y las principales UDTs. Este conocimiento es de vital importancia para evaluar las potenciales vías de reemergencia de la transmisión. El objetivo de este trabajo es describir la estructura de los ciclos de transmisión silvestre de *T. cruzi* en áreas naturales del sur de la provincia de Misiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevaron a cabo dos relevamientos transversales en cuatro sitios con presencia de bosque nativo en los Departamentos Capital y Candelaria, en octubre de 2012 y junio de 2013. Se realizaron capturas de mamíferos silvestres pequeños y medianos mediante trampas cebadas tipo Sherman y tipo Tomahawk, invirtiéndose un esfuerzo de captura total de 995 y 1.460 trampas-noche, respectivamente. Se capturaron primates mediante dardos anestésicos disparados con rifle de aire comprimido, y se realizaron capturas de murciélagos con redes de niebla con un esfuerzo de 12 noches-red. Adicionalmente se procesaron animales de otros orígenes, incluyendo animales hallados atropellados, una colonia de *Desmodus rotundus* hallada en una casa abandonada, y animales recibidos en el Parque Ecológico El Puma.

Se realizó una campaña en abril del 2014 de búsqueda de triatominos en dos de los sitios mediante trampas pegajosas con cebo vivo (trampas Noireau), disección de potenciales ecotopos como bromeliaceas, troncos huecos, nidos de aves furnaridas y cactus secos, y el seguimiento de individuos de *Didelphis albiventris* mediante rastreos con carretel de hilo para la búsqueda de triatominos asociados. Se dispusieron 270 trampas con cebo vivo, se diseccionaron 45 potenciales ecotopos y se siguieron 7 *Di. albiventris*.

El procesamiento de los mamíferos incluyó el registro de medidas morfométricas; pesaje; toma de muestras de sangre entera mediante venipunción de vena yugular; cefálica antebraquial o mediante punción del seno retroocular en los roedores, y xenodiagnóstico (XD) con el vector *T. infestans*. Se observó el contenido rectal de las vinchucas de XD al microscopio óptico a 400X a los 30 y 60 días post-exposición. Los parásitos de los XD positivos fueron cultivados en medio BHI (suero fetal bovino y agar nutritivo mezclado con sangre defibrinada de conejo), y luego fueron congelados a -196ºC.

Se realizó el diagnóstico de presencia de genoma parasitario en la sangre de los mamíferos capturados mediante kDNA-PCR. Para la determinación de los UDTs se trabajó con el producto de los cultivos de los animales con XD positivo, mediante estrategias de PCR dirigidas a la secuencia líder o "mini-exón" (SL-IRac, SL-IRII. SL-IRI), 24s alfa rDNA, y al marcador genómico A10 con la incorporación de la enzima polimerasa Taq Platinum (Invitrogen, USA).

RESULTADOS

Se examinaron por XD y/o kDNA-PCR 150 individuos de las especies *Di. albiventris, Micoureus cinereus*, *Eira barbara*, *Galictis cuja*, *Cerdocyon thous, Alouatta caraya, Euphractus sexcinctus, Dasypus novemcinctus, Sphiggurus spinosus, Sturnira lilium*, *Desmodus rotundus*, *Artibeus lituratus* y 17 roedores sigmodontinos a identificar. Los animales con XD y kDNA-PCR positivo incluyeron 9 zarigüeyas *Di. albiventris*, con una prevalencia de infección del 20,5% (intervalo de confianza del 95% (IC): 11.2-34.5%) y 1 vampiro *De. rotundus* (7,7%, IC: 1.4-33.3%). Fueron positivos solo mediante kDNA-PCR 1 roedor cricétido compatible con *Mus musculus*, 1 murciélago frutero común *Sturnira lilium* y 1 *De. rotundus.*

Las 9 *Di. albiventris* se encontraban infectadas con TcI y el *De. rotundus* por un linaje compatible con Tc II, V o VI, actualmente en proceso de determinación. No se hallaron insectos triatominos en los sitios estudiados hasta el momento

DISCUSIÓN

Estos resultados confirman la presencia de una transmisión activa de *T. cruzi* en ambientes silvestres de Misiones, y por primera vez para Argentina se describe la ocurrencia de un vampiro *De. rotundus* infectado por *T. cruzi* con infectividad al vector *T. infestans.*

El UDT hallado en *De. rotundus,* distinto al Tc I hallado en *Di. albiventris*, indica la presencia de al menos dos ciclos distintos de transmisión de *T. cruzi.* El sitio donde fue capturado este murciélago hematófago (el casco abandonado de una estancia) plantea la posibilidad de una infección originada en un ciclo doméstico residual y cuya antigüedad no es posible definir. Otra hipótesis a examinar es si existe otro ciclo de transmisión silvestre no descripto hasta el momento.

La especie *Di. albiventris* cumpliría un rol de reservorio del ciclo compuesto por el linaje Tc I, el cual coincide con lo descripto en otras ecoregiones.

Este trabajo constituye la primera descripción del ciclo silvestre de *T. cruzi* en Misiones, y deja planteadas nuevas preguntas a partir de estos hallazgos. Restan identificar qué otras especies de mamíferos y triatominos están involucradas, cuál es el rol que juegan los vampiros en el ciclo de transmisión, así como cuáles son sus vía de contagio (oral o vectorial).

BIBLIOGRAFÍA

1. Burgos JM, Altcheh J, Bisio M, Duffy T, Valadares HM, Seidenstein ME, Piccinali R, Freitas JM, Levin MJ, Macchi L, Macedo AM, Freilij H, Schijman AG. Direct molecular profiling of minicircle signatures and lineages of *Trypanosoma cruzi* bloodstream populations causing congenital Chagas disease.Int. J. Parasitol. 2007; 37:1319–1327.
2. Cardinal MV, Lauricella MA, Ceballos LA, Lanati L, Marcet PL, Levin MJ, Kitron U, Gürtler RE, Schijman AG. Molecular epidemiology of domestic and sylvatic *Trypa-*

nosoma cruzi infection in rural northwestern Argentina. Int J Parasitol. 2008 Nov;38(13):1533-43.
3. Orozco MM, Enriquez GF, Alvarado-Otegui JA, Cardinal MV, Schijman AG, KitronU, Gürtler RE. New sylvatic hosts of *Trypanosoma cruzi* and their reservoir competence in the humid Chaco of Argentina: a longitudinal study. Am J Trop MedHyg. 2013 May;88(5):872-82
4. Zingales B, Miles MA, Campbell DA, Tibayrenc M, Macedo AM, Teixeira MM, Schijman AG, Llewellyn MS, Lages-Silva E, Machado CR, Andrade SG, Sturm NR.The revised *Trypanosoma cruzi* subspecific nomenclature: rationale, epidemiological relevance and research applications. Infect. Genet. Evol. 2012; 12:240–253.

Palabras clave: *Trypanosoma cruzi*, epidemiología molecular, reservorios, *Didelphis, Desmodus.*

(1) Laboratorio de Eco-Epidemiología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina. *hernanargibay@hotmail.com*
(2) Dirección General Parque El Puma, Ministerio de Ecología y RNR, Misiones, Argentina. Posadas. *miguelrinas@gmail.com*

Virus de la inmununodeficiencia felina (VIF): enfermedades zoonóticas oportunistas en el gato con infección espontanea

Feline Immunodeficiency Virus (FIV): Zoonotic diseases as opportunists in naturally infected cats

María Amelia Gisbert[1], Nélida Gómez[1], Adriana Fontanals[2], Ana Bratanich[3], Paola Pisano[1], Carina Passeri[1]

El Virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) es el Retrovirus que se presenta con mayor frecuencia en los gatos domésticos. La infección viral provoca un profundo cuadro de inmunosupresión que da lugar a la asociación de agentes oportunistas, algunos de las cuales son zoonóticas. Las enfermedades oportunistas zoonóticas frecuentemente diagnosticadas en gatos infectados son las ocasionadas por T*oxoplasma gondii*, *Criptoccocus neoformans*, *Mycobacterium bovis*, Parasitosis externas (*Otodectes y Notoedres*) e internas (*Toxocariasis*) y enfermedades micóticas superficiales (*Microsporum canis*) entre otras.

El propósito de este estudio fue documentar la presencia de infecciones oportunistas zoonóticas en un grupo de gatos con infección espontánea y analizar si existe relación con el estadío de la enfermedad. El estadío de la enfermedad se establece mediante la asociación de los signos clínicos a los valores de la Relación CD4/CD8 y al valor de la carga viral.

MATERIALES Y MÉTODO

Se utilizaron para este estudio 25 gatos infectados en forma espontánea con el virus de la inmunodeficiencia felina, atendidos en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA. En todos ellos se realizó el diagnóstico de la enfermedad por el método de inmunocromatografía. Resultando, en todos los casos positivo para la presencia de anticuerpos contra VIF y negativo para la presencia de antígeno para el Virus de la Leucemia Felina (ViLeF).

A todos los animales se les realizó un examen clínico y se utilizaron métodos complementarios de rutina según fuera necesario en cada caso. El diagnóstico de las enfermedades oportunistas zoonóticas se realizó tal como se enumera a continuación:

- T*oxoplasma gondii:* Serología(Aglutinación directa e IFI).
- *Mycobacterium bovis:* Citología o histopatología de las lesiones, tinción de *Ziehl Neelsen*, cultivo y tipificación.
- Parasitosis intestinales: Coproparasitológicos seriados.
- Ectoparásitos: Observación directa en muestras obtenidas por raspaje.
- Micosis superficiales: Cultivos micológicos cutáneos
- Criptococosis: Citología, Cultivo. Serología (aglutinación en látex).

En cada paciente se determinó la relación CD4/CD8 por medio de citometría de flujo y empleando anticuerpos monoclonales anti CD4 (conjugado con fluoresceína) y anti CD8 (conjugado con ficoeritrina). Se determinó además, el valor de carga viral por medio de una técnica de PCR semicuantitativa, a partir de plasma.

RESULTADOS

Se observó que el 26% del total de gatos evaluados no demostró al momento del estudio, evidencia

de enfermedades oportunistas zoonóticas mientras que el 74 % restante mostró la siguiente distribución de resultados: Toxoplasmosis (39%), Criptococosis (28%), Micosis superficiales (*Microsporum canis*), (17%), Ectoparasitosis (17%) y Toxocariasis (16%). En ningún gato perteneciente a éste estudio se detectaron: *Notoedres* o *Micobacterium bovis*.

Las relaciones CD4/CD8 se encontraron entre 0.3 y 0.6 ± 0.02.

Con respecto a la carga viral, en 6/7 gatos que no manifestaron enfermedades zoonóticas evidenciaron un valor de carga viral menor a $1x10^6$ copias/m. En el mismo rango de carga viral se encontraron en 5/18 gatos que manifestaron enfermedades zoonóticas. El resto de gatos evaluados (13/18 gatos) que manifestaron enfermedades zoonóticas y uno del grupo que no las presentaron (1/7), arrojaron valores de carga viral entre $1x10^8$ – $1x10^9$ copias/ml. Los valores más bajos de carga viral se presentaron en los animales afectados por endo y ectoparásitos.

DISCUSIÓN

La inmunosupresión causada por VIF torna susceptible a los pacientes a la infección y al desarrollo de enfermedades potencialmente zoonóticas. Estas enfermedades resultan difíciles de controlar en éste grupo de animales, sobre todo en aquellos que no han recibido tratamientos antirretrovirales.

La correcta y rápida identificación y la concientización de los propietarios de estos animales resulta de vital importancia para minimizar su impacto sobre la salud Pública debido a que el contacto estrecho que existe entre el hombre y los animales de compañía puede favorecer la transmisión de las mismas, la mayoría de las veces por compartir la misma fuente de infección.

También es de gran importancia interpretar correctamente los resultados en relación a éstas enfermedades, ya que con respecto a la Toxoplasmosis, un resultado serológico positivo no garantiza la presencia de enfermedad activa en el caso de gatos infectados con VIF. Otro aspecto que cabe destacar, con respecto a la Criptococosis, es que no se encuentra totalmente establecido el contagio a través del gato sino que el gato funciona como testigo de la presencia del agente en el ambiente.

En cuanto a las cargas virales, cuando son muy altas y en crecimiento exponencial corresponden a la última etapa de la enfermedad y en ésta fase aparecen las enfermedades oportunistas. Cabe aclarar que la carga viral debe complementarse con un indicador del grado de inmunosupresión como es la relación CD4/CD8. Al encontrarse el animal en un marcado déficit inmunológico, muchas veces resultan infructuosos los intentos por controlar a los oportunistas y los oportunistas a su vez, potencian la inmunosupresión.

Por otra parte, no haber detectado agentes oportunistas zoonóticos tales como *Micobacterium bovis* y *Notoedres* entre otros, no indica su ausencia, simplemente quizás, su baja frecuencia y la posibilidad de haber quedado excluidos por el número de casos incorporados al estudio.

El estrecho contacto entre los gatos y sus propietarios pone de relieve la importancia de realizar el diagnóstico precoz de las enfermedades zoonóticas asociadas con la inmunosupresión.

Asimismo, no solo es necesario realizar la identificación de dichas enfermedades sino también interpretar correctamente los resultados de los métodos diagnósticos para poder ejercer medidas de prevención y control pertinentes a cada una de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hartmann, K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. Vet Immunol Immunopathol. 2011;143(3-4):190-201.
2. Martins DB, Zanette RA, França RT, Howes F, Azevedo MI, Botton SA, Mazzanti C, Santurio JM. Massive cryptococcal disseminated infection in an immunocompetent cat. Veterinary Dermatology. 2011; 22(2): 232-234 .
3. Willett BJ, Jarrett O. Feline immunology and immunodeficiency. 1994. Oxford Science Publications. Glasgow.
4. Zenger E. FIP, FeLV, FIV: making a diagnosis. FelPrac. 2000. 28(1):16-18.

Palabras clave: VIF, zoonosis, carga viral.

(1)Área Clínica Médica de Pequeños Animales. (2) Área de Inmunología. (3) Área de Virología.
Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires.
gisbertma@hotmail.com

Comunicaciones breves presentadas en el
III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis

Caso clínico

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 84-87

Neumonía adquirida en la comunidad, en trabajador de un frigorífico de cerdos

Jorge Correa[1], Alejandro Iriarte[2], Álvaro del Portillo Mozo[1], Lucía Cipolla[3], Mónica Prieto[3], Raquel Rolet[2]

RESUMEN
La pasteurelosis, es una zoonosis transmitida por el contacto con distintas variedades de animales, principalmente perros y gatos, a partir de mordeduras y/o arañazos y secreciones respiratorias. Sin embargo, animales domésticos y también de cría y silvestres están involucrados en su transmisión: cerdos, conejos, castores, alpacas, zorros, entre otros. Presentamos un paciente que padeció neumonía por *Pasteurella multocida*, un germen no habitual como causa de neumonía adquirida en la comunidad. Debido a que trabajaba en un frigorífico de faena de cerdos, que registraba para la misma época casos de brucelosis en los operarios, con aislamientos de *Brucella suis*, se pensó en esa etiología como primer diagnóstico. El cultivo del material respiratorio y la identificación con métodos tradicionales, luego confirmado por métodos moleculares utilizando *Maldi-Tof: Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization- Time Of Flight* (desorción/ionización láser asistida por matriz y detector de iones) indicó a *P. multocida* subespecie *septica* como agente causal. La sensibilidad antibiótica indicó resistencia a amoxicilina + inhibidores de betalactamasas, a diferencia con las cepas que habitualmente se recuperan de materiales clínicos, sensibles a betalactámicos. Debido a ello se puede inferir, que la cepa aislada podría provenir de cerdos, ya que ha sido informada ese tipo de resistencia mediada por plásmidos en piaras de porcinos. Otra particularidad de este caso, es que *P. multocida* en general, no se asocia a pacientes jóvenes, sin comorbilidades o sin patologías pulmonares previas.

Palabras clave: pasteurelosis, Pasteurella multocida, neumonía de la comunidad.

COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN A PATIENT WORKER REFRIGERATOR PIG

ABSTRACT
Pasteurelosis is a zoonotic disease transmitted after contact with different varieties of animal, mainly pets (dogs and cats) from bites and /or scratches, and, there are also described infections through contact with respiratory secretions. However, pets and farmed and wild animals also are involved in the transmission: pigs, rabbits, beavers, sheeps, and foxes, among others. In this paper, we are going to present a patient who suffered pneumonia by *Pasteurella multocida*, an unusual germen as the cause of community-acquired pneumonia. Because the patient worked in a refrigerated slaughter of pigs, that recorded for the same period cases of brucellosis in workers with *Brucella suis* isolates, it was thought that first diagnosis etiology. Sputum culture, identification with traditional methods, and finally, molecular methods use *Maldi-Tof: Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization- Time Of Flight*, confirmed *P. multocida* subspecies *septica*. Despite being normally susceptible to betalactams, strains showed resistance to amoxicillin-clavulanate, unlike strains usually they recover from clinical samples. Because of this it can be inferred that the isolate could come from pigs, since it has been reported that type of plasmid-mediated resistance in herds of pigs. Another feature of this case is that *P. multocida*, generally not young patients without comorbidities or without previous lung diseases is associated.

Key words: pasteurelosis, Pasteurella multocida, community-acquired pneumonia.

Introducción

Pasteurella spp, es una bacteria cuyo principal reservorio son los animales domésticos y silvestres, causantes de enfermedades zoonóticas en el ser humano. Cocobacilos gram negativos, aerobios-anaerobios facultativos, no esporulados e inmóviles. La especie tipo del género es *Pasteurella multocida*, caracterizada por producir catalasa, citocromo oxidasa e indol; reducir nitrato; utilizar glucosa, manosa y sacarosa; no crecer en agar Mac Conkey no producir hemólisis ni ureasa[1]. La familia *Pasteurellaceae* está constituida por 9 géneros, de los cuales *Pasteurella* es el género tipo. *P. multocida* se divide en cuatro subespecies

1. Servicio de Zoonosis.
2. Unidad Bacteriología, Hospital de Infecciosas FJ Muñiz, GCBA.
3. Servicio de Bacteriología Especial, INEI –ANLIS Carlos Malbrán.
jercorrea@gmail.com

según su capacidad de utilizar trehalosa, dulcitol y sorbitol: *P. multocida* subsp*. multocida*, *P. multocida* subsp. *Séptica*, *P. multocida* subsp*. Gallicida* y *P. multocida* subsp *Tigris*[2]. Los esquemas de tipificación utilizados con mayor frecuencia para *P. multocida* incluyen 5 tipos capsulares (A, B, D, E, F) y 16 serotipos somáticos (1-16)[3, 4]. La especie más común relacionada con patogenicidad en el humano es la *P. multocida*, asociada a la infección de tejidos blandos por la mordedura de animales. Otros grupos de riesgo lo constituyen las personas ancianas o portadores de alguna patología subyacente. Las formas de adquisición involucran la vía dérmica por mordeduras, la inhalatoria por aerosoles y fómites y casos en los cuales no se puede precisar la transmisión. Formas más graves incluyen de bacteriemia, sepsis, endocarditis, meningitis, y neumonías.

Caso clínico

Paciente masculino de 44 años de edad, sin antecedentes de patologías previas, consulta por presentar cuadro clínico de 20 días de evolución con síndrome febril, malestar general, decaimiento, sudoración nocturna, cefalea moderada, astenia, adinamia y tos con expectoración mucosa.

Antecedentes epidemiológicos: vivía en barrio asentamiento, con calle de tierra y red hídrica potable, tenía un perro como mascota. Refirió trabajar en frigorífico de cerdos, donde se dedicaba a la faena de los mismos y dicha actividad la realizaba sin protección manual, respiratoria, ni ocular. Previamente, obreros del mismo frigorífico, ubicado en el conurbano bonaerense, habían consultado por cuadros similares, en los que se diagnosticó brucelosis por aislamiento y por técnicas serológicas. En el período enero 2014 y marzo de 2015 fueron diagnosticados 15 casos de brucelosis aguda, de ese frigorífico, con aislamiento de *B. suis*[5].

En el examen físico se destacaba temperatura corporal de 37.8°C, adenomegalia retroauricular izquierda, levemente dolorosa a la palpación, duro-elástica y de 1 cm de diámetro aproximadamente. Piezas dentarias en mal estado, aparato respiratorio con rales crepitantes y roncus aislados. Las mialgias eran intensas y generalizadas, cefalea (intensidad 6/10). El resto del examen físico sin anormalidades. Se solicitaron estudios hematimétricos (Tabla 1), radiografía de tórax frente y perfil y esputo para gérmenes comunes y bacilos ácido alcohol resistente. Los hemocultivos, PPD, serologías para leptospirosis (técnica de microaglutinación, MAT), HIV, brucelosis y fiebre Q fueron negativos. El paciente en las consultas posteriores evolucionó con mayor tos y expectoración hemoptoica y persistió febril. En la radiografía de tórax frente (Figura 1) no se observaron imágenes patológicas. Debido a la persistencia de la hemoptisis se solicitó tomografía de tórax simple sin contraste (Figura 2), donde se constató una opacidad con signo de broncograma aéreo e imágenes centrolobulillares a nivel del seno cardiofrénico del lado derecho, con tractos lineales. Se inició cobertura empírica con levofloxacina 750mg/día. En el cultivo del material respiratorio, se aisló un bacilo Gram negativo desplazante, identificado por el sistema *Vitek* 2 (sistema automatizado de identificación y susceptibilidad) como *Pasteurella sp*, y confirmado luego por pruebas bioquímicas convencionales. Debido a que puede ser fácilmente confundido con *Haemophilus influenzae,* fue verificado por técnica de *Maldi-Tof* en el Instituto Malbrán (INEI-ANLIS) como *P. multocida* subespecie *septica.*

El microorganismo fue sensible a levofloxacina y trimetroprima sulfametoxazol, resistente

Tabla 1: Estudios de química clínica realizados en la primera consulta y en la convalecencia

Estudios	Control 1	Control 2
Hemoglobina	12.9 g/dl	13.7 g/dl
Hematocrito	39%	41%
Plaquetas	254000	227000
Leucocitos	11200 (Linfocitos 17%)	6900 (32% L)
Creatinina	0.9 mg/dl	1 mg/dl
TGO	20 U/l	23 U/l
TGP	22 U/l	22 U/l
Glucosa	104 mg/dl	90 mg/dl

Figura 1. Radiografía de tórax, frente, en la primer consulta

a amoxicilina más inhibidor de beta-lactamasas (IBL). Los hemocultivos fueron negativos. Se mantuvo el esquema antibiótico cumpliendo 14 días con mejoría del cuadro clínico y en nueva tomografía de tórax (Figura 3) se apreció la resolución de la imagen de base derecha. El paciente mantuvo una fase de convalecencia prolongada con mialgias y dolores abdominales. Se repitieron estudios: cultivos, ecografía abdominal, serologías para brucelosis, HIV y MAT, laboratorio inmunológico, nueva PPD, no observándose anormalidades (Tabla 1).

Figura 2. TC de pulmón, sin contraste, donde se observa el infiltrado de base derecha (flechas)

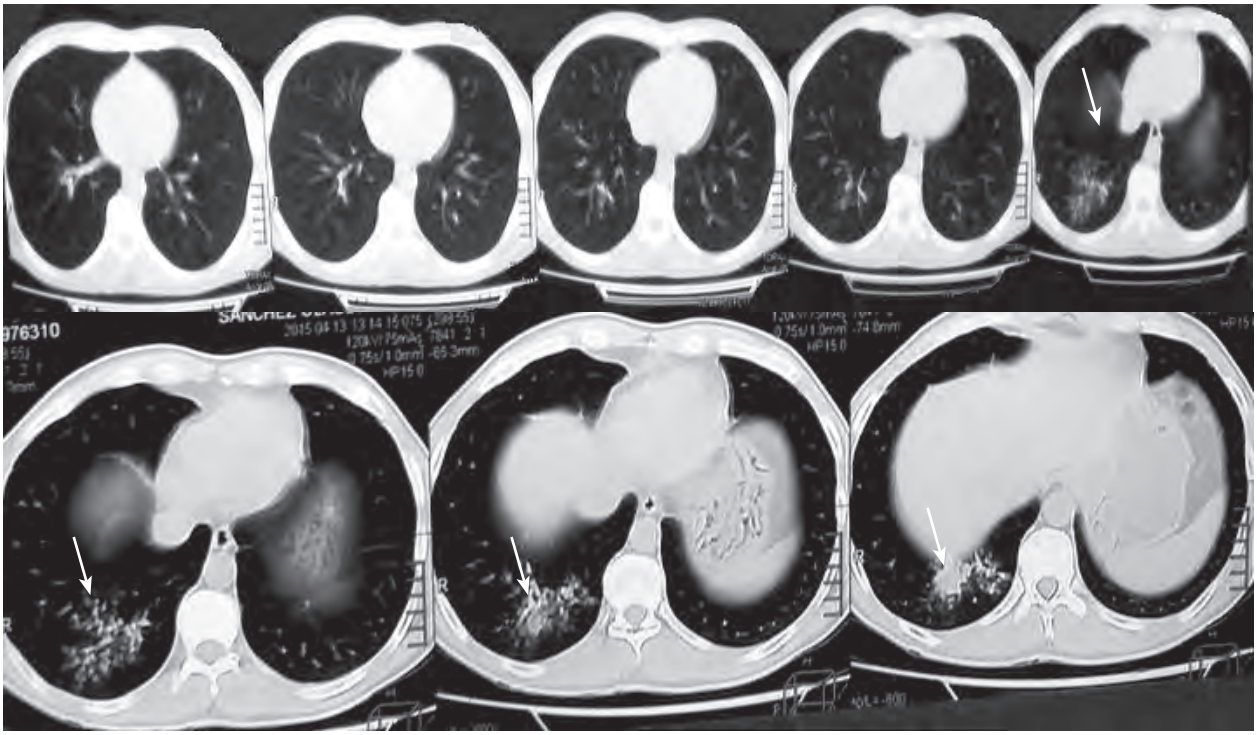
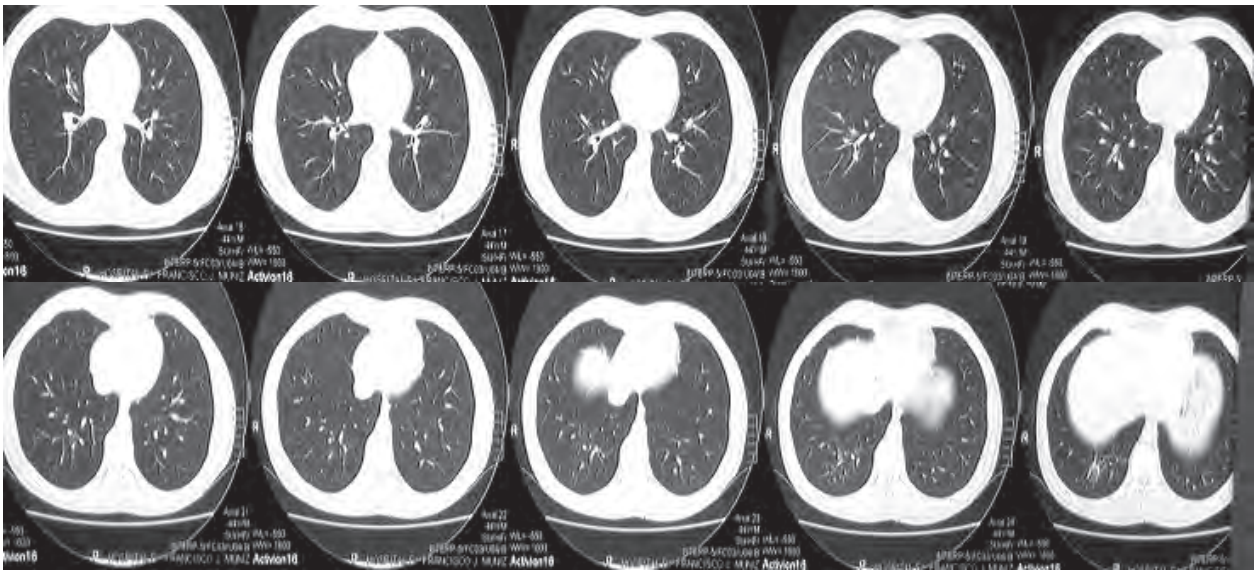


Figura 3. TC de pulmón sin contraste obtenida a las 4 semanas



Discusión

Inicialmente el cuadro clínico, por el tiempo de evolución, se atribuyó a un síndrome febril subagudo y debido a su factor de riesgo epidemiológico como trabajador en faena de cerdos, sin la utilización de equipo de protección, se sospechó primordialmente en brucelosis. Otras sospechas diagnósticas fueron infecciones por micobacterias, fiebre Q, leptospirosis, HIV. El único aislamiento de germen en muestra respiratoria fue quien dio etiológicamente el origen de la infección.

La neumonía adquirida en la comunidad es un motivo frecuente de ingreso hospitalario, especialmente entre los ancianos. La mayoría de los casos es el resultado de la infección por *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Mycoplasma pneumoniae, Legionella pneumophila, Moraxella catarrhalis, Chlamydia pneumoniae,* y virus tales como influenza, parainfluenza, adenovirus, sincitial respiratorio, y otros. *P. multocida* es comúnmente aislado de las secreciones de perros y gatos. Hasta el 90% de los felinos portan *P. multocida* en la cavidad oral, explicando por qué este organismo es el patógeno más común de la mordedura de gato y las infecciones por arañazo, al igual que se puede encontrar en otros animales salvajes, cerdos, conejos, turcas, alpacas[6]. Se ha aislado *P. multocida* de las vías respiratorias altas de diversos animales como perros, gatos, cerdos. Los perros y los gatos presentan una tasa de colonización especialmente alta, en la mayoría de los casos el estado de portador es asintomático. *P. multocida* puede causar enfermedad en una amplia gama de especies animales y es el agente causante de numerosas enfermedades, económicamente importantes, incluido el cólera aviar, la septicemia hemorrágica bovina, neumonías enzoóticas y la rinitis atrófica porcina[7]. Los seres humanos adquieren la infección por pasteurella principalmente a través del contacto con los animales, por ello en un estudio, la seroprevalencia para *P. multocida* fue 2 veces mayor en individuos sanos con exposición ocupacional o mascotas que en un grupo de control sin exposición previa[8]. En la mayoría de los casos los pacientes colonizados presentan una enfermedad subyacente de las vías respiratorias altas o bajas, como sinusitis, EPOC, bronquiectasias, la mayoría de los pacientes colonizados poseen antecedentes de contacto con animales domésticos o domesticados[9].

Una revisión de la literatura en los últimos 30 años sugiere que de 20 a 30 muertes humanas debido a pasteurelosis se producen anualmente en todo el mundo, pero como se mencionó anteriormente, esta tasa parece estar aumentando, y en casi todos los casos, la muerte parece ser como resultado de una complicación de la infección adquirida a través de la exposición de los animales[9]. *P. multocida* es el patógeno encontrado predominante en humanos, especialmente en casos graves de la enfermedad, aunque pueden ser más frecuentes en las mordeduras de perro[7, 8]. En este caso nuestro paciente por su desempeño laboral, en faena de cerdos, sin protección, se encontraba frecuentemente expuesto a secreciones respiratorias y sanguíneas de cerdos.

En la susceptibilidad antibiótica se observó que la bacteria fue resistente a amoxicilina + IBL y sensible a levofloxacina y trimetroprima sulfametoxazol, diferenciándose de lo que habitualmente se presenta: sensibilidad a betalactámicos y resistencia a macrólidos. Debido a este hallazgo microbiológico, se puede inferir, que el presente aislamiento podría provenir de patógenos que afectan a cerdos relacionado con resistencia plasmídica descripta en piaras de cerdos[6]. Además de ser poco frecuente, en general *P. multocida* no se asocia a pacientes jóvenes, sin comorbilidades o sin patologías pulmonares previas[10].

Bibliografía

1. Koneman EW, Stephen DA, Williams MJ, Schrenberger PC, Washington CW. Diagnóstico Microbiológico. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana; 1999, p. 388-461.
2. Capitini CM, Herrero IA, Patel R, Ishitani MB, Boyce TG. Wound infection with *Neisseria weaveri* and a novel subspecies of *Pasteurella multocida* in a child who sustained a tiger bite. *Clin Infect Dis* 2002; 34: e74–6.
3. Brogden KA, Packer RA. Comparison of Pasteurella multocida serotyping systems. *Am J Vet Res* 1979; 40: 1332-5.
4. Heddleston KL, Gallagher JE, Rebers PA. Fowl cholera; gel diffusion precipitin test for serotyping *Pasteurella multocida* from avian species. *Avian Dis* 1972; 16: 925-36.
5. Giomi C, Seijo AP, Cardinali P, Altamiranda C, Echazarreta S. Brucelosis: aspectos clínicos. Situación epidemiológica en la República Argentina. Libro de resúmenes, I Jornadas Interresidencias en Zoonosis, Buenos Aires, 18 de septiembre 2015.
6. B. Wilson. M. Ho. *Pasteurella multocida*: from Zoonosis to Cellular Microbiology. *Clin Microbiol Rev* 2013; 26 (3): 631–55
7. De Alwis MCL. Pasteurellosis in Production Animals: A Review. In: *Pasteurellosis* in Production Animals, Patten BE, Spencer TL, Johnson RB, Hoffman D & Lehane L, eds. Bali Indonesia, ACIAR Proceeding 1972; 43: 11-8.
8. Choudat D, Le Goff C, Delemotte B, et al. Occupational exposure to animals and antibodies against *Pasteurella multocida*. *Br J Ind Med* 1987; 44: 829–33.
9. Felix M, Tallon P, Salavert M, Navarro V, Breton JR, Perez-Belles C, Gobernado M. Bacteremia due to *Pasteurella spp.*: a rare process in our hospital over the last 8 years. *Enf Infec Microbiol* 2003; 21: 334–39.
10. Weber D, Wolfson J, Swartz M, Hooper D. *Pasteurella multocida* infections. *Medicine* 1984; 63(2): 133-154.

Cartas al editor

ISSN 1851-3638
RAZyEIE *2015; 10(2):* 88

Estimados señores del Comité Editorial de RaZyEie:

Les agradeceríamos difusión de la **ordenanza 22031**, la cual reglamenta la tenencia de mascotas potencialmente peligrosas y/o extrema fuerza mandibular.

"El Departamento de Zoonosis, dependiente de la Dirección de Protección Sanitaria, Secretaría de Salud de la Municipalidad de General Pueyrredón, recuerda a la población que ya está en vigencia la Ordenanza 22.031 del "Reglamento para la tenencia responsable de mascotas", enmarcada dentro de la Ley Provincial sobre "Perros Potencialmente Peligrosos Nº 14.107" y de acuerdo a lo establecido en los artículos número 16 al 23 informando acerca de los pasos a cumplimentar por los propietarios de perros potencialmente peligrosos o con extrema fuerza mandibular."

En el artículo 16, se señalan las razas que serán consideradas potencialmente peligrosas, como por ejemplo: Airedale Terrier, Akita Inu, American Staffordshire Terrier, American Pitbull Terrier, Bóxer, Bullmastif, Bull Terrier, Cané Corso, Doberman, Dogo Argentino, Dogo Alemán, Gran Danés, Dogo Canario, Presa Canario, Dogo de Burdeos, Fila Brasileño, Gran perro Japonés, Kuvas, Mastiff (Mastín Inglés), Mastín napolitano, Ovejero Alemán, Ovejero Belga, Pastor del Cáucaso, Rottweiler, San Bernardo, Schnauzer Gigante, Staffordshire Bull Terrier, Viejo Pastor Inglés, las cruzas de las razas nombradas o que por su tamaño o capacidad de mordedura sean susceptibles a provocar grave daño a terceros.

La Ordenanza especifica también, las características que debe tener el lugar donde se alberga este tipo de canes, así como las condiciones del propietario, poseedor o tenedor de un perro potencialmente peligroso y/o con extrema fuerza mandibular; debe ser mayor de 18 años y participar de una jornada instructiva, dictada por el Centro Municipal de Zoonosis.

Por otra parte es obligatorio que los tenedores de este tipo de canes, les apliquen la identificación electrónica (microchips), la cual es totalmente indolora y dura toda la vida del animal. Los veterinarios privados que se hallan facultados para realizar esta práctica están inscriptos en el listado que puede consultarse en el Colegio de Veterinarios al teléfono 475 5563 de 8 a 15 hs.

Una vez realizada la identificación electrónica, los dueños deberán presentarse en el Departamento de Zoonosis, munidos del número de microchip y el seguro obligatorio contra terceros, se le entregará al poseedor una credencial donde constará la tramitación realizada. En caso de no cumplir con lo descripto, el poseedor de el/ los canes será pasible de las sanciones vigentes a partir del 1 de julio del corriente.

El registro se realiza de lunes a viernes entre las 9 y las 12 hs, en Hernandarias 10.200, para mayor información comunicarse a los teléfonos 465 2510 / 465 2518.

Quedando a entera disposición para ampliar detalles sobre el mismo. Atte.

Dr. Daniel Gagliardo
Jefe de División, A/C Dto. de Zoonosis
Departamento de Zoonosis, Municipalidad de General Pueyrredón, Mar del Plata – Batán, Hernandarias 10200, 7600 - Mar del Plata, 465 2510 / 465 2518.

Imágenes en zoonosis y enfermedades infecciosas emergentes

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 89

Hidatidosis intraventricular bovina

Juan Carlos Zárate[1]

Figura 1

Figura 2

Las imágenes corresponden a un quiste hidatídico intraventricular, ventrículo izquierdo, proveniente de un bovino. Si bien es un hallazgo excepcional, también ha sido descripto en el hombre.

Se produce cuando el parásito sortea la barrera hepática y la pulmonar, para ingresar directamente en la circulación sanguínea y de esa manera alcanzar otros órganos.

En este caso se produjo el quiste directamente en el ventrículo izquierdo, con la repercusión hemodinámica que ello supone. En los quistes por diseminación arterial, no siempre se encuentran localizaciones hepáticas o pulmonares.

La pieza anatómica se halla conservada en formol, y pertenece al médico veterinario, Dr. Juan Carlos Zárate, del Departamento de Zoonosis, de la Ciudad de Nogoyá, provincia de Entre Ríos, quien nos ha enviado la fotografía.

1. Departamento de Zoonosis, de la Ciudad de Nogoyá, provincia de Entre Ríos.
zaratejuancarlos@hotmail.com

Reglamento de Publicación

Reglamento de publicación
Revista de la Asociacion Argentina de Zoonosis

>Instrucciones para la preparación de los manuscritos

La *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* (RAZ y EIE) es una publicación científica de la **Asociación Argentina de Zoonosis** (AAZ), de edición cuatrimestral, para la difusión de artículos científicos y documentos provenientes de diferentes disciplinas: medicina humana y veterinaria, bioquímica, biología, entomología sanitaria, microbiología: bacteriología, virología, parasitología, micología; epidemiología, salud pública, aspectos legales, educacionales, económicos, sociales y de investigación histórica relacionadas con las zoonosis y enfermedades emergentes.

1. Tipos de trabajos aceptados para la publicación

• Originales

Trabajos de investigación inéditos, cuya estructura se especifica mas abajo.

• Casuística

Se refiere a series de casos clínicos, hallazgos de laboratorio, de trabajos de campo etc., de tipo descriptivo, de un bajo número de observaciones o bien cuyos resultados son esperados, pero que aportan al conocimiento del tema y de la situación nacional o regional.

• Comunicaciones breves

Presentación de resultados preliminares, que por el momento en que se halla el curso de la investigación, no es posible presentar como trabajo original, pero que los autores consideran importante dar a conocer a la comunidad científica.

• Casos Clínicos

Descripción de uno o más casos clínicos cuya observación suponga un aporte valioso al conocimiento de la enfermedad. La extensión aconsejada del texto es de 2.000 palabras, con un máximo de 4 figuras o tablas.

• Imágenes en Zoonosis y Enfermedades Emergentes

Distintos tipos de imágenes, tanto de animales como de pacientes humanos (en estos casos, reservando su identidad), aquellas provenientes de estudios radiográficos, por ultrasonografía, tomografía computarizada, resonancia magnética o cualquier otro tipo de técnica, estudios histopatológicos, de situaciones ambientales, y todo tipo de imágenes que puedan ilustrar un aspecto novedoso, no habitual o con repercusión sanitaria. La imagen debe tener calidad para poder ser reproducida y estar acompañada por un resumen que introduzca al tema y luego una breve actualización del mismo.

Comentarios editoriales y "Estado del Arte"

Textos encargados por el Comité de Redacción de la Revista. Los autores que, espontáneamente deseen colaborar en esta Sección, deberán dirigirse a dicho Comité.

• Cartas al Editor

Comentarios de trabajos de reciente publicación, de avances en investigaciones recientes o de situaciones de emergencia. La extensión máxima será de 800 palabras.

• Artículos especiales

Se trata de textos de interés particular para las zoonosis y que, por sus características, no se adecúen al formato de artículos convencionales de la literatura médica.

Las revisiones y actualizaciones bibliográficas, análisis de trabajos, notas de carácter institucional, crítica de libros, resúmenes de trabajos presentados a Congresos, resúmenes de tesis, información terapéutica, informes técnicos de las instituciones, información institucional de la AAZ, y los calendarios de congresos, jornadas, y todo tipo de eventos en general, son todos del interés de la Revista y no deberán superar la extensión de 2.500 palabras.

2. Presentación de los trabajos

Los trabajos aceptados serán propiedad de la RAZ y no podrán reproducirse, en parte o totalmente, sin el acuerdo del Comité Editor.

Los trabajos deberán enviarse en formato digital y únicamente por vía electrónica al correo de la Secretaria de la AAZ, Lic. Karina Véliz: *karina.veliz1@gmail.com,* o en su defecto a los miembros del Comité Editor: *ceijo@intramed.net, pemartino@fcv.unlp.edu.ar*.

Todo manuscrito deberá estar acompañado por una carta de presentación firmada por todos los autores en la que se especifique que el trabajo se encuadra en el Reglamento de Publicaciones de la RAZyEIE y donde se asume la responsabilidad de las opiniones vertidas

Para una presentación conveniente del manuscrito, se aconseja prestar atención al diagramado de los artículos correspondientes al último número impreso de la revista.

El cuerpo principal del trabajo (texto con tablas, gráficos y figuras), debe ser remitido en un único archivo rotulado con el Apellido del autor de referencia seguido de la palabra "Texto" (i.e.: González. Texto).

Los idiomas aceptados son español, el portugués y el inglés.

Los trabajos originales y casos clínicos deben ser preparados en el procesador de texto Microsoft Word, en hoja tamaño carta (21,5 X 27,9 cm) a dos espacios, con margen "normal" de 3 cm izquierdo y derecho y de 2,5 cm superior e inferior, sin justificación, con letra Arial, tamaño 14 para el título, 12 para el texto y referencias, y tamaño 10 para los nombres de los autores, instituciones y Resumen. Dicho Resumen se enviará escrito en español o portugués e inglés con sus correspondientes títulos. Cada hoja estará numerada secuencialmente en la parte superior derecha.

La primera página deberá incluir:

• **Título**: estará centrado y será breve y preciso (15 palabras o 120 caracteres en Arial 14), con una clara indicación del tema inmediatamente después del título los nombres de los autores y las afiliaciones (Arial 10).

Se incluirá nombre(s) y apellido(s) del/los autor(es) (i.e. Valentín Aquino, Inés B Maluta, Ángela de Ávila) y con un número en superíndice que permita individualizar al pie la(s) institución(es) de pertenencia de los autores. Luego la dirección postal y electrónica del autor principal o de aquel a quien deba dirigirse la correspondencia

En la segunda página se presentarán los **Resúmenes** en castellano/portugués y en inglés con sus correspondientes títulos, de hasta 250 palabras. Resumen/Resumo y Abstract en negrita y margen izquierdo. Texto a continuación.

Al pie de cada Resumen se pondrán 3 a 5 **palabras claves** en el idioma correspondiente.

En la tercera página, se comenzará el texto propiamente dicho, el cual constará de las siguientes secciones, cuyos títulos estarán sobre margen izquierda y en negrita. Con cada sección se inicia una nueva página.

• **Introducción:** donde se establecerá el problema y el propósito específico del estudio. Podrá incluir una breve revisión de la bibliografía, la que se tratará con mayor amplitud en la "Discusión".

• **Materiales y Métodos:** donde se establecerán en forma precisa los detalles de técnica y metodología utilizados, definición de áreas y período de estudio, tipo de diseño (prospectivos o retrospectivo; descriptivo o comparativo; observacional o experimental), la identificación de la población o muestra, el criterio de inclusión y exclusión, los métodos de muestreo, las consideraciones éticas si correspondiera, el tamaño de la muestra, la definición operativa de variables de estudio y el plan de análisis estadístico de los datos. El análisis estadístico describirá las pruebas estadísticas empleadas, con suficien-

te detalle como para poder ser verificado por otros investigadores. Proporcionar el nombre del programa estadístico empleado para el procesamiento de datos

• **Resultados:** expresados en forma detallada. Deben ser una consecuencia de lo planteado en Materiales y Métodos y responder a los objetivos. Su interpretación debe ser correcta. Deben informarse como medidas sumarias (porcentajes, medias, rangos, incidencia o prevalencia, riesgos relativos etc.), además de ser expresados en tablas o gráficos. Cuando correspondiera, expresar intervalos de confianza o significación estadística (valor de *p*). Deberá evitarse la repetición en el texto de lo expresado en las tablas y gráficos.

• **Discusión:** aquí se resaltarán los aspectos nuevos e importantes del estudio, además de expresar especulaciones y formular nuevas hipótesis surgidas de la investigación. No repetir con pormenores los datos presentados en la sección de resultados. Podrá incluir recomendaciones.

• **Conclusiones:** son opcionales y no debe haber contradicciones, deben estar avaladas por los resultados, no deben ser repeticiones de los resultados y siempre guardarán relación con el objetivo.

En el manuscrito no se mencionarán los nombres completos o iniciales de los autores ni la institución donde fue realizado el estudio. Asimismo, debe evitarse cualquier identificación de las personas (i.e., nombres, iniciales), tanto en las ilustraciones como en el escrito.

• **Bibliografía**: Se numerará con superíndice en forma consecutiva a la inserción en el texto y en ese orden aparecerá en el listado. Se incluirán todos los autores cuando sean seis o menos; si fueran más, se escriben los tres primeros y luego "y col, e col o et al según el idioma empleado en la cita bibliográfica.

Las Referencias se describirán según las "Normas de Vancouver" y de acuerdo a los siguientes ejemplos:

- Publicaciones periódicas:

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart trasplantation is associated with an increased risk form pancreatobiliar y disease. *Ann Intern Med* 2011; 124 (11): 980-3.

- Libros:

Rohen JW, Yokochi C, Lütjen-Drecoll E. Atlas de anatomía humana: estudio fotográfico del cuerpo humano. 6ªed. Buenos Aires: Elsevier Science, 2007, pp. 233-45. No es necesario aclarar las páginas si el libro fue utilizado en varias citas, excepto cuando se utilizan manuales o informes técnicos. Otra variante:

Tsai TF, Vaughn DW, Solomon T. Flavivirus (fiebre amarilla, dengue, fiebre del dengue hemorrágico, encefalitis japonesa, encefalitis del Nilo Occidental, encefalitis de San Luis, encefalitis transmitidas por garrapatas). En: Mandell Gl, Bennettt JE, Dolin R, eds. Enfermedades Infecciosas. 6ª edición. Madrid: Elsevier. 2006, V2, pp. 1926-50**.**

- Actas de congresos:

Vega KJ. Formación radiológica y mercado de trabajo. XXIII Congreso de Radiología de la Asociación Latinoamericana de Enfermería Docente. Buenos Aires, Argentina. Marzo 28-30, 2010; pp. 122-9.

- Página web, sitio web, portal:

Briggs J. Institute JBI España [Internet]. Madrid: Centre colaborador espanyol del JBI; 2008 [consulta el 22 de julio de 2008]. Disponible en: *http://es.jbiconnect.org/index.php.*

• Si correspondiera, se incluirá una sección de **"Agradecimientos"** al final de la bibliografía, en donde consten las fuentes de apoyo recibidas en forma de subvenciones, reconocimientos de apoyo técnico y contribuciones.

• Es requisito que se declaren si existen o no **"Conflictos de interés"** al final del artículo y a continuación de la Bibliografía. Si los hubiera, deberán ser aclarados.

• **Tablas y figuras** *(estas incluyen los gráficos e imágenes*): La presentación de estos elementos deberá ser la confirmación de lo redactado en el texto.

Las **tablas** y **figuras** se presentarán en hojas separadas dentro del mismo archivo principal del texto y al final de éste, deberán estar referenciadas en el texto y serán numeradas correlativamente con números arábigos, cada una con su título y con el epígrafe correspondiente en Arial 10. Los números, símbolos y siglas deberán ser claros y concisos. Las tablas serán confeccionadas en Arial 10, sin líneas verticales ni bordes. El diseño corresponde a "tablas sin formato", con borde superior, inferior y horizontal interno de la versión Office 2007 o similar, autoajustadas al contenido con las características que se muestran en el ejemplo.

Tabla 1. Sintomatología de los dos grupos de enfermos luego de utilizar

Síntomas y signos	Grupo 1 n y %	Grupo 2 n y %
Fiebre	60 100	30 50
Cefalea	15 25	30 50
Mialgias	50 25	7 11.6

Para separar los decimales se utilizará punto (11.6) y para separar números enteros igual o mayor a diez mil un espacio cada mil (10 000, 100 000).

Las figuras que son imágenes (*i.e.*, fotografías, radiografías, etc.), tanto en blanco y negro como en color, no tendrán cargo alguno para el autor, aunque se reservará el derecho de publicación al Comité Editorial; las mismas deberán ser enviadas en uno o varios archivos especiales adjuntos, los cuáles se rotularán con el apellido del autor seguido del "Imágenes" y si correspondiere, la numeración sucesiva *(i.e.: Smith. Figura 1).*

Cada imagen deberá presentarse, también, en hojas separadas, con la extensión *jpeg* y preferentemente a 300 dpi; deben ser nítidas y cada una llevará título y epígrafe correspondiente. Las flechas, símbolos o letras incluidas, deben presentar buen contraste en el fondo. Con las fotografías obtenidas de pacientes se deberán tomar las precauciones necesarias a fin de que éstos no puedan ser identificados. Las observaciones microscópicas llevarán el número de la ampliación efectuada y tinción empleada. Si se utilizara el material de otros autores, publicados o no, deberá adjuntarse el permiso de reproducción correspondiente.

El manuscrito deberá estar acompañado de una carta de presentación dirigida por vía electrónica al correo de la Secretaria de la AAZ, y que exprese: *El contenido del manuscrito "……" presentado a la revista Argentina de Zoonosis no ha sido publicado por ningún tipo de medio gráfico o electrónico, y los autores declaran la aceptación de los contenidos del mismo"*.

El Comité Editorial se reserva el derecho de rechazar trabajos que no se ajusten estrictamente al reglamento señalado, que no posean el nivel de calidad mínimo exigido acorde con la jerarquía de la revista, que hayan sido presentados en otras publicaciones nacionales e internacionales, o bien que contengan pasajes confusos o con groseros errores gramaticales o de redacción. A todos los efectos, los trabajos presentados serán sometidos a la evaluación de árbitros externos.

La decisión de aceptar o rechazar un trabajo se basa estrictamente en un proceso de revisión por pares o colegas (peer review), externo doble ciego.

Los árbitros (referees) o revisores (reviewers), en todos los casos, reciben los manuscritos con la primera página de título sin referencia a autores y/o institución para garantizar una revisión imparcial. Los autores seran informados del resultado de la evaluacion en un plazo no mayor a los 90 dias.

Mundo Sano, Puerto Iguazú, Misiones.

Cuidar a nuestros animales es promover la salud

En Mundo Sano desarrollamos un trabajo de sensibilización, prevención, diagnóstico y tratamiento para mejorar la salud de las personas expuestas a enfermedades desatendidas.

Mundo Sano

@fundmundosano
www.mundosano.org

www.
senasa
.gob.ar

EL SENASA CONTROLA, INVESTIGA Y CERTIFICA PARA PREVENIR LAS ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES QUE SE TRANSMITEN A LOS HUMANOS.

senasa

Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

SABER LO QUE CONSUMIMOS
ES VALORAR LO QUE PRODUCIMOS

CARNE ARGENTINA | IPCVA Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina

www.ipcva.com.ar

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes
ISSN 1851-3638

Buenos Aires. Volumen X, Nº 2, Agosto 2015

raZyEie

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Publicación científica cuatrimestral de la Asociación Argentina de Zoonosis

La *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* (raZyEie) forma parte de la Asociación Argentina de Editories Biomédicos y es indizada por la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases) y por LATINDEX

Secretaría de Redacción:
Asociación Argentina de Zoonosis: Chile 1856 (1227) CABA
www.aazoonosis.org.ar

Registro de Propiedad Privada: DNDA Nº 5234826

Impreso por: DEOGRAFICA SERVICIOS EDITORIALES
Perón 935 (1038) C.A.B.A. • ideografica@netizen.com.ar

Tirada: 1100 ejemplares.

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes
ISSN 1851-3638

Buenos Aires. Volumen X, Nº 2, Agosto 2015

raZyEie

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Publicación científica cuatrimestral de la Asociación Argentina de Zoonosis

La *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* (raZyEie) forma parte de la Asociación Argentina de Editories Biomédicos y es indizada por la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases) y por LATINDEX

Secretaría de Redacción:
Asociación Argentina de Zoonosis: Chile 1856 (1227) CABA
www.aazoonosis.org.ar

Registro de Propiedad Privada: DNDA Nº 5234826

Impreso por: DEOGRAFICA SERVICIOS EDITORIALES
Perón 935 (1038) C.A.B.A. • ideografica@netizen.com.ar

Tirada: 1100 ejemplares.

Comité Editorial

Directores Editoriales

Dr. Alfredo Seijo
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Dr. Pablo Martino
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires - Argentina

Editores Asociados

Lic. Marcelo Abril
Fundación Mundo Sano - Buenos Aires - Argentina

Dra. Marina Khoury
Comité de Docencia e Investigación Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari - Buenos Aires - Argentina

Dra. Marta Rivas
Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS "Dr. C. G. Malbrán" - Ciudad de Buenos Aires.

Asistente Editorial

Lic. Karina Veliz
Asociación Argentina de Zoonosis
Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Secretaría de redacción *on line*

Dr. Sergio Giamperetti
Hospital Muñiz
Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Secretario de Relaciones Institucionales

Dr. Gabriel Capitelli
Relaciones Internacionales
Universidad de Buenos Aires - CABA

Consejo Editorial

Argentina

Dr. Miguel A. Basombrío
Universidad Nacional de Salta (UNSA) - Salta

Dr. Juan Basualdo Farjat
Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de La Plata - Buenos Aires

Dr. Jorge Bolpe
Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires - Azul

Dra. Bibiana Briguega
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Buenos Aires - Argentina

Dr. Marcelo Corti
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Sabrina Domené
Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Ricardo Durlach
Hospital Alemán - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Delia Enría
Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas "Dr. Julio I. Maiztegui" - Pergamino - Pcia. Buenos Aires

Lic. Manuel Osvaldo Espinosa
Fundación Mundo Sano - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Amadeo Esposto
Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata - Pcia. de Buenos Aires

Dr. Jorge Gorodner
Académico de Medicina; Instituto de Medicina Regional. Universidad Nacional del Noreste - Corrientes

Dr. Olindo Martino
Academia Nacional de Medicina - Buenos Aires

Dr. Ramón Noseda
Laboratorio de Azul - Provincia de Buenos Aires

Dr. Domingo Palmero
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Alberto Parma
Universidad Nacional del Centro. Laboratorio de Inmunoquímica y Biotecnología (CIC) Tandil - Buenos Aires

Dr. Ricardo Rodríguez
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Buenos Aires

Dr. Daniel Salomón
Instituto Nacional de Medicina Tropical - Misiones

Dr. Luis Samartino
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Buenos Aires

Dr. Alejandro Schudel
Fundación PROSAIA - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Cristina Salomón
Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo - Mendoza

Dr. Eduardo Zerba
Centro de Investigación en Plagas e Insecticidas (CIPEIN). CITEFA-CONICET

Del Exterior

Dr. Juan Arbiza
Facultad de Ciencias - Montevideo - Uruguay

Dr. Joan A. Cayla i Buqueras
Agencia de Salud Pública de Barcelona - España

Dr. Cesar Cabezas
Instituto Nacional de Salud - Perú

Dr. José Guillermo Estrada Franco
División Medicina. Universidad de Texas - EE.UU.

Dr. Eduardo Gotuzzo
Instituto de Medicina Tropical "Alexander von Humboldt", Universidad Peruana Cayetano Heredia - Perú

Dr. Marcelo Gottschalk
Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Montreal - Canadá

Dra. María Guadalupe Guzmán
Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" de la Habana - Cuba

Dr. Yoshihisa Haschiguchi
Universidad de Kochi - Japón

Dr. Dionisio José Herrera Guibert
Director, Red de Programas de Formación en Epidemiología de Campo y Salud Pública (TEPHINET) EE. UU.

Dr. Alvaro Hilinki
Medicina Tropical e Infectología.
Facultad de Ciencias Médicas de Santos - Brasil

Dr. James Le Duc
Galveston National Laboratory. Departamento de Medicina.
Universidad de Texas -EE.UU.

Dr. Santiago Mas Coma (España)
Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia - España

Dr. Christopher Paddock
Infectious Diseases Pathology Branch. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta. EE.UU.

Dr. Hector Ratti Jaeggli
Academia Nacional de Medicina del Paraguay

Dr. Eric Martínez Torres
Miembro del Tribunal Permanente de Infectología y Medicina Tropical de la Comisión. Nacional de Grados Científicos y miembro del Grupo Internacional Estrategia de Gestión Integrada-Dengue de la OPS y del Grupo de expertos de Dengue del TDR/OMS - Cuba

Dr. Pedro F. C. Vasconcelos
Instituto Evandro Chagas (IEC). WHOCC - Brasil

ÍNDICE

■■ *Acerca de la ilustración de tapa* 7

■■ *Editorial* 8

■■ *Artículos Originales*

▮ Características epidemiológicas de *Triatoma rubida Uhler* 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) en condiciones de laboratorio
Abisai Martínez-Sánchezu 10

▮ Hidatidosis: encuesta ultrasonográfica en población rural infantil bonaerense
Andrea Palazzo, Miguel Statti, Elizabeth Rae, Marina Maggiore, María Celina Elissondo 18

▮ Comparación entre PCR en tiempo real, serología y cultivo en leptospirosis, a partir de muestras de animales silvestres capturados en la provincia de Buenos Aires, Argentina
Exequiel Scialfa, Mariana Recavarren, Silvina Quintana, Sergio Giamperetti 24

▮ Fauna silvestre y parasitaria de la Selva Misionera: un binomio zoonótico por resolver. Misiones, Argentina
Katherina A Vizcaychipi, Lucia Irazú, Miguel Rinas, Carina Argüelles, Cintia González Prous, Graciela Santillan, Karen E. DeMatteo 29

■■ *Artículo Especial*

▮ La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe
Alfredo Seijo 33

■■ *Comunicaciones breves*

▮ Actividad fasciolicida de oxfendazole en cerdos
Pedro Ortiz, Susana Terrones, María Cabrera, Laura Ceballos, Laura Moreno, Candela Canton, Meritxell Donadeu, Carlos Lanusse, Luis Alvarez 40

▮ Análisis de clúster y mapeo exploratorio del riesgo relativo: Equinococosis quística en la provincia de Río Negro
Marcos Arezzo, Marcos Seleiman, Eduardo Herrero, Guillermo Mujica, José Luis Labanchi, Daniel Araya, Edmundo Larrieu 42

▮ Antibiotic resistance of *Salmonella* isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases
Johana E. Dominguez, Mariana Herrera, Pablo Chacana, José Di Conza, Elsa C. Mercado 43

▮ Atención médica de personas agredidas por animales en el Paraguay
Jorge Miret, Gladys Gamarra, Trifina Alvarez, Blanca López, Salustiano Adorno, Aurelio Fiori 45

▮ Brote de Psitacosis en San Antonio Oeste (Río Negro). Diciembre 2012-febrero 2013
M Estela Cadario, M Julia Madariaga, Marcos Seleiman, Diego L Ruggeri, Maite B Arias, Jonathan C Zintgraff, Federico Gury Dohmen, Claudia S Lara,Gabriela Rivollier, Liliana Fonseca, Arnaldo Calabró, Natalia Casas 46

▮ Caracterización de antígenos de *Echinococcus granulosus* de origen porcino utilizando SDS-PAGE y Western Blot
Florencia Debiaggi, Nora Pierangeli, Silvia Soriano, Lorena Lazzarini, Luis Pianciola, Lourdes Vittori, Alejandra Kossman, Melina Mazzeo, Héctor Bergagna, Juan Basualdo ... 47

▮ Caracterización espacial de Leptospirosis humana para el mejoramiento del sistema de vigilancia en salud, Canelones Uruguay 2012-2013
Ma. Cecilia Caviglia, Elba Hernandez, Adrián Pirez, Carlos Pose 48

▮ Desigualdades en salud: Ofidismo
Vanessa Costa de Oliveira, Laura Geffner, Natalia Casas 50

▮ Detección de *Chlamydia psittaci* en aves mascotas y de producción durante marzo de 2013 a marzo de 2014
Javier A. Origlia, Norberto López, María Estela Cadario, Nancy Arias, Cecilia Netri, M. Florencia Unzaga, Miguel Herrero Loyola, Miguel V. Piscopo, Miguel A. Petruccelli 51

▮ Detección de *Chlamydia psittaci* mediante PCR en Tiempo Real para el diagnóstico de certeza ante la sospecha de psitacosis
María Lucía Gallo Vaulet, Andrea Carolina Entrocassi, Javier Farina, Claudia Tosello, Juan Carlos Luna, Marcelo Rodríguez Fermepin 53

▮ Distribución témporo-espacial de bovinos faenados con lesiones semejantes a tuberculosis provenientes del sur de Buenos Aires
Catalina Garzón López, María Virginia Frade, Guillermo Rumi, Luis Graziano, Gabriel Melendez, Ernesto Juan Alfredo Späth 54

▮ Enfermedades zoonóticas y pérdidas económicas detectadas en frigoríficos de Santa Fe
Ana María Canal, Fernando Adelia 56

▮ Estudio serológico del virus Coriomeningitis Linfocitaria en *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Evangelina Arístegui, Carina Hercolini, Diego F. Brambati, Antonella Bruno, Guillermo Guido, Silvana Levis..... 58

▮ Evaluación de esquemas de inmunización de ratones con el virus de Hepatitis Murina (VHM)
Andrea Maiza, Graciela Gamboa, Mauricio Mariani, María del Carmen Saavedra, Ana María Ambrosio 60

Formulaciones vacunales basadas en Proteoliposomas derivados de cepas STEC son inmunogénicas en terneros
Matías Fingermann, María Belén De Marco, Lucas Barone, Luciana Vázquez, Darío Delfín Nicolás DiBiase, José Christian Dokmetjian, Sonsire Fernández Castillo, José Luis Pérez Quiñoy... 61

Hidatidosis en la era genómica: Genoma de *Echinococcus canadensis* (genotipo G7)
Lucas L Maldonado; Juliana Assis; Flávio Gomes Araújo; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit, Guilherme Oliveira, Laura Kamenetzky... 63

Análisis de alto rendimiento de los microRNAs en *Echinococcus spp.*
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit..... 64

Implicancia sanitaria de la infección por Hantavirus e en roedores y murciélagos en la Ciudad de Buenos Aires
Alejandra Alvedro, Carla Bellomo, Roberto Suárez-Alvarez, Adriana I. Toranzo, Ayelen Iglesias, Héctor Damián Salas, Paula Padula, Cristina Elena Canteros, Olga Virginia Suárez..... 65

Las zoonosis parasitarias: estudios preliminares sobre la presencia de trematodes en moluscos en aguas continentales y huevos en materia fecal de animales en el Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina
Elena Sanero, Viviana Hechem, Mariel Boquet, Yanina Assef, Débora Saunders, Cristian Pardo, Vanesa Villegas y Paula Sánchez Thevenet..... 66

Mordeduras de serpientes a personas en el Paraguay
Jorge Miret, Edgar Galeano, Aurelio Fiori..... 68

Neurocisticercosis humana: estudio de caso en provincia de Buenos Aires
Osvaldo Germán Astudillo, Gustavo Diego, Graciela Santillan, Rocío García, Ignacio Velázquez, Marta Cabrera..... 69

Parásitos zoonóticos en heces caninas en la ciudad de Bahía Blanca
Luciano F. La Sala, Sixto R. Costamagna, Anastasia Leiboff..... 70

Prevalencia de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio
González Julieta, Treviño Natalia, Costas María, Orezzo Maximiliano, Magistrello Paula, Cardozo Marta, Kozubsky Leonora..... 71

Primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (Lama pacos) de Uruguay
María Soledad Valledor, Bibiana Cuñarro, José Pacheco, William Pérez, Virginia Mendez, Martín Lima, Verónica Mahilos..... 73

Primera secuencia de ADN mitocondrial de *Alaria alata* procedente de zorro gris pampeano *(Lycalopex gymnocercus)* de Argentina
Romina Sandra Petrigh, Nathalia Paula Scioscia, Guillermo María Denegri, Martín Horacio Fugassa..... 74

Rabia animal en el Paraguay, año 2013
Jorge Miret, Antonio Rodríguez, Juan Trinidad, Mirtha Colmán, Aurelio Fiori..... 76

Revisión de brotes de trichinellosis en la República Argentina
Patricia A. Arbusti, Graciana E. Ayesa, Graciana M. Gatti, Cinthia L. Gonzalez Prous, Marcela A. Monfellano, Silvio J. Krivokapich..... 77

Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Buenos Aires, 2009-2014
Verónica L. Saez Rodríguez; Sonia Sosa; Graciela Céspedes; Gerardo Ricoy; Graciela Santillán; Lucia Irazu; Katherina Vizcaychipi..... 77

Toxocarosis: Situación epidemiológica e importancia del registro completo de Historias Clínicas. Servicio de Inmunologia Parasitaria INEI-Malbrán. Período 2005-2014. Argentina
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit..... 79

***Trypanosoma cruzi* en áreas naturales de Misiones**
Hernán Argbay, M. Marcela Orozco, Miguel Ángel Rinas, M. Victoria Cardinal, Ricardo E. Gürtler..... 80

Virus de la inmununodeficiencia felina (vif): enfermedades zoonóticas oportunistas en el gato con infección espontanea
María Amelia Gisbert, Nélida Gómez, Adriana Fontanals, Ana Bratanich, Paola Pisano, Carina Passeri..... 82

(Comunicaciones breves presentadas en el III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis)

Caso clínico

Neumonía adquirida en la comunidad, en trabajador de un frigorífico de cerdos
Jorge Correa, Alejandro Iriarte, Álvaro del Portillo Mozo, Lucía Cipolla, Mónica Prieto, Raquel Rolet..... 84

Carta al editor 88

Imágenes en Zoonosis

Hidatidosis intraventricular bovina
Juan Carlos Zárate..... 89

Reglamento de Publicación 90

CONTENTS

■■ ***About the picture of the magazine cover*** 7

■■ ***Editorial*** 8

■■ ***Original Articles***

▮ **Epidemiological characteristics of *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) under laboratory conditions**
Abisai Martínez-Sánchez 10

▮ **Epidemiology of echinococcosis in bonaerense rural child population**
Andrea Palazzo, Miguel Statti, Elizabeth Rae, Marina Maggiore, María Celina Elissondo 18

▮ **Comparison between real-time PCR, serology and culture in leptospirosis, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires Province, Argentina**
Exequiel Scialfa, Mariana Recavarren, Silvina Quintana, Sergio Giamperetti 24

▮ **Wildlife and parasites from Misiones Forest: an unresolved zoonotic binomial. Misiones, Argentina**
Katherina A Vizcaychipi, Lucia Irazú, Miguel Rinas, Carina Argüelles, Cintia González Prous, Graciela Santillan, Karen E. DeMatteo 29

■■ ***Special Article***

▮ **The preservation of classical culture and medicine in the arab world**
Alfredo Seijo 33

■■ ***Brief Reports***

▮ **Oxfendazole flukicidal activity in pigs**
Pedro Ortiz, Susana Terrones, María Cabrera, Laura Ceballos, Laura Moreno, Candela Canton, Meritxell Donadeu, Carlos Lanusse, Luis Alvarez 40

▮ **Cluster analysis and exploratory spatial relative risk mapping: Cystic echinococcossis in Rio Negro province**
Marcos Arezzo, Marcos Seleiman, Eduardo Herrero, Guillermo Mujica, José Luis Labanchi, Daniel Araya, Edmundo Larrieu..... 42

▮ **Antibiotic resistance of Salmonella isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases**
Johana E. Dominguez, Mariana Herrera, Pablo Chacana, José Di Conza, Elsa C. Mercado 43

▮ **People medical attention attacked by animals in Paraguay**
Jorge Miret, Gladys Gamarra, Trifina Alvarez, Blanca López, Salustiano Adorno, Aurelio Fiori 45

▮ **Psitacosis outbreak in West San Antonio (Rio Negro Province). December 2012-February 2013**
M Estela Cadario, M Julia Madariaga, Marcos Seleiman, Diego L Ruggeri, Maite B Arias, Jonathan C Zintgraff, Federico Gury Dohmen, Claudia S Lara,Gabriela Rivollier, Liliana Fonseca, Arnaldo Calabró, Natalia Casas 46

▮ **Antigens characterization of Echinococcus granulosus of pigs using SDS-PAGE and Western Blot**
Florencia Debiaggi, Nora Pierangeli, Silvia Soriano, Lorena Lazzarini, Luis Pianciola, Lourdes Vittori, Alejandra Kossman, Melina Mazzeo, Héctor Bergagna, Juan Basualdo 47

▮ **Spatial characterization of human Leptospirosis to improve the health surveillance system, Canelones Uruguay 2012-2013**
Ma. Cecilia Caviglia, Elba Hernandez, Adrian Pirez, Carlos Pose 48

▮ **Health inequities: Snakebite envenoming**
Vanessa Costa de Oliveira, Laura Geffner, Natalia Casas 50

▮ **Detection of *Chlamydia psittaci* in pet and production birds during March 2013 to March 2014**
Javier A. Origlia, Norberto Lopez, María Estela Cadario, Nancy Arias, Cecilia Netri, M. Florencia Unzaga, Miguel Herrero Loyola, Miguel V. Piscopo, Miguel A. Petruccelli 51

▮ ***Chlamydia psittaci* detection by Real Time PCR, for Differential Diagnostic on suspected psitacosis case**
María Lucía Gallo Vaulet, Andrea Carolina Entrocassi, Javier Farina, Claudia Tosello, Juan Carlos Luna, Marcelo Rodríguez Fermepin..... 53

▮ **Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires**
Catalina Garzón López, María Virginia Frade, Guillermo Rumi, Luis Graziano, Gabriel Melendez, Ernesto Juan Alfredo Späth 54

▮ **Zoonosis and economics losses founded in Santa Fe´s slaughters**
Ana María Canal, Fernando Adelia 56

▮ **Serological study of Lymphocytic Choriomeningitis virus in *Mus musculus* captured in Buenos Aires City**
Evangelina Arístegui, Carina Hercolini, Diego F. Brambati, Antonella Bruno, Guillermo Guido, Silvana Levis..... 58

▮ **Assessment schemes immunizing mice with Murine Hepatitis Virus (MHV)**
Andrea Maiza, Graciela Gamboa, Mauricio Mariani, María del Carmen Saavedra, Ana María Ambrosio 60

▮ **Proteoliposome based vaccine formulations against STEC are immunogenic in calves**
Matías Fingermann, María Belén De Marco, Lucas Barone, Luciana Vázquez, Darío Delfín Nicolás DiBiase, José Christian Dokmetjian, Sonsire Fernández Castillo, José Luis Pérez Quiñoy 61

Hydatid disease in genome era: *Echinococcus canadensis* (G7 genotype)
Lucas L Maldonado; Juliana Assis; Flávio Gomes Araújo; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit, Guilherme Oliveira y Laura Kamenetzky 63

High throughput analysis of microRNAs in *Echinococcus spp*
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit 64

Health implications of infection by Hantavirus and Histoplasma capsulatum in rodents and bats in Buenos Aires City
Alejandra Alvedro, Carla Bellomo, Roberto Suárez-Alvarez, Adriana I. Toranzo, Ayelen Iglesias, Héctor Damián Salas, Paula Padula, Cristina Elena Canteros, Olga Virginia Suárez 65

Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires
Elena Sanero, Viviana Hechem, Mariel Boquet, Yanina Assef, Débora Saunders, Cristian Pardo, Vanesa Villegas y Paula Sánchez Thevenet 66

Snakebite to people in Paraguay
Roberto Mera y Sierra, Fernando Cantero, Jorge Miret, Edgar Galeano, Aurelio Fiori 68

Human neurocysticercosis: a case study in the province of Buenos Aires
Osvaldo Germán Astudillo, Gustavo Diego, Graciela Santillan, Rocío García, Ignacio Velázquez, Marta Cabrera 69

Zoonotic parasites in dog feces in Bahía Blanca city
Luciano F. La Sala, Sixto R. Costamagna, Anastasia Leiboff 70

Prevalence of parasites in soil, grass and dog feces in public squares and parks in 9 de Julio City
González Julieta, Treviño Natalia, Costas María, Orezzo Maximiliano, Magistrello Paula, Cardozo Marta, Kozubsky Leonora 71

First diagnosis of *Sarcocystis* spp. in Alpaca (Lama pacos) of Uruguay
María Soledad Valledor, Bibiana Cuñarro, José Pacheco, William Pérez, Virginia Mendez, Martín Lima, Veronica Mahilos 73

First mitochondrial DNA sequence of Alaria alata of Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) from Argentina
Romina Sandra Petrigh, Nathalia Paula Scioscia, Guillermo María Denegri, Martín Horacio Fugassa .. 74

Animal rabies in Paraguay, year 2013
Jorge Miret, Antonio Rodríguez, Juan Trinidad, Mirtha Colmán, Aurelio Fiori 76

Review of outbreaks of trichinellosis in Argentina
Patricia A. Arbusti, Graciana E. Ayesa, Graciana M. Gatti, Cinthia L. Gonzalez Prous, Marcela A. Monfellano, Silvio J. Krivokapich 77

Hantavirus Pulmonary Syndrome in Buenos Aires, 2009-2014
Verónica L. Saez Rodríguez; Sonia Sosa; Graciela Céspedes; Gerardo Ricoy; Graciela Santillán; Lucia Irazu; Katherina Vizcaychipi 77

Toxocarosis: epidemiological and importance of the complete record of Medical Records Location. Parasite Immunology Service INEI- Malbran. Period 2005-2014. Argentina
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit 79

***Trypanosoma cruzi* in natural areas of Misiones Province**
Hernán Argbay, M. Marcela Orozco, Miguel Angel Rinas, M. Victoria Cardinal, Ricardo E. Gürtler .. 80

Feline Immunodeficiency Virus (FIV): Zoonotic diseases as opportunists in naturally infected cats
María Amelia Gisbert, Nélida Gómez, Adriana Fontanals, Ana Bratanich, Paola Pisano, Carina Passeri 82

(Abstracts submitted in III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis)

Case reports

Community-acquired pneumonia in a patient worker refrigerator pig
Jorge Correa, Alejandro Iriarte, Álvaro del Portillo Mozo, Lucía Cipolla, Mónica Prieto, Raquel Rolet 84

Letter 88

Zoonosis pictures

Bovine intraventricular hydatidosis
Juan Carlos Zárate 89

Submission rules 90

Acerca de la ilustración de la tapa

Rhazes (al-Razi)
Teherán 865-925

Rhazes (al-Razi) (Teherán 865-925), fue el claro representante del sabio de la edad media en Persia, en una época (siglos IX, X y XI) que podríamos denominar "siglos de las luces" en el mundo islámico, coincidente con la explosión científica y cultural del califato de Córdoba. Hombre de fe pero apegado a la razón y por lo tanto de pensamiento libre de ataduras místicas. De formación aristotélica (fue un estudioso de la obra de Aristóteles, al que además analizó y comentó), desarrolló su actividad como médico y pionero de la química y farmacología, además de filósofo y poeta, en la "Casa de la Sabiduría" en Bagdad. Su producción científica fue vasta: desde sus conocimientos de la destilación con alambique, por las cuales obtuvo etanol y precisó su utilización médica, hasta la destilación del petróleo para obtener un compuesto similar al querosén. Fue quien descubrió el ácido sulfúrico y sus propiedades, pero su mayor obra reside en las ciencias médicas. Enfermedades infecciosas, neurología, obstetricia, oftalmología, son algunos de los múltiples tópicos en los que trabajó. Realizó la primera descripción del sarampión, distinguiéndolo de la viruela (representación de la tapa de raZyEie).

Dirigiendo un hospital en Bagdad creó un pabellón para enfermos mentales, además de reconocer siete de los doce pares craneanos, separando las funciones sensitivas de las motoras y observando que los síntomas neurológicos tenían una localización anatómica. Como buen hipocrático, utilizaba como medio para llegar al diagnóstico, la observación clínica.

Analizó el valor de la fiebre como defensa contra las enfermedades, y caracterizó las manifestaciones alérgicas, como la hoy denominada "fiebre del heno", rinitis alérgica por exposición a alérgenos. Su estudio anatómico y óptico del ojo, fue utilizado por siglos para entender las enfermedades oftalmológicas. Su obra fue enciclopédica, y entre las médicas destaca *Kitab al-Hawi fi al-Tibb* o "Libro Integral de la Medicina", traducido luego al latín como *Liber Continens* (siglo XIII), obra de veintidós volúmenes, que sirvió como base de la enseñanza médica en el occidente europeo, hasta casi finalizada la Edad Media.

En el artículo especial publicado en éste número: *La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe,* se pueden completar aspectos relacionados con la semblanza de Rhazes, en especial en el contexto y en la evolución del proceso histórico en el que sucedieron los hechos.

Editorial

Situaciones sanitarias vergonzosas

En estos últimos años el consumo de carne de cerdo se elevó a 11 kg/habitante/año, siguiendo una tendencia al reemplazo progresivo de la carne vacuna (59.3 kg/habitante año) por carne porcina y de pollo (45.9 kg/habitante/año), datos que corresponden a 2014. Se debe considerar que el promedio histórico de consumo de carne vacuna en la Argentina era de 91kg/h/año. No es nuestro objetivo analizar las causas de esta tendencia alimentaria ni tomar partido por las bondades de una u otra, sino hacer algunas consideraciones referentes a aspectos de salud pública. Es evidente que la cría y comercialización del cerdo en la Argentina, sigue procesos cíclicos, en donde intervienen factores como la relación alimento empleado en la cría/valor de la carne, costos generales de producción, situación del mercado de carne vacuna, y otros, que convierten a esta explotación en un mercado muy influenciado por distintas variables extrínsecas. Pero quizá el hecho más importante, es que por su alimentación omnívora, ha sido tradicionalmente objeto de una cadena comercial paralela a la legal, que se inicia con la alimentación con basura y deshechos sin procesamiento adecuado, cría y engorde en las perores condiciones de higiene, sin sanidad y con absoluta falta de controles sanitarios, para terminar en un procesamiento industrial y comercialización de los subproductos, que están fuera de toda legalidad y raciocinio sanitario.

Desde hace varias décadas, el número de personas afectadas por triquinosis es ascendente, la mayoría de los casos producidos por comercialización ilegal (que a su vez se relaciona con la ilegalidad de toda la cadena productiva). En este sentido hay por lo menos dos situaciones: productos que llegan al consumidor sin ningún tipo de control y aquella que tiene su origen en productos controlados, pero que han realizado una mezcla de canales, unos controlados y otros comprados en el circuito ilegal, de menor costo, lo cual aumenta la rentabilidad de la empresa. Los ejemplos de la primera situación son los brotes de Saladillo en 2005, o los actuales de Pehuajó, Batán y Florentino Ameghino en 2015. En cambio el brote de Chacabuco de 2006 involucró a un "reconocido establecimiento", como decían las crónicas de la época, situación que se volvió a repetir en 2014, también con chacinados "de marca" en O´Higgins y la propia Chacabuco. Mencionamos brotes que han involucrado miles de pacientes, pero sólo de la provincia de Buenos Aires. Una situación semejante, con una casuística menor, se observa anualmente en el resto del país (Santa Fe, Córdoba, Mendoza, Entre Ríos, por mencionar algunas provincias), o la incorporación de otras, como Chaco, que no tenía antecedentes de esta enfermedad, hasta que falleció una mujer en 2010. Son varios los artículos referidos a distintos aspectos de la triquinosis, que ha publicado raZyEie en los últimos tres años.

En las décadas de 1960 y 1970, existían alrededor de la ciudad de Buenos Aires, en lo que hoy denominamos segundo cinturón del conurbano, una cantidad apreciable de frigoríficos, la mayoría dedicados a la faena e industrialización del ganado bovino. Era frecuente entre los operarios la brucelosis por *B. abortus*, que en número considerado eran asistidos en el Hospital de Infecciosas FJ Muñiz, de la ciudad de Buenos Aires. Pasaron algunos años y el número fue declinando, debido a que las medidas del Programa Nacional de Control y Erradicación de la Brucelosis bovina tuvieron éxito. Este programa tiene como antecedentes resoluciones y decretos que se iniciaron en la década de 1970 hasta la resolución 150/2002 de SENASA, y resoluciones posteriores, que fueron adaptándolo a los cambios tecnológicos y a la situación sanitaria. Sin embargo, es menester recordar que la ley 24696, del 3 de octubre de 1996, declara de interés nacional el control y erradicación de la brucelosis en las especies bovina, ovina, suina, caprina y otras especies en el Territorio Nacional, con lo cual se observa un atraso, por denominarlo de alguna forma, en el control de la brucelosis en otras especies de interés comercial, como es el ganado porcino.

Luego de 40 años, volvemos a una situación que creíamos superada, y es la aparición de brucelosis, pero ahora de origen porcino (*B. suis*), en operarios de frigoríficos localizados en zonas del conurbano bonaerense. En el término de poco más de un año (2014-2015), se asistieron en el mismo hospital quince casos, de la misma procedencia de exposición. Es cierto que no se aplica la vacunación para prevenir brucelosis en ganado porcino, lo que resta de un arma formidable para el control de la enfermedad. Pero es también cierto que la cría clandestina en basurales, sin las mínimas normas sanitarias, y el no control de la procedencia de esos animales en la cadena frigorífica, expone a los operarios al riesgo de contraer la enfermedad, a veces carentes de las normas de protección laboral. No sería extraño en un futuro cercano, que, de acuerdo al tipo de procesamiento que se realice a las carnes contaminadas, comiencen a aparecer casos en la comunidad.

Es de destacar que en la Argentina existen productores porcinos con buenos niveles de tecnología y sanidad, lo cual ha llevado a un mejoramiento de la calidad y especialmente de la seguridad de sus productos, lo cual involucra también a una importante cadena de empresas frigoríficas. Sin embargo, todo este conglomerado productivo, ve como otros, incursionando en la ilegalidad, actúan con deslealtad y ponen en peligro la salud de la población.

En este sentido, es necesario una política activa por parte de los organismos del estado para promocionar un mercado sostenido cuya producción resista las fluctuaciones periódicas propias del mismo, castigue a los malos empresarios y a todo lo que conforma el sector ilegal, y finalmente, como se ha hecho con otros problemas sanitarios, hoy resueltos, el mercado porcino sea confiable y no se sigan produciendo las vergonzosas situaciones sanitarias como las comentadas. Y lo que es todavía más vergonzoso, es que se producen en una marco donde sobran reglamentos, leyes, ordenanzas y estructuras administrativas, tanto municipales, provinciales y nacionales, que parecieran mirar para otro lado, o que llegan cuando ya se produjo el problema.

Selva Misionera

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 10-17

Características epidemiológicas de *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) en condiciones de laboratorio

Abisai Martínez-Sánchez[1]

Resumen
Los aspectos epidemiológicos más relevantes del ciclo biológico de *Triatoma rubida* fueron analizados para aportar información sobre el comportamiento de esta especie de tal manera que contribuya a la interrupción a la infección de *Trypanosoma cruzi*. La duración del ciclo biológico fue de casi un año. La etapa más importante fue el quinto estadio ninfal de acuerdo a su duración, esperanza de vida, sobrevivencia y cantidad de ingesta de sangre. La etapa adulta tiene una pobre capacidad reproductiva en comparación con otras especies de triatominos. Por otra parte, puede considerarse a *T. rubida* como una especie susceptible a la transmisión de *T. cruzi* debido a los altos índices de infección y a la cantidad elevada de tripomastigotes presentes en las heces de estos insectos.

Palabras clave: Ciclo de vida, *Triatoma rubida, Trypanosoma cruzi*, Enfermedad de Chagas.

Epidemiological characteristics of *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) under laboratory conditions

Abstract
The most relevant epidemiological aspects of the life cycle of *Triatoma rubida* were analyzed to provide information about the behavior of this species in a way that contributes to the disruption of *Trypanosoma cruzi* infection. The cycle duration was nearly a year. The most important stage was the fifth nymphal stage according to its duration life expectancy, survival and amount of blood ingested. The adult stage has a low reproductive capacity compared to other Triatomine species. Moreover, *T. rubida* can be considered a species susceptible to the transmission of *T. cruzi* due to high rates of infection and the high amount of trypomastigotes present in the faeces of these insects.

Key Words: life cycle, *Triatoma rubida, Trypanosoma cruzi*, Chagas Disease.

Introducción

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana es un grave problema de salud pública en el continente por su magnitud, importancia, impacto y difícil control debido a que causa discapacidad y muerte[1, 2]. El agente etiológico es el parásito *Trypanosoma cruzi*, que se transmite por insectos hematófagos de la sub-familia *Triatominae*[3]. De acuerdo a la Organización Panamericana de Salud[4] existen alrededor de 16 a 18 millones de personas infectadas con cerca de 45 000 muertes al año.

Triatoma rubida es una especie distribuida en Norteamérica; se localiza en el suroeste de los Estados Unidos en Arizona, California, Nuevo México y Texas así como también en la región noroeste de México en los estados de Baja California, Nayarit, Sinaloa, Sonora, Durango, San Luís Potosí y Jalisco[5-7]. Esta especie se ha reportado infectada por *T. cruzi*[8] y recientemente con hábitos peridomésticos que sugieren un proceso de adaptación al hábitat humano[9], lo cual, en opinión de diversos autores[10,11] tiene trascendencia epidemiológica en la transmisión y permanencia de la infección en el hombre.

En la actualidad la enfermedad de Chagas es considerada un problema de salud emergente en los Estados Unidos y México[12]. En el territorio mexicano se cree que existen aproximadamente 3.8 millones de personas infectadas con 142.880 nuevos casos al año[13]. Si se considera la cantidad de especies involucradas en la transmisión y el número de personas asintomáticas se presume que el número de parasitados es mayor al oficialmente reportado por lo que toda información pertinente sobre la biología de estos insectos es de importancia epidemiológica para el conocimiento de los factores ecológicos que participan en la diseminación del contagio por *T. cruzi* en las regiones endémicas y de esta manera diseñar estrategias efectivas que favorezcan el control y la interrupción de la infección.

1. Universidad de la Sierra Sur, Oax., México.
abisai01@hotmail.com

Recibido: 15-02-2015
Aprobado: 20-07-2015

Materiales y métodos

Se utilizaron insectos procedentes de una colonia de generación filial G_1 colectada en Guaymas, Sonora, México (27º 55´ 06´´ N, 110º 53´ 56´´ O). La descripción del ciclo de vida de *T. rubida* fue realizado a partir de una cohorte de 463 huevos (0 a 48 hrs). Los triatominos fueron separados de acuerdo a su etapa de desarrollo en diferentes frascos con capacidad de 300 centímetros cúbicos provistos en su interior de un cartoncillo plegado como medio de soporte y refugio para los insectos. Todos los recipientes fueron mantenidos en una estufa entomológica a 28 ± 2 °C de temperatura con una humedad relativa del 60% y 12 horas de fotoperíodo. La alimentación de los insectos se realizó empleando conejos albinos de la cepa Nueva Zelanda utilizando el método de Ryckman modificado[14] y la frecuencia alimentaria fue de cada tercer día durante un tiempo mínimo de treinta minutos y un máximo de una hora.

La colonia se observó diariamente y se registró el tiempo de muda así como el número de triatominos muertos en cada etapa de desarrollo. Se construyó una tabla de vida de tipo horizontal completa estandarizada a 1000 de acuerdo con los criterios y fórmulas establecidas por Rabinovich[15]. De igual manera, se utilizó una balanza analítica para pesar a los insectos antes y después de la alimentación para así determinar la cantidad de sangre ingerida durante cada etapa del ciclo de vida.

Para determinar la susceptibilidad de *T. rubida* a la infección de *T. cruzi*, a un lote de diez ratones de la cepa NIH se les inoculó vía intraperitoneal heces de triatomino infectado con aproximadamente $1.5 \pm 0.12 \times 10^5$ tripomastigotes; quince días después se alimentó un lote de veinte ninfas de quinto estadio sobre los ratones infectados con una parasitemia de $4.5 \pm 0.15 \times 10^5$ parásitos por mililitro de sangre. La alimentación se efectuó en una sola ocasión durante una hora. Posteriormente las deyecciones se obtuvieron con un masaje abdominal de los insectos y fueron colocadas sobre un portaobjetos, dejándolas secar y después fijándolas con metanol absoluto para posteriormente teñirlas con colorante de Giemsa. En cada preparación se contó al menos cien parásitos con ayuda de un microscopio óptico a inmersión y se analizaron las deyecciones cada quince días durante un plazo de dos meses para calcular la proporción de tripomastigotes en las heces de los triatominos.

En la etapa adulta, se registró la proporción de sexos y el tiempo transcurrido desde que emerge el adulto hasta que los insectos murieron espontáneamente con la finalidad de conocer la longevidad. Durante esta etapa, se registraron algunos parámetros relacionados con la capacidad reproductiva tales como el inicio de la oviposición y la fecundidad potencial y real de esta especie de triatomino. Finalmente, en la etapa adulta se midió las estructuras morfológicas más importantes de acuerdo con los criterios de Lent y Wygodzinsky[5].

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos del ciclo de vida, peso y cantidad de sangre ingerida del insecto, así como también para determinar la cantidad de tripomastigotes observados en las heces de las ninfas del quinto estadio, las estructuras morfométricas y la duración de la etapa adulta se empleo el Análisis de Varianza y posteriormente la prueba de Tukey. Por otra parte, se utilizó la prueba de Chi-cuadrada para el número de insectos infectados con *T. cruzi*. Todas las pruebas se realizaron con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ empleando el programa estadístico *Sigma Stat* versión 2.0.

Resultados

El ciclo biológico de *T. rubida* fue de aproximadamente un año (Tabla 1). La duración de cada etapa se incrementó paulatinamente a medida que se desarrolló el insecto, la etapa de quinto estadio ninfal fue la de mayor duración ($p < 0.05$). A partir de los datos del ciclo biológico y de la mortalidad específica por etapas se construyó una tabla de vida (Tabla 2) destacó la alta mortalidad en el primer estadio ninfal de *T. rubida* lo cual repercute notoriamente en la esperanza de vida de este insecto. En las etapas posteriores la mortalidad y por ende la esperanza de vida tuvieron un comportamiento constantes (Figura 1).

Los registros de peso y la cantidad de sangre ingerida a lo largo del ciclo biológico del insecto se observan en la Tabla 3. El incremento del peso es

Tabla 1. Ciclo de vida de *Triatoma rubida* en condiciones de laboratorio

Etapa	N	Media (días)	Error estándar	Intervalo
Huevo a Ninfa I a	463	22.9	2.01	17 – 35
Ninfa I a Ninfa II a	333	36.8	13.9	16 – 55
Ninfa II a Ninfa III a	133	55.2	16.7	20 – 90
Ninfa III a Ninfa IV c	92	69.6	14.7	42 – 99
Ninfa IV a Ninfa V c	76	75.4	17.6	42 – 108
Ninfa V a Macho b	70	128.5	21.9	82 – 179
Ninfa V a Hembra b	65	133.0	18.2	100 – 178

Filas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

Tabla 2. Tabla de vida de *Triatoma rubida* n= 463

Etapa	Nx	dx	sx	qx	lx	Lx	Tx	ex
Huevo	1000	281	719	0.281	0.719	0.503	44027.5	132.21
Ninfa I	719	432	287	0.600	0.287	0.243	36380	273.53
Ninfa II	287	88	199	0.306	0.199	0.181	31480	342.17
Ninfa III	199	35	164	0.175	0.164	0.157	26400	347.36
Ninfa IV	164	13	151	0.079	0.151	0.145	21110	301.57
Ninfa V	151	11	140	0.072	0.140	0.07	15830	293.53
Adulto	140	140	0	1	0	0	7335	0

NX: individuos que inician cada etapa (estandarizado a 1000).
dx: Individuos que mueren.
sx: Individuos que sobreviven.
qx: Probabilidad de morir entre cada etapa del desarrollo. (dx / Nx)
lx: Probabilidad de sobrevivir entre cada etapa del desarrollo. (sx / Nx)
Lx: Probabilidad media de sobrevivencia entre dos edades sucesivas ($lx_1 + lx_2 / 2$)
Tx: Número total de días que les quedan por vivir a los sobrevivientes que han alcanzado la edad x.
ex: Esperanza de vida. (Tx / lx).

Figura 1. Sobrevivencia y esperanza de vida de *Triatoma rubida* durante el ciclo biológico

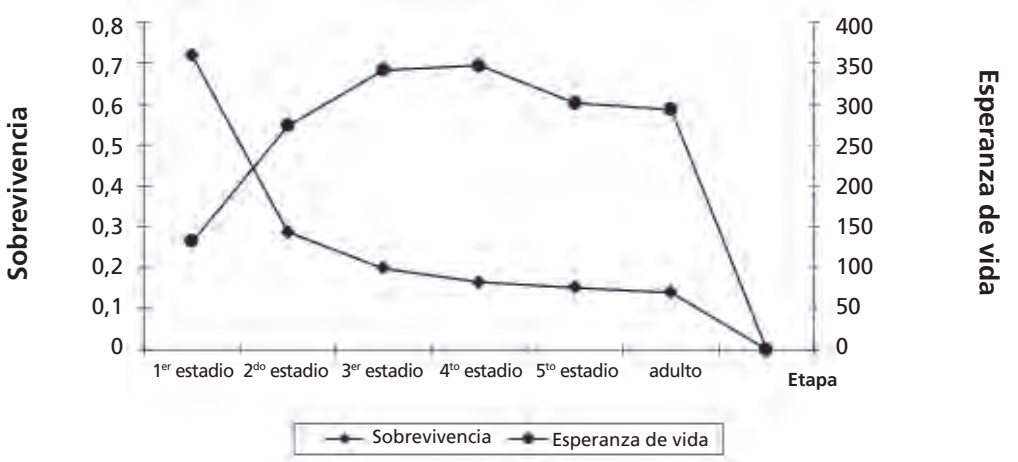


Tabla 3. Peso y cantidad de sangre ingerida de *triatoma rubida* durante el ciclo biológico

Etapa	Peso del insecto			Sangre ingerida del insecto		
	Media (mg)	Error estándar	Intervalo	Media (mg)	Error estándar	Intervalo
Huevo	0.9 a	0.2	0.5 – 1.4	-----	-----	-----
Ninfa I	3.0 b	1.7	0.5 – 8.5	4.3 a	2.5	0.7 – 16.5
Ninfa II	11.9 c	3.6	7.1 – 20.9	6.2 a	2.7	1.1 – 14.2
Ninfa III	17.1 c	3.5	7.1 – 26.6	4.0 a	2.0	0.7 – 8.1
Ninfa IV	46,7 d	10.9	17.9 – 71.8	17.4 b	4.7	8.9 – 37
Ninfa V	148.1 e	35.2	49.7 – 209.1	23.2 c	11.8	9.0 – 61.4
Macho	115.6 e	22.9	73.8 – 143.1	18.7 b	5.3	10.1 – 39.2
Hembra	152.9 e	30.2	71.9 – 225.1	28.3 c	13.0	10.1 – 59.2

Celdas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

proporcionar a medida que transcurre el ciclo de vida (p <0.001), excepto en la ninfa del quinto estadio y el adulto hembra (p= 0.548) donde el peso fue semejante en ambas etapas. Por otra parte, la cantidad de sangre ingerida tiene el mismo patrón, es decir, el incremento en la ingesta de sangre está relacionado al ciclo de vida. Las etapas con mayor consumo de sangre fueron el quinto estadio ninfal y el adulto hembra (p <0.05). Cuando se calcula el índice resultante de relacionar la cantidad media de sangre ingerida y el peso medio de *T. rubida* durante el ciclo biológico (Figura 2), las ninfas de primer estadio presentan el valor más alto (p <0.05), es decir, hay una relación mucho mayor de ingesta de sangre en proporción a su talla, pero conforme avanza el desarrollo del insecto dicho valor disminuye hasta permanecer casi constante en las últimas etapas de desarrollo.

El índice de infección de *T. cruzi* fue del 85% (p <0.001), es decir, 17 de 20 ejemplares del quinto estadio ninfal fueron infectados. La cantidad de tripomastigotes observados en las heces de los insectos (Figura 3) se incrementó en proporción al número de días de pos infección.

En lo que se refiere a la etapa adulta, la proporción de sexos fue 1:1. Por otro lado, existe diferencia significativa (p <0.05) en todas las estructuras morfológicas de las hembras respecto a los machos de *T. rubida* (Tabla 4) excepto en la longitud del rostro (p= 0.62). Por otra parte, la longevidad en la etapa adulta fue semejante (p= 0.33) para ambos sexos. En los adultos machos fue de 125.3 días (s=

Figura 2. Relación Sangre ingerida / Peso de *Triatoma rubida* durante el ciclo biológico

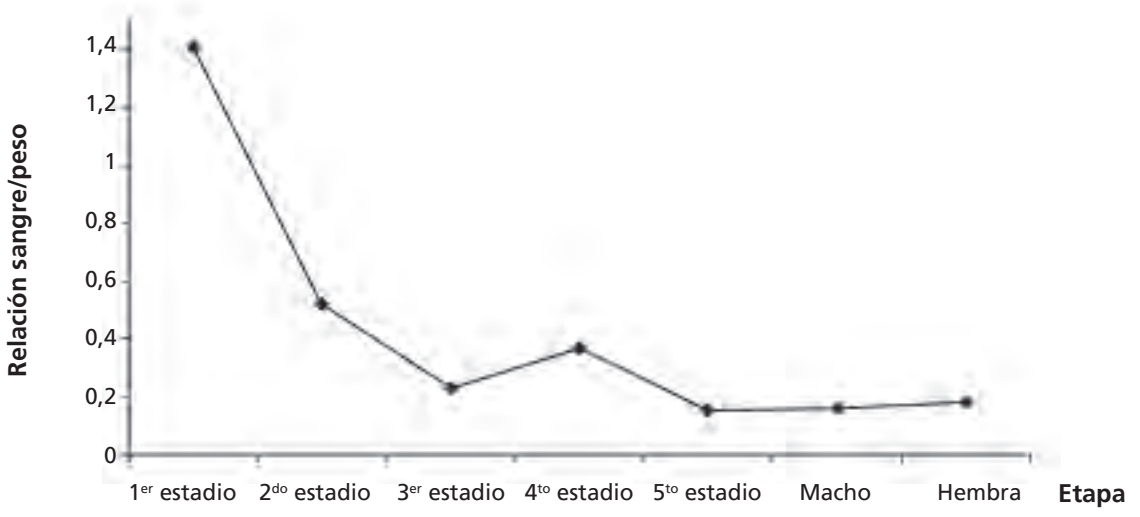
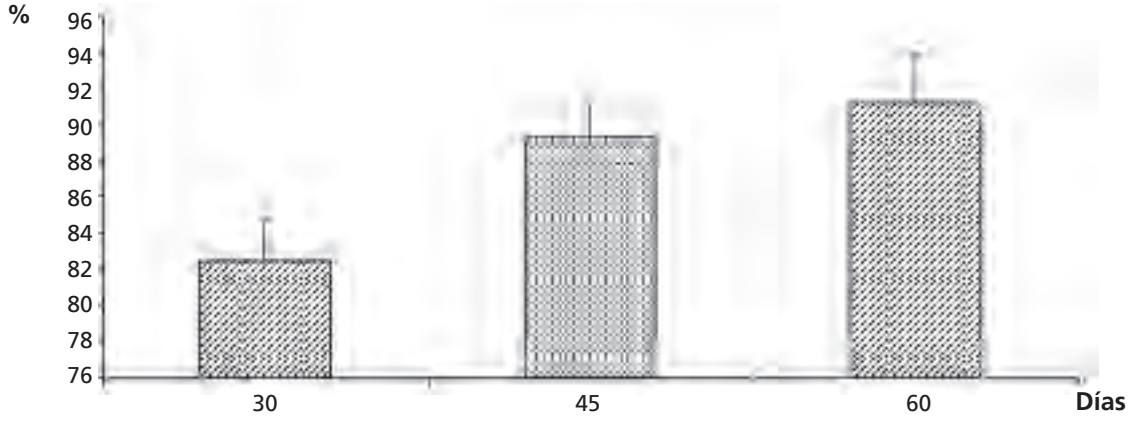


Figura 3. Porcentaje de tripomastigotes en las heces de ninfas de quinto estadio de *Triatoma rubida* (p < 0.05 en todos los casos).



23.7) mientras que para los adultos hembras fue de 99.2 días (s=11). Respecto a la capacidad reproductiva, el inicio de la oviposición ocurrió en promedio a los 10.5 días (4.14) después de alcanzar la etapa adulta. La fecundidad potencial y real de *T. rubida* fue de 109.5 y 88.78 huevos por hembra respectivamente. Finalmente se reportó que el 3.22% de las hembras fueron infértiles.

Discusión

La comparación de los ciclos de vida de diferentes especies de triatominos se dificulta debido a que raramente coinciden las condiciones de laboratorio. De acuerdo a Espinoza *et al*[2] el ciclo biológico de una misma especie, puede presentar diferentes conductas en función al área biogeográfica, modulada de acuerdo a las variables particulares del macro y micro hábitat. Entre los principales factores que influyen al desarrollo biológico de los insectos se encuentran la humedad, la temperatura, la fotoperiodicidad, la especie animal sobre la que se alimenta, la duración y frecuencia alimentaria, la densidad de los insectos por contenedor, la frecuencia de las observaciones, asimismo colonias mantenidas por largo tiempo en condiciones de laboratorio tienden a modificar sus hábitos prolongando su ciclo biológico[16, 17, 18].

La etapa de mayor importancia epidemiológica[19] según el ciclo de vida de *T. rubida* fue el quinto estadio ninfal, esto concuerda con lo reportado para otras especies tales como *T. infestans*[15], *T.brasiliensis*[17], *T. dimidiata*[20], *Rhodnius nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *T. flavida*[23], *T. rubrovaria*[24] y *M. bassolsae*[25].

Por otro lado, se observó un descenso notable de la población durante la primera etapa ninfal lo cual representa una barrera biológica para el desarrollo del insecto, esto coincide con lo reportado para *T. infestans*[15], *M. bassolsae*[25], *T. maculata*[26], *Meccus pallidipenis*[27] y *T. dimidiata*[28]. De acuerdo con Pifano[29] las especies que logran numerosas generaciones al año pueden considerarse como excelentes transmisores de *T. cruzi,* pero de acuerdo a los datos recopilados de *T. rubida* sólo completa una generación al año de tal manera que se considera un vector mediocre por la baja probabilidad de encontrar altas densidades de insectos dentro de un hábitat.

En un estudio realizado por Martínez-Ibarra *et al*[30] con ejemplares de *T. rubida* provenientes del estado de Chihuahua (sin datos sobre la generación filial de la colonia) en diferentes condiciones de temperatura, humedad y condiciones de alimentación reportaron que el insecto puede completar casi dos generaciones al año, así como un porcentaje de mortalidad en la etapa ninfal I (16.1%) inferior a los datos recopilados en esta investigación (cercano al 60%) lo cual tiene repercusiones en los parámetros poblacionales como la esperanza de vida. Lo anterior se relaciona con lo postulado Espinoza *et al*[2] y Licón-Trillo *et al*[31] proponen que una misma especie puede tener un comportamiento biológico diferente cuando varían las condiciones de desarrollo. Este sentido, aunque ambos estudios reportan

Tabla 4. Morfometría en adultos de *Triatoma rubida*

Parámetro	Hembra (mm) n =50		Macho (mm) n =46	
	Media	Desvío estándar	Media	Desvío estándar
Largo	21.51	0.89	18.32	1.11
Abdomen	6.69	0.54	5.76	0.49
Zona anterocular	2.10	0.14	1.92	0.17
Zona postocular	0.91	0.13	0.81	0.14
2º artejo antenal	2.98	0.75	2.64	0.52
Base menor del pronoto	1.97	0.15	1.70	0.12
Altura del pronoto	3.15	0.24	2.87	0.29
Base mayor del pronoto	4.63	0.20	4.14	0.30
Rostro a	3.22	0.47	3.17	0.35
Largo del escutelo	1.80	0.32	1.55	0.17
Ancho del escutelo	1.68	0.31	1.47	0.22
Fémur	5.49	0.62	5.12	0.54
Largo de la genitalia	1.63	0.30	1.87	0.23
Ancho de la genitalia	1.50	0.39	1.93	0.29

Filas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

condiciones ambientales y de alimentación un tanto semejantes pero la recopilación de información biológica de una colonia de generación filial G_1 y condiciones semejantes a las del hábitat natural del insecto son de gran utilidad para obtener registros análogos a la forma silvestre. Asimismo, Velasco y Guzmán[32] comentan que el crecimiento poblacional de una especie en condiciones naturales es menor que en el laboratorio, debido a que factores como la densidad que involucra la competición por la disponibilidad del alimento y los enemigos naturales (un factor ausente en entornos artificiales) regulan el tamaño de la población.

En lo que respecta a la cantidad de ingesta de sangre de *T. rubida,* dicho valor es menor en comparación con otras especies de importancia epidemiológica como *T. infestans*[15], *R. nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *Meccus pallidipennis*[27], *T. dimidiata*[28], *T. patagonica*[33] y *T. rubrovaria*[34]. En opinión de Schofield[35] comenta que las ninfas deben de alimentarse de ocho a nueve veces la proporción de su talla y los adultos de dos a cuatro veces y si no fuese así tiene repercusiones en el incremento de la mortalidad en cada etapa de desarrollo. De igual manera Mena *et al*[27] proponen que los patrones de muda irregular son consecuencia de una alimentación deficiente, es decir, no existen los nutrientes mínimos necesarios para iniciar los mecanismos hormonales relacionados con la regulación de la ecdisis y según Goncalves *et al*[22] los mecanismos más complejos de muda ocurren en la metamorfosis hacia la etapa adulta. En opinión de Brasiliero[36] las hembras ingieren mayor cantidad de sangre que cualquier etapa del ciclo de vida incluyendo a los machos debido a los requerimientos necesarios para realizar la oogénesis.

El porcentaje de infección de *T. rubida* para *T. cruzi* es superior al reportado para otras especies de talla semejante como *T. barberi*[26], *T. dimidiata*[37] y *M. phyllosoma*[38]. En opinión de Zárate[39] la cantidad de insectos infectados, la proporción de tripomastigotes y el volumen de sangre ingerida tienen gran valor desde el punto de vista epidemiológico. Según Sheweigmann *et al* [40] la cantidad de sangre ingerida se relaciona directamente con la cantidad de parásitos que ingiere el triatomino, por ello se considera más susceptible aquella especie que ingiere una menor cantidad de sangre pero presenta altos índices de tripomastigotes, tal es el caso de *T. rubida*. En la opinión de diversos autores[24,41] existen factores que influyen para el establecimiento de *T. cruzi* en el intestino del insecto; entre los más importantes se encuentran la especie de triatomino involucrada, la microbiota intestinal, la edad y estadio del triatomino, el periodo de ayuno, la cantidad y tiempo de alimentación, el número de parásitos ingeridos y la cepa del parásito. Aunque para algunos especialistas[32,42] la diferencia de la susceptibilidad de los triatominos para infectarse de *T. cruzi* depende de una preferencia de los insectos locales hacia cepas de la misma área geográfica, lo que indica probablemente la existencia de un microambiente adecuado para el establecimiento y desarrollo del parásito.

La proporción de sexos de *T. rubida* es semejante a lo reportado para otras especies como *T. infestans*[15], *T.brasiliensis*[17], *T. flavida*[23], *M. bassolsae*[25], *R. pallesceni*[43], *R. prolixus*[44] y *T. rubrovaria*[45]. Según Jiménez y Fuentes[46] en condiciones de laboratorio, los machos presentan menor tamaño que las hembras porque tienen menor avidez por la sangre y de igual manera una corta longevidad. En el caso de *T. rubida* existen diferencias morfométricas entre los machos y las hembras, pero no así de la longevidad. De acuerdo a diversos autores[20,37] la longevidad es un aspecto destacado en la etapa reproductiva de la especie y las variaciones de ésta, influyen sobre las características poblacionales de la colonia, así, una longevidad prolongada puede calificar a una especie como un transmisor importante de *T. cruzi.* Considerando lo anterior, puede calificarse a *T. rubida* como una especie de mediana importancia porque la longevidad es menor en comparación a otras especies como *T. infestans*[15], *Meccus pallidipennis*[18], *R. nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *R.neivai*[23], *T. maculata*[26], *M. pallidipenis*[27], *T. proctata*[30], *T. patagonica*[33], *T. rubrovaria*[34], *T. mazzottii*[38] y *T. spinolai*[47].

En cuanto a la capacidad reproductiva de *T. rubida*, se observó una eclosión de los huevos cercana al 70% lo cual coincide con lo reportado para otras especies como *M. bassolsae*[25], *T. proctata*[30] y *T. rubrofasciata*[48]. En cuanto al inicio de la oviposición y fecundidad puede calificarse como pobre si se compara con otras especies como *T. infestans*[15], *R. nasutus*[21], *T. maculata*[26], *T. dimidiata*[28], *T. barberi*[37] y*T. mazzotti*[38] que presentan una fecundidad potencial superior a 150 huevos por hembra.

De acuerdo con diversos especialistas[15,20,26] rara vez todos los huevos llegan a eclosionar, este hecho se debe posiblemente a fluctuaciones de temperatura y humedad, así como a variaciones individuales tales como hembras más fértiles que otras, niveles de invariabilidad, huevos estériles aparentemente normales, un mal desarrollo del embrión, huevos no eclosionados o huevos que se desarrollan normalmente pero las ninfas mueren momentos después de la eclosión.

En conclusión, el presente estudio aporta información que apoya la propuesta de Reisenman, et al[12] y Martinez, et al[30] para considerar a *T. rubida* como una especie de importancia epidemiológica, teniendo en cuenta que ha sido encontrada naturalmente infectada por *T. cruzi* y que la invasión del hombre hacia su hábitat ocasionará la disminución de sus refugios y por lo ende la adaptación de esta especie a la vivienda humana. Por tal motivo, el análisis de datos biológicos es de gran importancia para los programas de control vectorial al aportar información sobre el comportamiento de las especies endémicas en función al área biogeográfica.

Agradecimientos

El autor agradece a Ricardo Alejandre Aguilar y Alejandro D. Camacho por la contribución crítica en el mejoramiento del estudio.

Bibliografía

1. World Health Organization. Chagas Disease (American trypanosomiasis). Fact sheet N° 340, 2011. Disponible en: http://www .who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/index.html .
2. Moncayo A. Chagas disease: epidemiology and prospects for interruption of transmission in the Americas. *World Health Stat Q* 1992; 45: 276-9.
3. Espinoza J, Bustamante M, García AL, Tenorio O, Noireau F, Rivera D, Rojas-Cortez M. Biología reproductiva de dos poblaciones de *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) en condiciones de laboratorio. *Gac. Med. Bol.* 2011; 34 (2): 66-70.
4. Pan American Health Organization. Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas. 2006. Disponible en: http://www.bvsops.org.uy/pdf/chagas19.pdf .
5. Lent H, Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas´s disease. *Bull Mus Nat Hist* 1979; 163:125-520.
6. Martinez-Campos, Ramsey JM, Tello A, Pohls JL. Conocimiento actual sobre la distribución de los triatominos en México. Iniciativa para la vigilancia y el control de la enfermedad de Chagas en la República Mexicana. *Inst Nac Sal Pub* 2003; 105-23.
7. Cruz-Reyes A, Pickering-Lopez JM. Chagas disease in Mexico: an analysis of geographical distribution during the past 76 years - A review. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2006; 101: 345-54.
8. Palencia L, Julia J. Triatomas transmisores de Trypanosomiasis en Guaymas, Sonora *Rev Fac Med Mex*1960; 2: 493-8.
9. Paredes GA, Valdés MJ, Nogueda TB, Alejandre AR, Canett RR. Vectorial Importance of triatominae bugs (Hemíptera, Reduviidae) in Guaymas, México. *Rev Latinoam Microb*. 2001; 43(3):119-22.
10. Vidal-Acosta V, Ibáñez-Bernal S, Martínez-Campos C. Infección natural de chinches Triatominae con *Trypanosoma cruzi* asociadas a la vivienda humana en México. *Sal Púb Méx* 2000; 42: 496-503.
11. Salazar-Schettino PM, Rojas-Wastavino GE, Cabrera-Bravo M, Bucio-Torres MI, Martínez-Ibarra JA, Monroy-Escobar MC, Rodas-Retana A, Guevara-Gómez Y, Vences-Blanco MO. Revisión de 13 especies de la familia *Triatominae* (*Hemiptera: Reduviidae*) vectores de la enfermedad de Chagas, en México. *J Selva Andina Res Soc* 2010; 1.
12. Reisenman C, Gregory T , Guerenstein P, Hildebrand J. Feeding and defecation behavior of *Triatoma rubida* (Uhler, 1894) (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions, and its potential role as a vector of chagas disease in Arizona, USA. *Am J Trop Med Hyg* 2011; 85(4): 648-56.
13. Dumonteil E. Update on Chagas' disease in Mexico. *Salud Publica Mex* 1999; 41: 322-27.
14. Alejandre AR, Nogueda BT, Calvo LM, Cortes MJ. Estudio comparativo de la susceptibilidad de cinco especies de Triatominos (Insecta: Reduviidae) a la infección de *Trypanosoma cruzi*. *Rev Latinoam Microb* 1993; 3: 201-6.
15. Rabinovich JE. Vital statistics of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions. *J Med Entom* 1972; 9 (4): 351-70.
16. Guarneri AA, Pereira MH, Diotaiuti L. Influence of the blood meal source on the development of T*riatoma infestans*, *Triatoma brasiliensis, Triatoma sordida*, and *Triatoma pseudomaculata* (Heteroptera, Reduviidae). *J Med Entomol.* 2000; 37: 373-79.
17. Guarneri AA, Diotaiuti L, Gontijo NF, Gontijo AF, Pereira MH. Comparison of feeding behaviour of *Triatoma infestans, Triatoma brasiliensis* and *Triatoma pseudomaculata* in different host by electronic monitoring of the cibarial pump. *J. Insect Physiol* 2000; 46: 1121-27.
18. Martínez-Ibarra JA, Alejandre-Aguilar R, Torres-Morales A, Trujillo-García J, Nogueda-Torres B, Trujillo-Contreras F. Biology of three species of the *Meccus phyllosomus* complex (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) fed on blood of hens and rabbits. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2006;10 (7): 787-94.
19. Salazar-Schettino PM, De Haro-Arteaga I, Cabrera-Bravo M. Tres especies de triatominos y su importancia como vectores de *Trypanosoma cruzi* en México. *Medicina* 2005; 65: 63-9.
20. Zeledón R, Guardia VM, Zuñiga A. Biology and ethology of *Triatoma dimidiata*. I Life cycle, amount of blood ingested, resistance to starvation and size of adults *J Med Entomol* 1970; 7 (3): 313-19.
21. Silva TG, Silva HH. Influencia da temperature biologia de triatomíneos IX *R. nasatus*. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 14 (3): 377-82.
22. Goncalves TC, Oliveira E, Jurberg J. Alguns aspectos da biología da *Triatoma pseudomaculata* Corrrea & Espínola 1964, em condicoes de laboratorio (Hemipte-

ra, Reduviidae, Triatominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1997; 92 (2): 245-53.
23. Cabello DR, Lizano E. Biology of *Triatoma flavida* Neiva 1911 (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001; 96: 879-82.
24. Almeida CE, Lima MM, Jurberg P. Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasión proccess of *Triatoma rubrovaria* in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000; 95(6): 761-8.
25. Martinez-Ibarra JA, Alejandre-Aguilar R, Paredes G, Martinez-Silva A, Solorio-Cibrian M, Nogueda-Torres B, Trujillo-Contreras F, Novelo-Lopez M. Biology of three species of North American Triatominae (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) fe don rabbits. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2007; 102 (8): 925-30.
26. Feliciangeli DM, Rabinovich J. Vital statistics of Triatominae under laboratory conditions. *J Med Entomol* 1985; 22(1): 43-8.
27. Mena SC, Carcavallo UR, Galíndez RI, Canale D. Ciclo de vida de *Triatoma pallidipennis*, *Entomología y Vectores* 1990; (1): 33-8.
28. Reyes M, Angulo VM. Ciclo de vida de *Triatoma dimidiata* Latreille, 1811 (Hemiptera, Reduviidae) en condiciones de laboratorio: producción de ninfas para ensayos biológicos. *Biomedica* 2009; 29: 119-26.
29. Pifano, E. Estudio comparativo entre *R. prolixus* y *T. pallidipennis* en la prueba Xenodiagnóstica de la enfermedad de Chagas. *Arch Ven Med Trop. Parasitol Med.* 1973; (2): 85-94.
30. Martínez-Ibarra JA, Paredes-González E, Ángel-Licón-Trillo, Montañez-Valdez OD, Rocha-Chávez G, Nogueda-Torres B. The biology of three Mexican-American species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae): *Triatoma recurva*, *Triatoma protracta* and *Triatoma rubida. Mem Inst Oswaldo Cruz* 2012; 107(5): 659-63.
31. Licón-Trillo A, Balsimelli-De La Peña K, Acosta-Legarda M, Leal-Solís I, Nogueda-Torres B, Martínez-Ibarra JA. Infección natural por *Trypanosoma cruzi* en triatominos del centro y norte de México. *Bol Malar Salud Ambient* 2010; 50: 311-13.
32. Velasco CO, Guzmán CB. Importancia de la enfermedad de Chagas en México. *Rev Lat-amer Microbiol* 1986; 275-283.
33. Nattero JL, Crocco L, Rodríguez CS. Feeding and defecation behaviour of *Triatoma patagonica* (Del Ponte, 1929) (Hemiptera: Reduviidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002; 97(7): 1063-65.
34. Bar M E, Milano A, Damborsky MP, Oscherov EB, Avalos G. Patrones de alimentación y de defecación de *Triatoma rubrovaria* (Heteroptera: Reduviidae) bajo condiciones de laboratorio. *Rev Soc Entomol Argent* 2003; 62 (1-2): 107-13.
35. Schofield CJ. Triatominae. Biología y control. West Sussex, UK, Eurocomunica Publications, 1994.
36. Brasiliero, VL. Fecundidade e fertilidade da femea de *T. brasiliensis* e influencia da copula e da longevidade. *Rev Bras Biol* 1982; 42 (1): 1-13.
37. Zárate LG. The biology and behavior of *Triatoma barberi* in México. III Completion of the life cycle, adult longevity and production under optimal feeding conditions, *J Med Entomol* 1983; 20 (5): 485-97.
38. Malo EA, Ramírez AR, Cruz LL. Life cycle and influence of age and feeding on the *Triatoma mazzotti*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1993; 88 (2): 203-6.
39. Zárate LG. Comportamiento de los triatominos en relación a su potencial transmisor de la enfermedad de Chagas. *Folia Entomológica Mexicana* 1984; 61: 257-71.
40. Shweigmann N, Conti O, Pretrokovsky S, Bottazzi V. Infection of *Triatoma guasayana, Triatoma sordida* and *Triatoma infestans* by *Trypanosoma cruzi* from a naturally infected opossum. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1997; 90 (2): 151-3.
41. Bautista N, Rojas G, De Haro I, Bucio M, Salazar-Schettino MP. Comportamiento biológico de *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Reduviidae) en el estado de Morelos, México. *Bol Chil Parasitol* 2001; 56: 3-4.
42. García E, Azambuja P. Development and interaction of *Trypanosoma cruzi* within the insect vector. *Parasitology Today* 1991; **7:** 240-44.
43. Jurberg J, Ferreira R. Ciclo biológico de *Rhodnius pallesceni* Barberi 1932 (Hemíptera, Reduviidae, Triatominae) en el laboratorio. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1984; 79 (3): 303-8.
44. García IS, García HH. Influencia da temperatura na biología de triatomineos, *Rhodnius prolixus* , Stal 1854 (Hemiptera,Reduviidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 84 (3) 377-82.
45. Almeida CE, Folly-Ramos E, Agapito-Souza R, Magno-Esperança, Pacheco RS, Costa J. *Triatoma rubrovaria* (Blanchart, 1843) (Hemiptera-Reduviidae-Triatominae) IV: bionomic aspects on the vector capacity of nymphs. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005; 100: 231-35.
46. Jiménez OH, Fuentes O*T. Flavida* I Estudio biométrico de larvas. *Rev Cub Med Trop 1*981; 33: 42-50.
47. Ehrenfeld MJ, Canals M, Cattan PE. Population parameters of *Triatoma spinolai* under different environmental conditions and densities. *J. Med. Entomol* 1995; 35 (5): 740-44.
48. Braga MV, Pinto ZT, Lima MM. Life cycle and reproductive patterns of *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) (Hemiptera: Reduviidae), under laboratory conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1998; 93: 539-42.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 18-23

Hidatidosis: encuesta ultrasonográfica en población rural infantil bonaerense

Andrea Palazzo[1], Miguel Statti[3], Elizabeth Rae[3], Marina Maggiore[1], María Celina Elissondo[1,2]

Resumen
La hidatidosis es una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia socioeconómica y es considerada por la OMS como una de las principales parasitosis desatendidas a nivel mundial, siendo en Argentina, una de las de mayor prevalencia. El uso de ecógrafos portátiles para su diagnóstico ha hecho de la ultrasonografía el instrumento de elección para efectuar la detección precoz de quistes hidatídicos en poblaciones asintomáticas. Estudios previos realizados en la región del Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, Argentina evidenciaron la ausencia de programas de control de la hidatidosis en marcha y que la enfermedad continúa sin intervención humana para controlarla. Este trabajo representa el primer reporte de casos humanos asintomáticos de hidatidosis detectados por ultrasonografía en el partido. Se realizaron encuestas epidemiológicas y ecografías abdominales a 982 niños de establecimientos educativos rurales (8 escuelas primarias y 1 jardín de infantes). Se detectaron 12 hallazgos patológicos (1.2%), de los cuales 4 (0.41%) fueron casos con imágenes compatibles con quistes hidatídicos localizados en hígado, categorizados como casos con epidemiología positiva y clasificados como quistes tipo CE5, según clasificación de la OMS. Este trabajo aporta información relevante al estado de situación de la hidatidosis en el partido, sin embargo, sería necesario que se realizaran actividades de este tipo de manera sistemática y periódica.

Palabras clave: hidatidosis, ultrasonografía, quiste hidatídico.

Epidemiology of echinococcosis in bonaerense rural child population

Abtract
Hydatid disease is one of the parasitic disorder of major socioeconomic importance and is considered by WHO as an important neglected disease. Cystic echinococcosis is one of the most prevalent zoonoses in Argentina. The use of portable ultrasound for diagnostic, have made ultrasonography, the instrument of choice to make early detection of hydatid cysts in asymptomatic populations. Previous studies realized in General Pueyrredón, Buenos Aires, Argentina showed the absence of control programs in the area and that hydatid disease continues without human intervention to control it. This work represents the first report of asymptomatic human cases of hydatid disease detected by ultrasonography in the region. Epidemiological surveys and abdominal scans were performed in 982 children of rural educational institutions (8 elementary schools and one kindergarten). 12 pathological findings (1.2%), of which 4 (0.41%) were cases of hydatid cysts Compatible Images localized in the liver, categorized as epidemiology positive cases and classified as type CE5 cysts according to WHO classification. This work provides relevant information to the state of situation of hydatidosis in the región. Altough it would be necessary for such activities that are conducted systematically and periodically.

Key word: hydatid disease, ultrasonagraphy, hydatid cyst.

Introducción

La hidatidosis o echinococcosis quística es una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia socioeconómica tanto por su impacto en la salud pública, como en la industria ganadera[1]. Está considerada por la OMS como una de las principales parasitosis desatendidas a nivel mundial[2]. Los seres humanos se infectan por la ingestión de huevos eliminados con las heces de perros[1]. Los quistes hidatídicos se localizan en el hígado (67-89%) o en el pulmón (10-15%), pero pueden encontrarse en otros órganos del cuerpo[3]. Los portadores pueden ser asintomáticos, cuando el tamaño de los quistes es pequeño o están calcificados o presentar algunos síntomas que no se creen relacionados con su presencia y ser detectados incidentalmente mediante alguna práctica médica orientada a obtener un diagnóstico sobre alguna otra patología[1]. La infección se adquiere usualmente durante la niñez debido a los hábitos de geofagia y al contacto negligente con

1. Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata.
2. CONICET.
3. Hospital Privado de Comunidad. Mar del Plata, Argentina.
c.elissondo@gmail.com

Recibido: 26-03-2014
Aprobado: 29-07-2015

perros[4]. En comunidades rurales, los perros domésticos son habitualmente alimentados con vísceras crudas infectadas[5].

El diagnóstico de la hidatidosis se realiza habitualmente mediante técnicas por imágenes, como la ultrasonografía, y en menor grado se utilizan técnicas inmunológicas. La ultrasonografía ha reportado una sensibilidad y una especificidad para la localización de quistes abdominales del 93-98% a 88-90% y del 93-100% para los casos diagnosticados en Italia y Sudamérica, respectivamente[6]. Con el desarrollo y la introducción de ecógrafos portátiles, la ultrasonografía se ha convertido en el instrumento de elección a nivel mundial para efectuar encuestas en poblaciones asintomáticas con fines de detección temprana de quistes hidatídicos[7]. Para un eficiente tamizado rural no es necesario contar con un instrumental extremadamente complicado. Incluso personal no especializado puede ser entrenado para obtener buenos resultados utilizando ecógrafos portátiles sencillos acompañados de pequeños generadores eléctricos[7]. Los quistes hidatídicos visualizados por medio de las ecografías pueden ser clasificados basándose en los diferentes estados de la evolución natural de los quistes existentes[8]. El Grupo de Trabajo en Echinococcosis de la OMS elaboró en 2003 un esquema de clasificación de los quistes basado en seis tipos principales de imágenes ecográficas de los mismos, así fueron clasificados en Tipo CE1 (hialino): se evidencia perfectamente membrana germinativa; Tipo CE2 (multivesicular); Tipo CE3 (membrana desprendida); Tipo CE4 (heterogéneo, predominantemente sólido) y Tipo CE5 (imagen calcificada)[9].

En la actualidad existen cuatro alternativas de tratamiento en humanos: cirugía, tratamiento percutáneo (PAIR: punción, aspiración, inyección y reaspiración), quimioterapia con benzimidazoles y, para quistes inactivos la modalidad de observar y esperar (watch and wait). Sin embargo, existen muy pocos estudios clínicos con evidencia suficiente y la elección de la opción correcta de tratamiento para cada paciente continúa siendo controversial[10]. La cirugía está siendo ampliamente reemplazada por otras opciones principalmente en los quistes no complicados, pero continúa manteniendo un rol central en las lesiones quísticas complicadas. El PAIR se utiliza para quistes abdominales, en general en combinación con albendazol. Históricamente el tratamiento médico con albendazol ha sido indicado para los quistes inoperables, quistes múltiples, peritoneales o para cuando la enfermedad se ha diseminado. En los últimos 15 años ha habido un aumento en el uso del tratamiento quimioterapéutico, lo que sugiere que a futuro el tratamiento puede reemplazar a la cirugía en el caso de quistes no complicados[11].

La echinococcosis quística es una de las enfermedades zoonóticas de mayor prevalencia en Argentina, Uruguay, Chile, Perú y el sur de Brasil[12]. En Argentina, de acuerdo con el Censo Nacional del año 2001, el 10.7% de la población total del país vive en áreas de riesgo donde el ciclo de transmisión está fuertemente consolidado[13]. En el Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, para el período 1992-2002, se registraron 382 casos diagnosticados en toda la población[14, 15]. Se determinó la presencia de casos pediátricos de procedencia rural y urbana. En el período 1993-2002, se encontraron 23 niños operados de hidatidosis. La cantidad de casos nuevos por año y los valores de incidencia variaron de un año a otro y en cada institución, sin mostrar ninguna tendencia en particular, evidenciando que en la zona no hay programa de control en marcha y que la enfermedad continúa sin intervención humana para controlarla[14, 16-19]. Se determinó la presencia de perros urbanos y periféricos portadores del parásito. Además, estudios de echinococcosis ambiental, indicaron la presencia del parásito en ambientes urbanos (33% de las plazas estudiadas de la ciudad de Mar del Plata) y en campos del partido (16.7%)[19]. El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia de portadores asintomáticos de quistes hidatídicos en niños que asisten a escuelas rurales del Partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Materiales y Métodos

Diseño: estudio descriptivo, transversal.

Área de estudio: ámbito rural del Partido de General Pueyrredón (PGP) cuya ciudad cabecera es Mar del Plata. Se encuentra sobre el Mar Argentino en la zona S.E. de la Provincia de Buenos Aires de la República Argentina, con las siguientes coordenadas: 38º00' latitud Sur 57º33' longitud Oeste. Posee una superficie de 1.453.44 km^2 y se estima que el 2.3% de la población se ubica en áreas ruralesi[20]. En el PGP existen 33 escuelas primarias. Se logró tener acceso a 8 de estos establecimientos y a 1 jardín de infantes. La matrícula total de estos establecimientos fue de 1855 alumnos.

Población de estudio: niños entre 1 y 16 años concurrentes a 9 establecimientos educativos rurales del PGP durante los años 2 008-2 009.

Criterio de inclusión: niños entre 1 y 16 años concurrentes a escuelas clasificadas como rurales del PGP.

Definición de caso: niño con hallazgo ecográfico compatible con quiste hidatídico

Actividades en terreno: se realizaron actividades de promoción de la salud y prevención de la hidatidosis (a), encuestas epidemiológicas (b) y tamizaje ecográfico (c).

a. Previa autorización de las autoridades de los establecimientos que accedieron participar se realizaron charlas educativas dirigidas a niños y maestros y reuniones con los padres donde se hizo hincapié en la importancia de la prevención de esta enfermedad.
b. Durante estas reuniones se realizaron entrevistas a padres y niños. En el caso de que los padres no estuvieran presentes se les envió al hogar un cuestionario autoadministrado. También se realizó la firma del consentimiento informado para la realización de la ecografía abdominal.
c. Se asistió a la escuela junto con el equipo médico (un clínico, un cirujano y un especialista en diagnóstico por imágenes) y se realizó una ecografía abdominal utilizando un ecógrafo portátil Aloka SSD-500[6] a todos los niños cuyos padres firmaron el consentimiento informado. Se contactó a los padres de los niños que presentaron imágenes ecográficas compatibles con quistes hidatídicos [ICQ (+)], con el propósito de realizar control ecográfico a todos los miembros de la familia y convivientes. Los niños con ICQ (+) se derivaron al Hospital Materno Infantil "Dr. Victorio Tetamanti" de la ciudad de Mar del Plata para continuar con el diagnóstico y recibir tratamiento específico.

Variables

Definición y formas de medición de las variables, se observan en la Tabla 1.

Registro de los datos y plan de análisis. Los datos consignados en las encuestas epidemiológicas, y en las fichas de recolección de datos correspondientes se registraron en una base de datos especialmente diseñada mediante la utilización del paquete informático EPI-INFO 2000 (CDC) y posteriormente fueron sometidos a análisis estadístico calculando medidas de resumen.

Consideraciones y resguardos éticos: este proyecto fue aprobado por el Consejo Institucional de Revisión de Estudios de Investigación (CIREI) del Hospital Privado de Comunidad (HPC) de la ciudad de Mar del Plata, acreditado por el Comité de Ética Central de la Provincia de Buenos Aires (CEC) y contó con el aval de la Jefatura de Gestión Estatal de Región Nº 19, Dirección General de Cultura y Educación de la mencionada provincia, para su realización. Los datos que identificaban a los pacientes fueron codificados. Para resguardar el secreto médico y la confidencialidad, sólo tuvieron acceso a esta base de datos las personas involucradas directamente con el trabajo. Estas asumen la responsabilidad de no divulgar a terceros los datos personalizados o aquellos que potencialmente pudieran vulnerar a las personas o violar la confidencialidad médico-paciente. En ningún momento se permitió a ninguna persona o institución, el acceso a datos personalizados de las pacientes. La publicación de información se realizó con datos consolidados. La investigación se llevó a cabo por personas científicamente calificadas.

Resultados

La población rural escolar del PGP es de aproximadamente 10 330 niños. En este estudio se trabajó sobre 9 establecimientos educativos rurales, 8 escuelas primarias y 1 jardín de infantes, cuya matrícula total fue de 1855 alumnos. Se evaluó por ultrasonografía un total de 982 (52.9%) niños. El 47.1% restante estuvo ausente el día en que se concurrió al establecimiento escolar.

Encuesta epidemiológica

La mediana de edad de los 982 niños estudiados fue de 10 años, con un mínimo de 1 y un máximo de 16. La moda fue 9. Se analizó la distribución según la ocupación de los padres, 1 487 padres y madres contestaron sobre su ocupación,

Tabla 1. Variables consideradas en el cuestionario y su medición

Nombre de la variable	Forma de medición de la variable
Ocupación de los padres	Abierta
Contacto con animales	Perros, ovinos, equinos, caprinos, porcinos, bovinos, otros.
Convive/ convivió con perros en su domicilio	Sí/No
Alimentación del perro	Vísceras crudas, vísceras cocidas, otros alimentos cocidos, alimentos balanceados.
Desparasitación del perro	Sí/No
Número de veces al año que es desparasitado	Números enteros mayores o iguales a 0
Aptitud del perro	Pastor ovino, pastor otros, compañía, caza, otros.
Consumo de verduras y hortalizas	Sí/No
Tratamiento de higiene de verduras y hortalizas	Lavado bajo chorro de agua, remojo en recipiente, remojo con gotas de cloro, otros.

de este total el 37,8% (n= 571) realizan actividades rurales (empleados rurales y quinteros). Del total de los encuestados, el 93.9% (922 niños) tiene contacto con algún tipo de animal. De estos 922 niños, el 98% afirmó tener contacto con perros (Tabla 2). Del 98% (904) de los niños que tienen contacto con perros, el 89% convive o convivió en algún momento con ellos en su domicilio. Con respecto a la aptitud del perro, los encuestados contestaron que un 62.3% de los perros son animales de compañía y sólo un 1.4% son perros pastores. En relación al tipo de alimentación del perro, un 12.3% aseguró alimentarlos con vísceras crudas y un 6.2% con vísceras cocidas. De los encuestados que afirmaron tener contacto con perros, un 56% aseguró que en su hogar desparasitaban a los mismos; un 39.7% y un 30.2% lo hace 1 y 2 veces al año, respectivamente. Con respecto a los hábitos higiénico-culinarios de la familia en relación a las verduras y hortalizas, el 95.8% afirma consumir verduras en su casa, un 53.2% de los encuestados lava las verduras bajo el chorro de agua, siendo el remojo en recipiente la segunda opción elegida (20% de los casos).

Resultados ecográficos: Durante los 982 estudios ecográficos realizados, se detectó un total de 12 hallazgos patológicos (1.2%). Se detectaron 4 casos de ICQ (+) con quiste hidatídico. En todos los casos, los quistes se encontraron calcificados y fueron clasificados como quistes Tipo CE5 según clasificación de la OMS[9]. Los familiares de los 12 niños fueron contactados y evaluados ecográficamente. No se hallaron ICQ. A una de las madres se le detectó un pólipo en la vesícula.

En la Tabla 3 se comparan los casos con epidemiología positiva en relación a algunas de las principales variables estudiadas. Se observa para los casos (3) y (4) que la ocupación de los padres es la de empleados rurales. Todos los niños tienen contacto con perros, excepto el caso número tres (3). Ninguno de los casos menciona alimentar a sus perros con vísceras crudas y todos realizan el lavado de verduras por medio de remojo en recipiente.

Discusión

Este trabajo representa el primer reporte de casos humanos asintomáticos de hidatidosis detectados por ultrasonografía en el Partido de General Pueyrredón (PGP). Se evaluaron mediante la utilización de esta técnica 982 niños (52.9% de la matrícula total de los establecimientos educativos rurales primarios que accedieron participar del estudio), representando el 9.5% de los niños que asisten a escuelas rurales del partido.

Con respecto a los resultados de la encuesta epidemiológica, parte de los encuestados completaron el dato de la ocupación de los padres, especificando el dato de la madre y del padre. El 34.8% de los padres son trabajadores rurales (empleados rurales y quinteros), por lo que se cree podrían estar expuestos junto a sus familias a una posible infección con el parásito. Como se puede observar en la Tabla 3,

Tabla 2. Distribución en % del contacto con animales según el tipo de animal (n= 922)

	Perros	Ovinos	Bovinos	Caprinos	Equinos	Porcinos	Otros animales
Sí	98	4.6	6	1.8	6	7.7	15.9
No	2	95.2	93.8	98	93.8	92.1	83.9
No contesta	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Tabla 3. Comparación de los casos con epidemiología positiva en relación a las principales variables estudiadas

Caso positivo	Ocupación de los padres	Contacto con animales	Contacto con perros	Convivió con perros en su domicilio	Alimentación del perro	Desparasitación del perro	Higiene de verduras y hortalizas
1	Otra	Sí	Sí	Sí	Alimentos balanceados	Sí (3 veces al año)	Remojo en recipiente
2	Otra	Sí	Sí	Sí	Alimentos cocidos y balanceados	Sí (3 veces al año)	Remojo en recipiente
3	Empleados rurales	Sí	No	No	No sabe/ no contesta	No sabe/ no contesta	Remojo en recipiente
4	Empleados rurales	Sí	Sí	Sí	Alimentos cocidos	No sabe/ no contesta	Remojo en recipiente

dos de los niños que presentaron quistes tienen padres relacionados con tareas rurales.

Al tratarse de una enfermedad zoonótica, el contacto con animales es un importante factor de riesgo, si bien no es el único a tener en cuenta. De los niños encuestados, el 93.9% afirmó tener contacto con animales. Los perros son los animales que presentan la mayor frecuencia de contacto (98%). Este importante contacto con perros y el bajo porcentaje de desparasitación registrado (56%), son datos que, además deberían tenerse en cuenta desde el punto de vista de otras zoonosis importantes.

Como dato preocupante y que pone de manifiesto la necesidad urgente de campañas de promoción de esta enfermedad, un 12.3% de las familias alimenta a los perros con vísceras crudas. Ello representa un importante factor para el mantenimiento del ciclo del parásito en la región.

A nivel mundial, la ultrasonografía es el método de elección para la búsqueda de portadores asintomáticos de quistes hidatídicos[3]. De los 982 niños evaluados por medio de esta técnica, se encontraron cuatro casos con ICQ (+) para quistes hidatídicos (quistes Tipo CE5), que fueron considerados como casos epidemiológicos.

En el caso de la hidatidosis, no es posible determinar fehacientemente cuál fue la fuente de infección, pero sin embargo existen ciertos factores de riesgo asociados. Entre ellos pueden mencionarse el habitar en zonas rurales, el contacto con perros, alimentar al perro con vísceras crudas, el acceso a agua potable, el acceso de perros a zonas de quintas y el incorrecto lavado de verduras de consumo en crudo[21,22].

Los cuatro niños con epidemiología positiva habitan en establecimientos rurales y los padres de dos de ellos son empleados en ese ámbito; tres afirman convivir con perros. Se observa en los cuatro casos, que el tratamiento dado a las verduras de consumo es el remojo en recipiente. Sin embargo, es conocido que este método no constituye el más eficaz para el tratamiento de las verduras de consumo crudo.

Las tres escuelas donde se hallaron casos positivos se ubican en la cercanía de establecimientos rurales que resultaron positivos por coproantígenos durante el estudio llevado a cabo por Dopchiz (2006)[19]. Durante este estudio, se muestrearon 18 de los 264 establecimientos del partido. Para corroborar la relación encontrada en el presente trabajo, deberían realizarse estudios tendientes a determinar la presencia de otros establecimientos positivos en las zonas rurales del PGP, encuestas a los pobladores sobre actitudes y prácticas y la búsqueda de nuevos portadores humanos de la enfermedad.

La buena aceptación de la técnica ecográfica por parte de los padres y de los niños examinados en el presente estudio coincide con la reportada por Zanini y col[6]. Al ser una técnica no invasiva y de relativamente bajo costo, es la utilizada por los programas de control patagónicos para la búsqueda de portadores asintomáticos[6, 23]. Además, otra ventaja de esta técnica es que permite la detección de otras patologías durante su realización[6]. Durante este trabajo se encontraron diferentes hallazgos patológicos, como quistes simples renales, agenesia renal, litiasis vesicular y un caso de pólipo vesicular en una de las madres de un caso de ICQ (+), la cual fue operada inmediatamente. También se encontró un caso con la presencia de cicatrices lineales calcificadas posiblemente producidas por migración de *Ascaris lumbricoides* (Suárez, com. personal).

Se compararon los resultados del presente estudio con los obtenidos de encuestas ultrasonográficas realizadas durante el período 2008 y 2010 en el marco de los programas de control de la hidatidosis de las provincias de Río Negro, Chubut y Tierra del Fuego (Dres. Larrieu, Fernández y Zanini, com. pers.). Se encontraron registros similares a los hallados en Chubut (0.4%; 7/1936). Si bien esta información es difícilmente comparable debido a las diferencias geográficas (densidad de población, clima, actividad ganadera principal, etc.) que existen entre la zona de este estudio y la región patagónica, estos datos sirven al menos de parámetro para poder tener una perspectiva de la situación en el PGP.

Los resultados aportados por este estudio se suman a otros obtenidos por nuestro grupo de trabajo tendientes a establecer el estado de situación de esta zoonosis en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Los hallazgos obtenidos hasta el momento evidencian la presencia del parásito en todos los eslabones del ciclo epidemiológico. La existencia de casos pediátricos, representada por niños operados[19,24,25] y por portadores asintomáticos de quistes hidatídicos, evidencia que el ciclo del parásito está activo y presente en espacio y tiempo. Aunque este trabajo finalizó en 2009, consideramos que ante la falta de actividades de control aplicadas en la zona estudiada, estos hallazgos tienen vigencia en la actualidad.

Si bien este trabajo permite aportar información relevante al estado de situación de la hidatidosis en el PGP, sería necesario llevar a cabo actividades de este tipo de manera sistemática y periódica.

Agradecimientos

A la Jefatura de Gestión Estatal de Región Nº 19 (Di-

rección General de Cultura y Educación, Provincia de Buenos Aires), y, en particular, a los directores, maestros, niños y padres. A los siguientes colaboradores que ayudaron en la logística del trabajo: Dra. Marcela Dopchiz, Lic. Patricia Pensel, Dra. Clara Albani, Lic. Carla Lavallén. A los médicos del Hospital Privado de Comunidad: Dres. Martín Pastorino, Dolores Pastorino, Diego Abrego, Enrique Canepa, Martín Paz, Matías Silva, Agustín Correa y Adriano Hug.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

1. Eckert J, Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clin Microbiol* 2004; 17: 107-25.
2. Budke CM, White AC., Garcia HH. Zoonotic Larval Cestode Infections: Neglected, Neglected Tropical Diseases? *PLoS. Negl Trop Dis* 2009; 3(2): e319.
3. Macpherson CN, Bartholomot B, Frider B. Application of ultrasound in diagnosis, treatment, epidemiology, public health and control of *Echinococcus granulosus* and *E. multilocularis. Parasitol* 2003; 127: 21-35.
4. Noemi H, Viovy A, Zamorano AP, Blanco AM, et al. Hydatid disease in childhood: Abendazole in its medical and surgical treatment. *Rev Chil Infectol* 2003, 20: 229-34.
5. Craig PS, McManus DP, Lightowlers MW, et al. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 385-394.
6. Zanini F, Suárez C, Pérez H, Elissondo MC. Epidemiological surveillance of cystic echinococcosis in rural population of Tierra del Fuego, Argentina, 1997–2006. *Parasitol Int* 2009; 58:69-71.
7. Larrieu EJ, Frider B. Human cystc echinococcosis: contribution to the natural history of the disease. *Ann Trop Med Parasitol* 2001; 95: 679-87.
8. Frider B, Larrieu EJ. Treatment of liver hydatidosis: How to treat an asymptomatic carrier? *World J Gastroenterol* 2010; 16(33): 4123-29.
9. WHO Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop* 2003; 85: 253-61.
10. Stojkovic M, Zwahlen M, Teggi A, et al. Treatment response of cystic echinococcosis to benzimidazoles: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis* 2009; 3(9): e524.
11. Pérez-Molina JA, Díaz-Menéndez M, Gallego JI, et al. Evaluation of nitazoxanide for the treatment of disseminated cystic echinococcosis: Report of five cases and literature review. *Am J Trop Med Hyg* 2011; 84(2): 351-56.
12. Larrieu EJ, Del Carpio M, Salvitti JC, et al. Ultrasonographic diagnosis and medical treatment of human cystic echinococcosis in asymptomatic school age carriers: 5 years of follow-up. *Acta Trop* 2004; 91: 5-13.
13. Guarnera EA. Hidatidosis en Argentina: carga de enfermedad. 1a ed. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud – OPS; 2009: 87 p.
14. Elissondo MC, Dopchiz MC, Denegri G. Human hydatidosis in Mar del Plata, Buenos Aires Province, Argentina, (1992-1995): A preliminary study. *Parasitol Latinoam* 2002; 57: 124-28.
15. Dopchiz MC, Elissondo MC, Rossin MA, Denegri G. Hydatidosis cases in one of Mar del Plata City Hospitals, Buenos Aires, Argentina. *Rev Soc Bras Med Trop* 2007; 40(6): 635-9.
16. Elissondo MC, Dopchiz MC, Denegri G. Retrospective study of human hydatid disease in health centers of Mar del Plata city, Buenos Aires province, Argentina (1996-1998). *Rev Iber Parasitol* 2003; 63 (1-2):17-22.
17. Dopchiz MC, Elissondo MC, Andresiuk MV, et al. Study of hydatidosis pediatric cases in the Southeast region of the Buenos Aires province, Argentina. *Rev Argent Microbiol* 2009,41:105-11.
18. Dopchiz MC, Albani C, Riva E, et al. Epidemiology and approach treatment of human cystic echinococcosis: case series. *Rev Ibero-Latinoam Parasitol* 2011; 70: 74-84.
19. Dopchiz MC. Aspectos epidemiológicos de la hidatidosis / echinococcosis en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina: Editorial Martín ed. 2006: p213.
20. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. [Consulta 15 de septiembre de 2014]. Disponible en: http://www.censo2010.indec.gov.ar/resultadosdefinitivos.asp
21. Larrieu EJ, Costa MT, del Carpio M, et al. A case-control study of the risk factors for cystic echinococcosis among the children of Río Negro province, Argentina. *Ann Trop Med Parasitol* 2002; 96: 43-52.
22. Nasrieh MA, Abdel-Hafez SK, Kamhawi SA, et al. Cystic echinococcosis in Jordan: socioeconomic evaluation and risk factors. *Parasitol Res* 2003; 90: 456-66.
23. Larrieu EJ, Del Carpio M, Mercapide CH, et al. Programme for ultrasound diagnoses and treatment with albendazole of cystic echinococcosis in asymptomatic carriers: 10 years of follow-up of cases. *Acta Trop* 2011; 117: 1-5.
24. Elissondo MC. Situación de la hidatidosis humana en centros de salud de la ciudad de Mar del Plata. Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 1999: p. 38.
25. Astolfi MS. Estudio epidemiológico de la hidatidosis humana en el Partido de General Pueyrredón (2003-2010). Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 2011: p. 7.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 24-28

Comparison between real-time PCR, serology and culture in leptospirosis, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires Province, Argentina

Exequiel Scialfa[1], Mariana Recavarren[2, 4], Silvina Quintana[2], Sergio Giamperetti[3]

Abtract
The definitive diagnostic test for leptospirosis is the recovery of leptospires from the culture of clinical samples. The micro- agglutination test (MAT) which has high sensitivity and specificity, is a reference standard test for serum diagnostic. The advent of molecular methods has facilitated the diagnosis of leptospirosis by PCR reaction. The aim of this study was to compare the results obtained by using bacteriology (culture), serology and molecular biology, from samples of wild animals. The 8.8% of positive samples was obtained by MAT (two *R. norvegicus* and *L. griseus* positives). Kidneys from all animals were cultured, and two isolate (2/34) of *L. interrogans* from *R. norvegicus* was obtained (6.9%). Serum sample was studied by real-time PCR and 17/34 was positive (50%). Isolation of leptospires from clinical samples is strong evidence to confirm the diagnosis in order to identify the serotypes circulating in a particular geographic region, and in turn be used as antigens in MAT. In real-time PCR from serum samples time, proved to have high sensitivity, being an important tool for the diagnosis of leptospirosis, especially in acute cases of disease, in which the other techniques often provide negative results.

Keywords: wild animal's leptospirosis, culture, microscopic agglutination test, real-time PCR.

Comparación entre PCR en tiempo real, serología y cultivo en leptospirosis, a partir de muestras de animales silvestres capturados en la provincia de Buenos Aires, Argentina

Resumen
La recuperación de leptospiras a partir del cultivo de muestras clínicas es el diagnóstico definitivo de la enfermedad. La prueba de micro aglutinación (MAT) que tiene una alta sensibilidad y especificidad, es la prueba de referencia. La llegada de los métodos moleculares ha facilitado el diagnóstico de la leptospirosis mediante técnicas de PCR. El objetivo del presente trabajo fue comparar los resultados de bacteriología (cultivo), serología y biología molecular, a partir de muestras de animales salvajes. Por medio MAT se detectó un 8.8% de positividad (dos *R. norvegicus* y un *L. griseus*). Se aislaron leptospiras en 2/34 cultivos de riñón (6.9%). Mediante PCR en tiempo real se detecta 17/34 animales positivos (50%). El aislamiento de leptospiras a partir de muestras clínicas es la evidencia para confirmar el diagnóstico, permitiendo identificar los serotipos que circulan en una región geográfica determinada, y a su vez ser utilizados como antígenos en MAT. La PCR en tiempo real a partir de muestras de suero, demostró tener una alta sensibilidad, siendo una herramienta importante para el diagnóstico de la leptospirosis en casos agudos de enfermedad, donde las otras técnicas a menudo proporcionan resultados negativos.

Palabras claves: leptospirosis en animales silvestres, cultivo, prueba de aglutinación microscópica, PCR en tiempo real.

Introduction

Leptospirosis has a worldwide distribution, and is an emerging infectious disease of humans. Wild animals, mainly the rodents, are considered the principal reservoirs of many serovars of leptospires[1-4]. The definitive diagnostic test of leptospirosis in these animals is the recovery of leptospires from clinical samples, either by culture; nevertheless, this technique is not sensible enough and requires qualified staff. Cultures should be incubated between 28 and 30 °C and observed weekly using a dark field microscopy; this bacterium grows slowly and cultures should be informed negative after a three-month minimum of observation[5]. In the first 7 to 10 days of disease, leptospires can be isolated from blood samples, while urine samples can be taken from the second week of the course of disease. However, the urine culture is not frequently used because the samples are frequently contaminated. Renal tissue extracts are used to attempt to isolate leptospires; being rodents (*Rattus sp*.) the wild animals more studied[1-4]. The microscopic

1. División Zoonosis Rurales, España 770 (7300) Azul, Bs. As.
2. Instituto de Análisis Fares Taie, Rivadavia 3331 (7600), Mar del Plata, Bs. As., Argentina
3. Servicio de Zoonosis, Hospital F. J. Muñiz, CABA
4. Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
escialfa@yahoo.com.ar

Recibido: 04-03-2015
Aprobado: 05-07-2015

agglutination test (MAT) is the reference standard test for serological diagnosis of leptospirosis because of its high sensitivity and specificity[6, 7]. The MAT detects agglutinating antibodies in serum, but it is a complex and difficult test, for realization and interpretation, reason why it needs staff with experience and maintenance of the lively cultures of the serovares used as antigens[8]. It is a very useful test in seroepidemiological investigations of serum samples from the general population, and may indicate circulating serogroups since residual antibodies from past infections tend to react with serogroup-specific antigens. The arrival of the molecular methods has facilitated the diagnosis of leptospirosis by PCR (polymerase chain reaction), demonstrating the presence of DNA of leptospires in clinical samples of serum, blood and urine, by means of the use of specific primers which amplify saprophytic and pathogenic leptospires[8-12]. PCR is a technique that allows the amplification of specific DNA sequences of leptospires from a DNA sample, being the products of amplification visualized in agarose gels under U.V. light. A conventional limitation of the diagnosis of the leptospirosis by PCR is the inability to identify serovars. In wild animals, studies by conventional PCR allowed getting high rates of detection of *Leptospira* DNA from renal tissue samples[13, 14]. PCR has also been used to distinguish pathogenic from non-pathogenic *Leptospira* species in clinical and environmental samples[10-12]. The objective of the present work was to compare the results between real-time PCR, serology and culture, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires province, Argentina, and provides data on leptospirosis kinetics in reservoir animals.

Material and methods

Wild animals were captured with tomahawk traps in rural and peri-urban area of Azul, Lamadrid and Tandil, Buenos. Traps were baited with animal fat and checked every morning for three consecutive days. Captured animals were euthanized according to Animal Welfare Committee of the Veterinary Sciences Faculty, National University of the Center of Buenos Aires province, Argentina (Number interne dispatch: 13). None of the animals trapped were at risk of extinction. Animals were classified as adults or juveniles based on genital development and body size. Necropsies were performed using appropriate biosafety measures. Blood samples were obtained by puncture, and they were collected without EDTA and heparin for the serum diagnostic with microscopic agglutination test (MAT) and for the detection of *Leptospira* DNA using real-time PCR; also kidney tissue samples were obtained aseptically for culture isolation of leptospires. A total of 34 wild animals (16 *R. norvegicus,* 11 *D. albiventris,* 6 *C. villosus* and 1 *L. griseus)* were chosen, analyzed and studied by the four mentioned techniques.

a. Isolation procedures of Leptospira by direct culture renal tissue: Kidney tissue from each animal was homogenized aseptically into transport medium (buffered solution at pH 7.2, containing 200 µg/ml of 5-fluorouracil as selective agent) for 2 hr. This suspension was diluted (1:10 and 1:100) with sterile phosphate-buffered saline, and 0.5 ml of each dilution was inoculated in EMJH liquid medium. Cultures were incubated at 28 C for 90 days and leptospiral growth was monitored weekly using dark field microscopy. The processing techniques and culture of the renal tissue, as the dilutions of the suspensions were made according to the Methods Manual for Laboratory Leptospirosis[15].
b. Microscopic agglutination test (MAT): Test was carried out with a battery of 10 *Leptospira* serovars (*L. interrogans* serovars Canicola, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Pyrogenes, and Wolffi; *L. borgpetersenii* serovars Castellonis and Tarassovi; and *L. kirschneri* serovar Grippotyphosa) maintained in Ellinghausen-McCulough-Johnson-Harris (EMJH; Difco Laboratories, Detroit, Michigan USA) medium. The serum titer was the highest dilution which agglutinated 50% of the antigen and titers equal to or higher than 1:50 were considered as positive. Every serum was considered positive if it reacted with at least 50 % of clumped-together leptospires or non-existing to a final dilution of 1:50. In case of positive sample, the following dilutions were performed in geometric progression of 2 (1:50, 1:100, 1:200, etc.).
c. Real-time PCR technique to detect Leptospira DNA from serum samples: DNA extraction was performed by means of the commercial kit AxyPrep Multisource Genomic DNA Purification (Axygen, Tewksbury MA, USA). DNA present in each extraction was quantified by the Quantit PicoGreen dsDNA Assay (Invitrogen, Carlsbad, CA, USA) kit quantified with the aim of corroborating the correct DNA extraction. For the detection of *Leptospira* DNA, real-time PCR reactions were performed, using primers Lepto F y Lepto R, previously described by Smythe et al, (2002), without the use of a specific probe, which generate an amplification product of 87 bp from Leptospiral DNA (Table 1). Real-time PCR reactions

were performed in a Rotor Gene Q thermocycler (Qiagen Hilden, Germany), in a final volume of 20µl, using EvaGreen as fluorescent intercalating dye (KAPA HRM FAST, Biosystem Woburn, USA). The cycling program for the primers Lepto F and R that amplify a fragment of 87 bp from the 16S gene of *Leptospira*[16] consisted in an initial denaturalization of 3 minutes and 45 cycles of 15 seconds at 95°C, 20 seconds at 50°C and 20 seconds at 72°C. After the amplification, a melting curve was performed, being the specific melting temperature of 87°C. In both detecting reactions, were considered positive those samples with values of Ct (Cycle threshold) lesser than 40, in which the specific amplification of the PCR product by the analysis of melting was verified.

d. Sensibility and index of correlation among proofs: For the calculation of sensitivity, every positive individual for any of the used techniques was considered sick. The concordance index was used to determine the overall proportion of agreement between tests, and was obtained in the following way: CI Positive Agreements + Negative Agreements X 100/Total of Test.

Results

A total of 19 (56%) wild animals were positive in at least one of the techniques employed. By means of the test of microscopic agglutination, an 8.8% of positives samples was detected (3/34); being *R. norvegicus* (2/16) and *L. griseus* (1/1) the positive animals. The obtained titles were of 1:50 for *L. interrogans* serovar Canicola (3/3), *L. borgpetersenii* serovar Castellonis (2/3) and *L. kirschneri* serovar Grippotyphosa (1/1). Table 2 shows the distribution of wild animals according to capture area and sex, and comparison of results obtained with the techniques used.

The pathogenic leptospires were isolated in 2 of 34 samples of renal tissue (6.9%) from *R. norvegicus* trapped in peri-urban area of Tandil, Buenos Aires province*;* stocks were recovered right after 18 to 27 days of development in the cultivation environment.

In the case of serum samples studied by real-time PCR, it was detected 17/34 positive animals (50 %). It was positive in *R. norvegicus* (7/34), *D. albiventris* (6/34) and in *C. villosus* (4/34). The positives rodents were trapped in peri-urban and rural area of Azul and Lamadrid, Buenos Aires province; the *D. albiventris* and *C. villosus* were captures in rural area of Azul, Buenos Aires province.

Table 3, 4 shows that the index of concordance between proofs varied according to the technique and the sample used: MAT and real-time PCR in serum (CI: 47 %), MAT and Culture (CI: 91.2 %), and Culture with real-time PCR in serum (CI: 56 %).

Discussion

The positivity rate varied in particular according to the technique used, with the real-time PCR who detected the highest number of positive samples, and had a higher (85%) sensitivity to MAT (15%) and culture (10%). In this study the sensitivity of culture and MAT were low compared to PCR. Culture has low sensitivity because the isolation of this bacterium from clinical samples is technically demanding. Importantly, the stage of disease in which animals and the type of sample studied influences the sensitivity of the techniques found. According to what has been mentioned, the concordance rates varied between trials, obtaining a concordance of 91.2% for MAT and Culture (Table 4), 56% for culture and real-time PCR in the serum (Table 5) and 47% for MAT and real-time PCR (Table 3). The higher concordance observed between MAT and Culture is caused mainly because both techniques require a period of evolution of the disease in which circulating antibodies are observed, and there is invasion of leptospires in the renal tissue. By contrast, the MAT and real-time PCR assays (sera) and Culture with real-time PCR were the least coincident, with matches of 47% (Table 3) and 56% (Table 5) respectively. It is estimated that these results may be due to in the period of bacteremia (presence of *Leptospira* DNA) observed no circulating antibodies, or titles are not detectable by MAT. In previous work we have observed that in wild animals, especially *R. norvegicus*, with positive isolates from renal tissue samples was not possible

Table 1. Primers used in this study, sequence, amplicon size and reference

Primer	Sequence 5´- 3	Amplicon size (bp)	Reference
Lepto F	CCCGCGTCCGATTAG	87	Smythe et al, 2002
Lepto R	TCCATTGTGGCCGRACAC		

Table 2. Distribution of wild animals according to capture area and sex, and comparison of results obtained with the techniques employed

Area	Wild animals	Sex	MAT	Kidney culture	Serum RT- PCR
Peri-urban	*R. norvegicus*	M	Negative	Positive	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	1:50 Grippotyphosa-Canicola-Castellonis	Positive	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	1:50 Canicola-Castellonis	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	M	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Negative
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*L. griseus*	H	1:50 Canicola	Negative	Negative
Rural	*C. villosus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive

Table 3. Comparison of MAT and PCR results from serum samples

Test	MAT positive	MAT negative	Total
PCR positive	1	16	17
PCR negative	2	15	17
Total	3	31	34

Concordance Index: 47%.

Table 4. Comparison of MAT and Culture results from renal tissue samples

Test	MAT Positive	MAT Negative	Total
Culture positive	1	1	2
Culture negative	2	30	32
Total	3	28	34

Concordance Index: 91.2%

to detect the presence of antibodies by MAT (with titles cutting 1:20 and 1: 50). It is possible that the number of serovars used as antigen in MAT (10 serovars) was limited[2].

Using real-time PCR from serum sample, we obtained 50% of positive animals, associated with an early phase of the disease stage (acute leptospirosis). This would explain the one hand the presence of negative results with other techniques (MAT and Culture from renal samples), which try to detect animals in late-stage disease. All positive rodents (*R. norvegicus*) were captured from peri-urban as rural area, and these carriers' animals are considered major epidemiological source of transmission in this region. However, in this study other wildlife such as weasels and armadillos were positive by real-time PCR from serum samples, and even these species have proven to be carriers of *Leptospira* in Argentina. Real-time PCR in serum proved to have a high sensitivity being an important tool for the diagnosis of leptospirosis, especially in the acute phase of disease, in which the other techniques often provide negative results. Although the isolation of leptospires from clinical samples is strong evidence to confirm the diagnosis, identification of serotypes extending in a particular geographic region, meet the pathogenicity and virulence, and to use them as antigens in MAT for epidemiological studies.

Conflicto de intereses

No existe.

References

1. Scialfa E, Bolpe J, Bardón JC, Ridao G, Gentile J, Gallicchio O. Isolation of *Leptospira interrogans* from suburban rats in Tandil, Buenos Aires, Argentina. *Rev Arg Microbiol* 2010; 42: 126-8.
2. Scialfa E, Giamperetti S, Brihuega B, Grune S, Aguirre P, Gallicchio O. Leptospirosis en animales sinantrópicos capturados en áreas periurbanas de la ciudad de Azul, Provincia de Buenos Aires. IV Congreso de Enfermedades Endoepidémicas del Hospital Muñiz, Buenos Aires. *Rev Infectol Dr Francisco J Muñiz* 2013; 16 (1): 32.
3. Zamora J, Riedemann S. Wild Animals as Reservoirs of Leptospirosis in Chile. Revision of Studies in the Country. *Arch Med Vet Valdivia* 1999; 31 (2): 151-6.
4. Arango JE, Agostini A, Dorta De Mazzonelli G, Alvarez C, Colousi M, Koval A, Cabrera Britos A, Kravetz F. Prevalencia de leptospiras en *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus* en el Gran Buenos Aires, Argentina. *Ecol Aust* 2001; 11: 25-30.
5. Sulzer CR, Jones WL. Leptospirosis. Methods in Laboratory Diagnosis. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Public Health Service Center for Disease Control (CDC); 1961.
6. Ahmad SN, Shah S, Ahmad FMH. Laboratory Diagnosis of Leptospirosis. *J Posgrad Med* 2005; 51(3): 195-200.
7. Céspedes Z. Leptospirosis: enfermedad zoonótica reemergente. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2005; 22 (4): 290-307.
8. Gravekamp C, Van De Kemp H, Franzen M, Carrington D, Schoone GJ, Van Eys GJJM. Detection of seven species of pathogenic leptospires by PCR using two primers. *J Gen Microbiol* 1993; 139: 1691-1700.
9. Giamperetti S, Romer Y, Seijo A. Estudio comparativo entre cultivo vs. PCR en el estudio de Leptospirosis en roedores. XI Simposio Internacional sobre Control Epidemiológico de Enfermedades Transmitidas por Vectores, organizado por la Fundación Mundo Sano. Buenos Aires, 2008; Libro de resúmenes: pp. 54.
10. Levett PN, Morey RE, Galloway RL, Truner DE, Steigerwalt AG, Mayer LW. Detection of pathogenic leptospires by real-time quantitative PCR. *J Med Microbiol* 2005; 54: 45-9.
11. Parma A, Seijo A, Lucchesi P, Deodato B, Sanz M. Differentiation of pathogenic and non-pathogenic leptospires by means of the polymerase Chain reaction. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 1997; 39: 203-7.
12. Sugathan S, Varghese TP. Multiplex PCR on Leptospiral Isolates from Kolenchery, Kerala, India. Department of Microbiology, MOSC Medical College, Kolenchery, India. *Indian J Med Microbiol* 2005; 23 (2): 114-16.
13. Mgode G, Mhamphi G, Katakweba A, Paemelaere E, Willekens N, Leirs H, Machangu R, Hartskeerl R. PCR detection of *Leptospira* DNA in rodents and insectivores from Tanzania. *Belg J Zool* 2005; 35: 17-9.
14. Perez J, Brescia F, Becam J, Mauron C, Goarant C. Rodent Abundance Dynamics and Leptospirosis carriage in an área of Hyper-Endemicity in New Caledonia. *Plos Negl Trop Dis* 2011; 10: 1361.
15. OPS/OMS. Manual sobre Métodos de Laboratorio para Leptospirosis. Nota Técnica Nº 30. 1985.
16. Smythe LD, Smith IL, Smith GA, Dohnt MF, Symonds ML, Barnett LJ, Mckay DB. A quantitative PCR (TaqMan) assay for pathogenic Leptospira spp. *BMC Infect Dis* 2002; 2: 13.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 29-32

Fauna silvestre y parasitaria de la Selva Misionera: un binomio zoonótico por resolver. Misiones, Argentina

Katherina A Vizcaychipi[1], Lucia Irazú[1], Miguel Rinas[2], Carina Argüelles[3], Cintia González Prous[1], Graciela Santillan[1], Karen E. DeMatteo[4]

Resumen
Las enfermedades emergentes se originan principalmente por cambios en el ambiente y la fauna silvestre. Teniendo en cuenta los escasos informes de enfermedades parasitarias en especies carnívoras en hábitats silvestres, nuestro objetivo fue estudiar la prevalencia de parásitos neotropicales en reservorios silvestres de la Selva Misionera como focos potenciales de zoonosis. Materiales y Métodos: Estudio descriptivo. Durante el periodo 2009 – 2011, se recolectaron y georreferenciaron, en áreas protegidas, 588 muestras fecales de la familia Felidae utilizando perros detectores. Posteriormente se realizaron análisis genéticos a las heces obtenidas con el objeto de identificar especie, individuos y sexo. Para la identificación de taxones parasitarios se realizaron estudios parasitológicos y moleculares utilizando el 10,03% (59) del total de muestras recolectadas. Resultados: El uso de microsatélites permitió la identificación de 47 individuos únicos de la familia Felidae, un 25,53% de las muestras fueron encontradas más de una vez. La prevalencia parasitaria fue del 89,36%, no observándose diferencias estadísticas en cuanto a sexo y lugar de origen (p>0,05). La mayor prevalencia correspondió a *Spirometra spp.*, *Toxocara spp.*, *Capillaria spp.*, *Lagochilascaris spp.* y *Taenia spp.*. Las formas adultas de Toxocara cati fueron identificadas morfológica y molecularmente.

Palabras clave: Fauna Silvestre, Parásitos zoonóticos, Selva Misionera.

Wildlife and parasites from Misiones Forest: an unresolved zoonotic binomial. Misiones, Argentina

Abtract
Emerging diseases are primarily due to changes in the environment and wildlife. Given the scarce reports of parasitic diseases in wild carnivores in their habitat, our objective was to study the prevalence of parasites in wild neotropical reservoirs in Misiones Forest as potential sources of zoonoses. Materials and Methods: A descriptive study. During the period 2009 – 2011, 588 scat samples were collected from the family Felidae in protected areas using detection dogs and georeferencing. Subsequent genetic analyses of scats were performed for identification of species, individual and sex. For parasite taxon identification, parasitological and molecular studies were performed using 10.03% (59) of all samples collected. Results: The use of microsatellites allowed the identification of 47 unique individuals in the family Felidae, 25.53% of the samples were found more than once. Parasite prevalence was 89.36%, no statistical difference was observed in gender and place of origin (p>0.05). The higher prevalence corresponded to *Spirometra spp., Toxocara spp., Capillaria spp., Taenia spp.* and *Lagochilascaris spp.* Adult forms of Toxocara cati were identified morphologically and molecularly.

Key word: Wildlife, zoonotic parasites, Misiones Forest.

Introducción

Las enfermedades emergentes se originan principalmente por cambios ambientales y en la fauna silvestre[1]. La Selva Paranaense, Misionera es una de las áreas reconocidas mundialmente por la gran diversidad y endemismo de especies animales. Su superficie ha sido extensamente modificada y reducida al 7.5 % de la superficie original, debido a la continua actividad antrópica desde el siglo XVI hasta el presente[2]. En la Provincia de Misiones, Argentina, se encuentra el último remanente de Selva Paranaense, donde en coexistencia aproximadamente 6500 descendientes de la etnia Mbyá Guaraní, se encuentran distribuidos en 105 aldeas (INDEC, 2010). A diferencia de los pueblos nómades que ocupan territorios estacionales, los Mbyá siguen ejerciendo una ocu-

1. Servicio Inmunología Parasitaria. Dpto. de Parasitología INEI- ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán", Buenos Aires Argentina).
2. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables, Misiones Argentina.
3. GIGA, FCEQyN-Instituto de Biología Subtropical, Nodo Podadas (UNaM-CONICET).
4. Department of Biology, Washington University in St. Louis, USA.
5. WildCare Institute at the Saint Louis Zoo, USA.
kvizcaychipi@anlis.gov.ar

Recibido: 29-04-2014
Aprobado: 30-06-2015

pación permanente del ambiente selvático, variando ocasionalmente de ubicación. Con una estrategia de vida cazador-recolector con agricultura de subsistencia, aumenta el riesgo de adquirir enfermedades zoonóticas, entre ellas las de origen parasitario. En este contexto, los carnívoros (yaguareté, puma, ocelote, oncilla, zorro vinagre) requieren grandes extensiones de tierra para sobrevivir, lo que los obliga a desplazarse a través del hábitat donde coexisten tierras de cultivo, pastizales y caminos, siendo constante el riesgo de conflictos entre humanos y vida silvestre[2, 3, 4]. En base a los escasos informes acerca del riesgo potencial de enfermedades parasitarias y la preservación de especies carnívoras silvestres, en la Selva Misionera en particular, y en Argentina en general, formulamos nuestro principal objetivo: conocer la prevalencia de parásitos neotropicales en reservorios silvestres de la Selva Misionera como focos potenciales de zoonosis.

Materiales y métodos

El proyecto contempló los aspectos legales relacionados a la ley de Biodiversidad y regulaciones del/os organismo/s competente/s, a nivel provincial y nacional.

Áreas de estudio

La Provincia de Misiones ubicada entre los paralelos 25º 28´ y 28º 10´de Latitud Sur y los meridianos 53º 38´y 56º 03´de Longitud Oeste, cuenta con 84 áreas protegidas[2], de las cuales el Parque Provincial Urugua-í, la Reserva de Biosfera Yabotí, el Parque Nacional y Reserva Natural Iguazú y Parque Provincial Guardaparque Horacio Foerster, representaron los áreas de estudio en el presente trabajo. La Provincia de Misiones se caracteriza por un clima subtropical, con una temperatura media anual de 16-22ºC. Las precipitaciones varían entre los 1000 y los 2200 mm por año, la alta estacionalidad de la temperatura y la luz determinan el patrón estacional de productividad primaria de la selva.

Población y muestra

Durante el periodo 2009 – 2011 se recolectaron 588 muestras fecales de la familia Felidae: oncilla (*Leopardus tigrinus)*, ocelote *(Leopardus pardalis)*, yaguareté (*Panthera onca)* y puma (*Puma concolor),* utilizando técnicas no invasivas[4]. Del total de muestras recolectadas, se utilizaron 59 muestras (10.03%) para el presente análisis, mientras que las restantes se encuentran aún en proceso.

Para la recolección de muestras, se empleó un perro detector, entrenado para identificar las especies de felinos bajo estudio. Cada muestra recolectada fue georreferenciada utilizando una unidad de GPS determinando asimismo su ubicación en relación con los senderos o caminos[4] y registrando macroscópicamente la composición/contenido de cada una de las heces.

Para los análisis genéticos, las muestras fecales se tomaron con hisopos por triplicado en tubos de plástico de 2 ml con cierre hermético[4]. Toda la muestra fecal se recogió en una bolsa de plástico. Respetando normas de bioseguridad, se tomaron porciones de cada muestra en bolsas plásticas con cierre hermético. Todas las muestras fueron debidamente codificadas. Los parásitos adultos se colectaron en etanol 70°. Para las determinaciones parasitológicas y moleculares, las muestras fueron previamente inactivadas por dos semanas a -70ºC. Por tratarse de muestras de animales silvestres, cuya carga y tipo de patógenos se desconocía, se trabajó en Nivel de Cabinas Seguridad Biológica III (BSL3).

Análisis parasitológico

Las muestras fecales se procesaron por técnicas de Teleman modificado, Sheather y Willis. Las formas adultas fueron tratadas con glicerina-lactofenol. Se realizó la identificación morfométrica (en micras) a fin de constatar los taxones correspondientes.

Análisis moleculares

Para los análisis genéticos, el ADN fue extraído de los hisopos fecales utilizando un kit QIAGEN DNeasy Blood & Tissue[4]. La identificación de especie de felinos se realizó mediante amplificación por PCR del ADN mitocondrial (ADNmt - citocromo-b). La discriminación entre individuos y sexo se realizó por amplificación y secuenciación del ADN nuclear (ADNn), microsatélites y regiones de determinación del sexo[3, 4]. De las muestras parasitológicas positivas y formas adultas, se extrajo ADN mediante método manual (buffer de lisis, proteinasa K y posterior desactivación de la enzima) y automatizado (Kit MagNA Pure compact Nucleic Acid Isolation I-ROCHE). Utilizando primers específicos de *Toxocara spp., s*e realizó amplificación y secuenciación de la región del espaciador interno del trascripto primario ITS-1, posterior análisis comparativo en la base de datos GenBank.

Resultados

Las 59 heces analizadas fueron confirmadas como pertenecientes a miembros de la familia Felidae (ocelote= 39, yaguareté= 13, oncilla= 4 y puma= 3). El uso de microsatélites permitió identificar 47 individuos únicos de la familia *Felidae* (ocelote= 31, yaguareté=1 0, oncilla= 4, puma= 3). Un 25.53% (12/47) de las muestras pertenecieron a individuos que fueron identificados más de una vez.

De las 47 muestras fecales estudiadas se determinó una prevalencia parasitaria del 89.36% (42/47). En la Tabla 1 se muestra la relación parasitaria entre especie hospedadora y lugar de origen de la muestra, en la Tabla 2 se muestra la asociación entre especies hospedadoras y taxones parasitarios. En cuanto al sexo, no se observaron diferencias estadísticas significativas (p>0.05).

La relación entre prevalencia parasitaria y lugar de origen de las muestras, no presentó diferencias significativas (p: 0.78). De las 9 especies de parásitos observados, la mayor prevalencia correspondió al género *Spirometra* spp. (78,72%), seguido por *Toxocara* spp. (36.17%), *Capillaria* spp. (posiblemente *Capillaria felis cati*) (6.38%), *Ancilostomideos* (6.38%), *Lagochilascaris* spp. (2.12%), *Trichuris* spp. (2.12%), *Taenia* spp. (2.12%) y *Cystoisospora* spp. (2.12%). Las 11 formas adultas encontradas fueron identificadas por estudios morfológicos como *Toxocara cati* (54.54%), *Toxocara spp* (18.18%) y *Spirometra spp.* posiblemente de la especie *S. mansonoides* (27.27%). Confirmándose por estudios moleculares los 6 adultos de la especie *Toxocara cati*.

Tabla 1. Frecuencia parasitaria por especie hospedadora según lugar de origen. Selva Paranaense. Provincia de Misiones, Argentina

Hospedador	Lugar de origen	Parasitológico		Total
		Positivo	Negativo	
Oncilla	Biosfera Yabotí	1	0	1
	P.N. Iguazú	1	0	1
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Yaguareté	Biosfera Yabotí	2	1	3
	P.N. Iguazú	5	0	5
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Ocelote	Biosfera Yabotí	13	0	13
	P.P. Foerster	3	1	4
	P.N. Iguazú	10	2	12
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Puma	P.P. Urugua-í	1	1	2
		42	5	47

Discusión

La coexistencia de animales silvestres, domésticos y humanos dentro de áreas protegidas propicia una dinámica de introducción y diseminación de enfermedades[1]. Las muestras fecales identificadas por las metodologías empleadas (4), han permitido conocer de manera precisa la prevalencia parasitaria en felinos de una amplia gama de hábitats, en el interior de la Selva Misionera. En el presente trabajo se observó una alta prevalencia de *Spirometra spp., Toxocara cati*, *Lagochilascaris* spp., que pone en riesgo de infección a las poblaciones humanas que habitan la selva, principalmente las comunidades Mbyá Guaraní, donde el medio ambiente y sus costumbres ancestrales juegan un papel preponderante en la salud de estas poblaciones que viven en total interacción con el medio selvático[5].

Tabla 2. Distribución de taxones parasitarios según diferentes especies de felinos hospedadores. Selva Paranaense. Provincia de Misiones, Argentina.

Taxón parasitario	Especie de Hospedador								Total	
	Ocelote		Yaguareté		Oncilla		Puma			
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Helmintos										
Nematodo	20	64,61	3	30	3	75	1	50	27	57.44
Cestodos	25	80,64	9	90	3	75	0	0	38	80.85
Protozoos	0	0	1	10	0	0	0	0	1	2.12
Muestras recolectadas	31	-	10	-	4	-	2	-	47	-
Muestras positivas	28	90,32	9	90	4	100	1	50	42	89.36
Muestras poliparasitadas	17	54,83	4	40	2	50	0	0	23	48.93

Conclusiones

El presente trabajo representa el primer informe de parásitos neotropicales zoonóticos en animales silvestres de la Selva Misionera, donde se han combinado técnicas que permitieron obtener información precisa sobre las especies e individuos de felinos y taxones parasitarios, a partir de muestras de materia fecal recolectadas en el hábitat selvático.

La integración de diferentes ramas de la ciencia, con abordajes ecológico, parasitario y genético, permitió conocer los reservorios de animales silvestres y el riesgo potencial de aparición de enfermedades zoonóticas. Este trabajo representa un aporte valioso de información novel y constituye una herramienta útil para los programas de control y vigilancia de enfermedades zoonóticas y preservación de fauna silvestre.

Agradecimiento

El financiamiento para el trabajo en campo y los análisis genéticos fue proporcionado por Conservation, Food, & Health Foundation, a National Geographic Society Conservation Trust Grant, the Palm Beach Zoo Conservation Fund, a University of Missouri-St. Louis Research Grant, the Zoological Gardens of Chester – North of England Zoological Society Conservation and Research Fund, and the Jaguar Conservation Fund – Woodland Park Zoo. El Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables of Misiones (MEyRNR) y la Administración de Parques Nacionales de Argentina proporcionado permisos y ayudas con la logística de campo. El MEyRNR proporcionado alojamiento de campo. Al Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas. MSN, Argentina por su apoyo logístico y a la UOCCB ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán", Buenos Aires Argentina por los permisos y ayuda en el BSL3.

Bibliografía

1. Fischer JR, Gerhold R. La fauna silvestre como factor de riesgo para la salud animal y las zoonosis. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). OIE. 2002; 281-289.
2. Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. (On Line) www.sib.gov.ar (Accedido el 6 de mayo de 2014).
3. DeMatteo KE, Rinas MA, Sede MM, Davenport B, Argüelles C, Lovett K, Parker PG. Detector dogs: an effective technique for bush dog (Speothos venaticus) surveys. *JWM* 2009; 73: 1436-40.
4. DeMatteo KE, Rinas MA., Argüelles CF, Holman BE, Di Bitetti MS, Davenport, B, Parker PG, Eggert LS. Using detection dogs and genetic analyses of scat to expand knowledge and assist felid conservation in Misiones, Argentina*. Integrative Zoology* 2014; 9: 623-39.
5. De Roodt AR Suarez G, Ruzic A, Bellegarde E, Braun M, Blanco CM. Un caso de Esparganosis Humana en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 1993; 53: 235:38.

Artículo especial

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 33-39

La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe

Alfredo Seijo[1]

Resumen
En forma muy general y simplificada, se pueden considerar tres períodos para analizar la relación del helenismo con los pueblos que habitaron el Asia Occidental: a) la difusión del helenismo por parte de Alejandro Magno (356-333 a.C.), b) el intercambio con el mundo persa a partir de Bizancio y por último, c) la profunda transformación que significó Mahoma y lo que podríamos denominar el Islamismo. El largo período que consideramos, transcurre entre los hechos sucedidos con posterioridad a la muerte de Alejandro, atraviesa el apogeo y decadencia del Imperio Bizantino, las transformaciones del mundo persa y el avenimiento de una revolución social, política y cultural a partir de Mahoma (570-632). El lugar geográfico en la que suceden estos hechos es la región que hoy ocupan Siria, Irán e Irak y duró más de mil años. Dentro de las ciencias médicas son claves las figuras de Rhazes, Avicena, Averroes y Maimónides, que influenciaron a Occidente hasta el Renacimiento. En mil años, el saber clásico, fue resguardado en sitios distantes de sus orígenes, se enriqueció con la cultura del Oriente Medio, con la que tuvo aportes parciales y complejos, para retornar a Occidente, donde alcanzó su fenomenal desarrollo. El retorno de las teorías, leyes, y cuerpos doctrinarios que conforman el conocimiento clásico, si bien de una importancia innegable en el desarrollo del conocimiento actual, no lo hubiera sido, sin el legado más importante: una forma de pensar que abandonaba la influencia de los dioses y de lo divino, para intentar una explicación racional de los hechos naturales.

Palabras claves: Alejandro Magno, imperio bizantino, imperio romano, persas, sasánidas, cristianismo, nestorianos, Al Farabi, Mahoma, islamismo, judaísmo, Rhazes, Avicena, Averroes, Maimónides, Aristóteles, Platón.

The preservation of classical culture and medicine in the arab world

Abstract
In very general and simplified form, can be considered three periods to analyze the relationship of Hellenism with the peoples who inhabited Western Asia: a) the diffusion of Hellenism by Alexander the Great (356-333 BC), b) exchange with the Persian world from Byzantium and finally, c) the profound transformation that Muhammad meant and what we might call Islamism. We consider the long period, elapsed between the events that occurred after the death of Alexander, through the rise and fall of the Byzantine Empire, changes in the Persian world and the agreement of a social cultural revolution, politics and from Muhammad (570 -632). The geographical location in which these events occur is the region now occupied by Syria, Iran and Iraq and lasted over a thousand years. In medical sciences are key figures Rhazes, Avicenna, Averroes and Maimonides, who influenced the West until the Renaissance. In a thousand years, the classic know, was sheltered in locations distant from its origins, was enriched by the culture of the Middle East, with whom he had partial and complex contributions, to return to the West, where it reached its phenomenal development. The return of the theories, laws, and doctrinal bodies that make up the classical knowledge, but of undeniable importance in the development of current knowledge, it was not without the most important legacy: a way of thinking that leaving the influence of the gods and the divine, to attempt a rational explanation of natural events.

Keywords: Alejandro Magno, Byzantine Empire, Roman Empire, Persian, Sassanid, Christianity, Nestorians, Al Farabi, Mohammed, Islam, Judaism, Rhazes, Avicenna, Averroes, Maimonides, Aristotle, Plat

En el número de abril de 2015 (volumen X, N°1) de raZyEie, en el artículo "Acerca de la ilustración de la tapa", analizamos la historia de las ciencias de la salud en el extremo oriente (China y Japón), con la brevedad que impone un artículo de ese tipo. Tratamos de insertar el proceso de construcción de una cultura sanitaria milenaria dentro de su cosmología y, coincidiendo con el surgimiento de Confucio (440-479 a.C.), un paralelismo con el mundo griego, que alcanzaba su máxima expresión en esos mismos siglos (V y VI a.C.). Calificamos de abismo filosófico o

1. Servicio de Zoonosis, Hospital FJ Muñiz, GCBA.
ceijo@intramed.net

en todo caso de cosmologías distintas (y por lo tanto de visiones del mundo real y práctico, no sólo del de las ideas), el desarrollo del pensamiento griego (helenismo), el cual podríamos incluso asociar directamente con el inicio del pensamiento occidental.

En este artículo trataremos de analizar el desarrollo del pensamiento científico en el Islam (como parte de su cosmología), como se imbricó con el helenismo y las reciprocidades entre ambos.

El helenismo, denominado "cultura clásica" por los occidentales, tuvo un proceso de desarrollo y posterior declinación, que tomó caminos separados según se trate del occidente del Imperio Romano o de su frontera oriental. Los dos siglos fundacionales del pensamiento occidental (V y VI a.C.), constituyeron la más brillante y fenomenal explosión del conocimiento humano, pero su herencia y traspaso generacionales, sufrieron los avatares propios de la historia, desde la declinación del mundo helénico, la ascensión de Roma, hasta el conflicto permanente con las civilizaciones del Asia Occidental (Oriente Medio) y los pueblos nórdicos de Europa. Producida la división del Imperio romano en los Imperios de Occidente (Roma) y de Oriente (Bizancio), donde más se resintió la cultura helenista fue en el propio Occidente, en parte por el proceso de descomposición interna del Imperio, y en forma definitiva por la sucesión de invasiones de pueblos que mantuvieron un permanente enfrentamiento con el mismo, al que la historiografía calificó de "bárbaros", si bien es cierto que, en sus orígenes, no tuvo la connotación que tiene el significado actual. Se ha fijado el siglo V d.C (473) como la "caída" del Imperio Romano de Occidente, hecho que tuvo un proceso previo y prolongado, pero que en definitiva fue anterior a la rendición de Constantinopla, la capital del Imperio Bizantino, hoy ciudad de Estambul, sucedido recién en 1453, luego de varios años de asedio por el ejército turco otomano.

En forma muy general y simplificada, se pueden considerar tres períodos para analizar la relación del helenismo con los pueblos que habitaron el Asia Occidental: a) la difusión del helenismo por parte de Alejandro Magno (356-333 a.C.), b) el intercambio con el mundo persa a partir de Bizancio y por último, c) la profunda transformación que significó Mahoma y lo que podríamos denominar el Islamismo.

Puede observarse, que la "cultura clásica" sobrevivió por este complejo intercambio que duró más de un milenio, entre el saber griego y el de los pueblos del Asia Occidental primero y luego del mundo islámico, mientras que, si bien Roma tomó y adaptó el helenismo como base de su cultura, también es cierto que en la decadencia del Imperio occidental, se perdieron las obras clásicas o fueron sustituidas por la visión parcializada del cristianismo. Es posible, que en remotos conventos católicos especialmente de Irlanda y de otras regiones de Europa, más protegidos de las invasiones nórdicas, hubiera una traducción y recuperación de algunas obras de la cultura griega y romana.

Alejandro Magno actuó como difusor del helenismo llevándolo hasta los confines de su imperio: Egipto, donde además fundó Alejandría, legendario centro cultural; hacia el este hasta la actual frontera entre Afganistán y Rusia, reino de Bactria, que fue otro centro de estudio del saber griego; y hacia el sur, a la región noroccidental de la actual India. Más allá de sus victorias militares, que lo recordarían como un jefe militar o un emperador expansionista, de los que abundan en la historia, y que probablemente lo haya sido, la expansión de las ideas del mundo griego hacia el occidente asiático y parte de la India, se debió a esa épica campaña militar, que duró años y terminó con su vida.

El largo período que consideramos, transcurre entre los hechos sucedidos con posterioridad a la muerte de Alejandro (Figura 1), atraviesa el apogeo y decadencia del Imperio Bizantino, las

Figura 1. Límite del imperio macedonio al morir Alejandro (356-323 a.C.)

transformaciones del mundo persa y el avenimiento de una revolución social, política y cultural a partir de Mahoma (570-632). El lugar geográfico en el que suceden estos hechos es la región que hoy ocupan Siria, Irán e Irak y duró más de mil años.

Visto desde la realidad geopolítica y religiosa actual, parecería imposible que en esa región hubiera prosperado no sólo el pensamiento helénico, sino el cristianismo, que llegó a ser un factor de poder dentro del mundo persa. A veces, hechos que parecen banales, tienen consecuencias históricas formidables. Dentro del Imperio Bizantino, se produjo una crisis religiosa: por un lado se afirmaba que Cristo era el hombre donde Dios habitaba, pero distintos ambos, uno la divinidad y el otro un ser humano, por lo tanto llamar a María la madre de Dios era blasfema.

Los que defendían esta posición fueron los nestorianos (por Nestorio, obispo de Constantinopla) a los que se oponían los monofisitas (Dios y Cristo eran una sola entidad) defendida por el otro obispo, llamado Cirilo. La cuestión se zanjó en el Concilio de Éfeso (siglo V), y los nestorianos fueron expulsados con tratamiento de herejes. A estas discusiones interminables, sin un fin y una definición clara, se las denomina "discusiones bizantinas", término que utilizamos en la actualidad para definir discusiones desgastantes y sin sentido. Es así como los nestorianos debieron refugiarse primero en el actual territorio sirio y luego en Persia (actual Irán). Allí se transformaron en un factor de poder dentro de la corte sasánida[1] (Figura 2), pero es fundamental la introducción que hicieron de las ideas del "mundo clásico occidental", ya no sólo del helenismo sino de la cultura romana. Es así como surgen escuelas donde se traducían los textos griegos y romanos al siríaco y se difundían sus ideas. Entre ellas las de Edessa y la de Gundishapur. Las obras aristotélicas y las enseñanzas médicas de Galeno siguieron este camino, por citar ejemplos conocidos. Los nestorianos llevaron el cristianismo hasta China, el Tibet, la India, Mongolia y en el extremo este de Asia hasta la Manchuria, proceso que se inició luego de la invasión musulmana a partir del siglo VII y que en cierto modo los empujó más allá de su espacio habitual, ya que no podían convivir con la nueva religiosidad que significó el islamismo. Son de éste periodo los orígenes del catolicismo armenio, del

Figura 2. Límites entre la región oriental del Imperio Bizantino (en línea negra) y el Sasánida (línea blanca) hacia el 600 d.C., antes de la expansión Islámica iniciada por Mahoma

1. Imperio Sasánida: se establece y desarrolla en la actual Irán, ya en la era cristiana. Entre los siglos III y VII, la cultura persa tuvo un extraordinario desarrollo y el imperio se expandió por todo el Oriente Medio. Compitió con Bizancio y fue absorbido por el islamismo (califato Omeya). Parte de la cultura islámica tiene como antecedente inmediato a la cultura sasánida.

2. Maniqueísmo: religión que tuvo su origen en el Imperio Sasánida, fundada por Mani o Manes (siglo III). Monoteísta y dualista (sobre el hombre actúan dos fuerzas contrapuestas: el bien y el mal, responsables de su conducta). Prosperó por toda la vastedad del imperio hasta China. No hay culto actual maniqueo, pero si influencias (no muy importantes) en otras religiones.

3. Zaroastrismo o mazdeísmo: religión monoteísta, también dualista en cuanto bien/mal, como el maniqueísmo. Se atribuye a Zoroastro o Zarathustra, del cual no se disponen de datos que permitan definir con exactitud su procedencia o época en la que desarrolló su actividad. Lo cierto es que la predica prosperó también durante el Imperio Sasánida, siendo religión oficial del mismo, hasta la expansión islámica. Especialistas en historia religiosa, atribuyen al mazdeísmo influencias sobre las otras tres religiones que nacieron en Oriente Medio y se desarrollaron con fuerza hasta nuestros días: el judaísmo, el cristianismo y el islamismo. Se la considera la primera religión monoteísta, o por lo menos con caracteres monoteístas, que algunos estudiosos remontan al primer milenio AC, y sin duda la de mayor difusión hasta la aparición del Islam. Se relaciona con pueblos indoarios, con base lingüística en el sánscrito. Actualmente es practicada en Bombay (India), donde los seguidores, parsis, *practican una ceremonia funeraria que consiste en dejar los cadáveres expuestos a aves de carroña, hasta la destrucción total, incluida la calcinación por el calor solar. Existen grupos de parsis en Irán, Pakistán, y otros sitios.*

culto siríaco, etc. Lo cierto es que en esa región convivieron las cuatro religiones monoteístas; el maniqueísmo$_2$, el zoroastrismo$_3$, el judaísmo y el cristianismo, a las que a partir del siglo VII, se agregó el islamismo.

Un factor importante en la diáspora de la escuela platónica en Atenas, fue como expresamos, la expulsión de sus componentes, que realizó Justiniano I en el año 529, por considerarlos herejes al cristianismo. Algunos de los seguidores de la Escuela de Platón, emigrados a Persia, debieron tomar contacto con Al-Farabi, un joven erudito nacido en la actual Turkmenistán, al cual se le atribuye el rescate y difusión de las obras de Platón y Aristóteles en el Oriente Medio preislámico. Fue considerado, cinco siglos después, el segundo de los profetas por Averroes y Maimónides, siendo el primero Aristóteles y el tercero Avicena. Esta trilogía pensada por eruditos del Islam da una idea de la enorme influencia del helenismo.

En el siglo VI en la Meca, nació Mahoma, considerado por sus seguidores el último profeta (no en el sentido anterior, sino religioso), cuya misión era restaurar la fe original. Con el islamismo, las naciones que hoy ocupan la península Arábiga, encontraron su identidad, y en pocos años se produjo una expansión territorial por parte de los árabes (Figura 3), que desalojaron del Asia Occidental, a los persas y a los bizantinos. En los siglos siguientes la expansión religiosa, abarcaría buena parte del continente asiático. Al morir Mahoma (632), se produjeron, por parte de sus sucesores (califas), dos grandes grupos de poder. El primero fue el de los Omeya (siglo VII) que habitaban Damasco (actual Siria), siendo luego desplazado por los Abasíes (siglo VIII). La fundación de Bagdad, situada cerca de la ya destruida Babilonia, en el actual territorio de Irak, es de ésa época. Ambos fueron centros culturales, donde se tradujeron las obras del pensamiento grecorromano. Los persas cultos, la mayoría convertidos al islamismo, y algunos griegos nestorianos, fueron médicos de la corte, traductores, y funcionarios de la administración islámica, cada vez más compleja y que necesitaba de personas instruidas. Producto de esta necesidad, se recreó un cierto clima de tolerancia religiosa. Entre los califas que llevaron a cabo este proceso de desarrollo cultural, se menciona a Al Mansur (754-775), fundador de Bagdad. En el siglo siguiente, la Casa de la Sabiduría en Bagdad, reunió a lo que podríamos llamar el núcleo intelectual de la época. Fue el momento de esplendor para la recuperación del saber helénico y romano. Se destacó un traductor que leía griego y lo traducía al siríaco o al árabe, pero por un proceso de interpretación de texto (no de sustitución de palabras), al cual se le atribuye la recuperación de las obras de Hipócrates y de Galeno, parte de la traducción de Aristóteles, Platón y del Nuevo Testamento (Huanayn, siglo IX).

El resultado de este largo proceso fue que en los primeros mil años posteriores al nacimiento del cristianismo, todo el saber griego en medicina, filosofía natural (física), matemáticas, astronomía y política ya estaba disponible en idioma árabe.

Figura 3. Expansión del Islam y fronteras del califato de Córdoba en al-Ándalus.

Rhazes (al-Razi) (Teherán 865-925), fue el claro representante del sabio de la edad media en Persia, en una época (siglos IX, X y XI) que podríamos denominar "siglos de las luces" en el mundo islámico, coincidente con la explosión científica y cultural del califato de Córdoba. Existió un común denominador entre ellos, eran hombres de fe pero apegados a la razón y por lo tanto su pensamiento libre de ataduras místicas. Aristotélicos, del que además de estudiar, analizar y comentar, fueron los que preservaron el pensamiento de la Grecia clásica: Hipócrates y Galeno en la medicina, Pitágoras en las ciencias matemáticas y la obra de Platón, por citar alguno de ellos. La preservación de las obras de Platón y Aristóteles, permitió además el conocimiento posterior de la cultura clásica presocrática como Parménides, Zenón, Heráclito y otros, los cuales podrían haberse perdido definitivamente. Consideremos, como dijimos arriba, que si bien en la Roma Occidental, se habían realizado traducciones del griego al latín y además existió una cultura bilingüe para las clases altas, el proceso de descomposición del Imperio de Occidente fue acelerado.

Volviendo a Rhazes, no deja de sorprendernos su producción científica: desarrolló las primeras destilaciones, por las cuales obtuvo el etanol y precisó su utilización médica, y hasta se le atribuye la destilación del petróleo para obtener un compuesto más liviano y muy combustible al que conocemos como querosén, ampliamente utilizado hasta nuestros días. Descubrió el ácido sulfúrico en el laboratorio donde además impartía sus enseñanzas, ubicado en Bagdad, en la "Casa de la Sabiduría". Además de sus escritos y descubrimientos químicos y farmacológicos, su mayor producción fue en las ciencias médicas, en tópicos como las enfermedades infecciosas, la neurología, obstetricia, oftalmología, que exceden en su tratamiento los límites de este artículo. La primera descripción conocida sobre el sarampión, al que separa de la viruela como entidad clínica, es debida a él. Como director de un hospital (en el sentido actual) en Bagdad, instala un pabellón para enfermos mentales, además de reconocer siete de los "pares craneanos" (muy posteriormente se reconocieron los doce actuales). Pero además, separó las funciones sensitivas de las motoras y observó que los síntomas neurológicos tenían una localización anatómica. En este sentido fue un continuador de la obra hipocrática, en cuanto la observación clínica como forma de estudiar al paciente. Aún siguen sorprendiendo sus análisis sobre la fiebre, las manifestaciones alérgicas, o las enfermedades del ojo. Su obra fue enciclopédica, y entre las médicas destaca *Kitab al-Hawi fi al-Tibb* o "Libro Integral de la Medicina", traducido luego al latín como *Liber Continens* (siglo XIII), obra de veintidós volúmenes, que sirvió como base de la enseñanza médica en el occidente europeo, hasta casi finalizada la Edad Media.

Ibn Sina o Avicena (980 en la actual Uzbekistán-1037) fue el gran enciclopedista persa, de fe musulmana, cuya obra, junto a la de Rhazes, fueron las más influyentes sobre las ciencias occidentales (y claro está en el mundo islámico) en especial en las ciencias médicas, hasta el advenimiento del Renacimiento.

Alrededor de los treinta años comienza a escribir su gran obra médica: *Al-Qanun* o el Canon de la Medicina también denominado Canon de Avicena.

Es un corpus de 14 volúmenes en el que plasma su experiencia médica con la de Galeno y con la medicina preislámica del Oriente Medio y la medicina hindú, ayurveda, ya que los textos de Súsruta y Charaka[4] habían sido traducidos al árabe en el siglo VIII.

La influencia que ejerció Avicena en la medicina occidental persistió durante quinientos años, pero algunas de sus enseñanzas tienen plena vigencia en lo que hoy denominamos prevención. El siguiente aforismo es revelador: "*La*

4. Súsruta y Charaka (entre los siglos I y III d.C.) fueron dos médicos hindúes, responsables de los textos más importantes que componen la teoría de unas de las medicinas más antiguas, como es el ayurveda. Su práctica sigue vigente actualmente y su enseñanza se imparte en universidades de la India. Además de la descripción y tratamiento de alrededor de 1700 enfermedades, es famosa por el desarrollo de la cirugía plástica, en especial la técnica de rinoplastia, la más antigua conocida.

5. Califato Omeya de Córdoba: se conforma en el siglo X y persiste por 200 años, hasta que luchas intestinas subdividen al mismo. Fue la época de mayor esplendor del territorio conocido como al-Ándalus, que superaba territorialmente la actual Andalucía. Fue un califato independiente, en pugna con otros del norte de África y con los reinos cristianos del norte de la Península Ibérica. Por su belleza y el esplendor cultural, Córdoba competía con Constantinopla y Bagdad. En la actualidad podemos tener una idea de lo que fue el Califato de Córdoba, cuando la visitamos junto con Toledo, Granada, Sevilla, Zaragoza, Mérida, Málaga y otras ciudades y pequeños pueblos del sur español.

medicina es el arte de conservar la salud y eventualmente de curar la enfermedad ocurrida en el cuerpo". Sería imposible en este artículo describir sus logros: diferenció la parálisis facial periférica de la central, su escuela fue pionera en la cirugía de catarata, distinguió procesos torácicos como la pleuresía, el absceso subfrénico y la mediastinitis, además de practicar la traqueotomía. En las enfermedades infecciosas realizó hipótesis sobre la vía trasplacentaria, el papel de las ratas en la peste o la posibilidad que el agua y el aire pudieran trasmitir objetos invisibles causantes de enfermedad. Por los temas que abarcó, fue esencialmente un filósofo. Junto al Canon, su otra gran obra fue *al-Shifá* (La curación), seis volúmenes que incursionan por la lógica, matemáticas, física, botánica, zoología, psicología y música, entendiendo que curar el cuerpo es atender el alma. El pensamiento de Avicena, debe interpretarse dentro de la escuela teológica del *Mutakallimun*, que nace en el islamismo temprano, post Mahoma. Es una corriente que trata de sintetizar la fe con la razón, por lo cual se oponen a la interpretación literal del Corán, en la medida que es una obra humana. Estas discusiones y posiciones filosófico-teológicas también aparecieron en el cristianismo y en el judaísmo, y en cierto modo tienen vigencia. Rhazes y Avicena adhirieron a esta escuela teológica. No podemos soslayar en la misma la influencia aristotélica, en cuanto a la interpretación racional de los hechos contrapuesta al misticismo.

Entre los siglos XI y XII se produce el mayor polo de desarrollo de las ciencias asimiladas del "mundo clásico", que tuvo lugar en la ciudad de Córdoba, actual España, durante el califato Omeya$_5$. En este contexto de desarrollo cultural y esplendor artístico sobresalen Averroes y Maimónides

Averroes (1126-1198), recopiló su actividad y conocimientos médicos en una Enciclopedia Médica, donde, entre otras hallazgos, sitúa en el cerebro funciones como la memoria. Analiza, critica y por otra parte defiende el pensamiento aristotélico, del cual fue llamado el "gran comentador". Espíritu libertario, estudia la relación de las religiones con la razón y la no contradicción entre la lógica, las matemáticas y física con las ideas religiosas. Debido a ello es desterrado por integristas islámicos. Poco antes de morir es reivindicado, y su pensamiento da fuerza, 400 años después, a uno de los contestatarios del oscurantismo católico: Giordano Bruno.

Maimónides (1138-1204), compartió la época y la región de al-Ándalus, junto a Averroes, del que fue su discípulo. Desarrollaron teorías similares sobre la relación fe/razón, fueron esencialmente aristotélicos, ambos perseguidos por el mismo movimiento integrista islámico, en el caso de Maimónides además por su origen judío.

Tampoco escapó a la exclusión del judaísmo, ya que el sector más tradicionalista y ortodoxo lo consideró hereje. Fue médico en la corte de Saladino.

Al-Ándaluz fue también el espacio de *Muhammad ibn Massarra*, o Masarra (883-931), anterior a los precedentes, que desarrolló su pensamiento filosófico a la luz de Aristóteles y otros pensadores clásicos y de Abubacer, *Ibn Tufail*, (1100-1185), probable mentor de Averroes, también como todos ellos médico, matemático y filósofo. ¿Qué tenían en común?: el conocimiento en cuanto su aplicación utilitaria, de allí que ejercieron la medicina; filósofos en la filosofía natural, de las cosas, tratando de entender racionalmente la complejidad de la naturaleza, sus leyes y mecanismos. Enfrentaron por primera vez dentro del islamismo y del judaísmo, la racionalidad a la religiosidad, tratando de encontrar una síntesis no contradictoria.

Ya sea consecuencia de las Cruzadas, de acuerdos políticos, de relaciones interhumanas variadas o las que sucedían en interfaces cristianas/islámicas como el califato de Andalucía, lo cierto es que se va produciendo un retorno, un flujo inverso desde el mundo islámico al cristiano, que permitió que Occidente recupere parte sustancial del conocimiento original, que en nuestros días forma el sustento del desarrollo social, científico y técnico actual. Utilizamos las matemáticas griegas a diario, mantenemos un pensamiento lógico que nos permite estructurar ideas y concebir hipótesis para demostrarlas o no. Los grandes prototipos psicológicos provienen de allí (complejo de Edipo); adherimos en general a la Democracia y a la República; en el teatro, la vida se nos presenta como trágica o como una comedia; el átomo existía como idea a la cual la física moderna le dio sustento. Cuando viajamos en un moderno trasatlántico el volumen de agua que desplaza se calcula con el viejo teorema de Arquímedes; el discurso es necesario para transmitir nuestras ideas y las leyes se basan en la legislación romana, que se sigue aun enseñando. Y así podríamos continuar con los ejemplos. Este lento proceso de retorno, se operó en

la Edad Media, enriquecido por los aportes que tuvo, en su relación con otras culturas. Pero surge una pregunta: fue similar la asimilación en Occidente que en los pueblos del Oriente Medio?

Como bien lo expresa David Lindberg, la traducción no es sinónimo de asimilación. En general en el mundo islámico y en el cristianismo medioeval, el conocimiento tenía validez, en la medida que fuera útil. No es extraño entonces que el mayor desarrollo fuera en las ciencias médicas, en la astronomía y en los cálculos matemáticos o físicos con aplicación concreta en problemas terrenales. Se plantea que el conocimiento extranjero no era aceptado por los seguidores del Corán, que la fe sustituía a la razón, y que en definitiva, la concepción fundamentalista del mundo islámico no dejaba resquicios para el pensamiento científico y el conocimiento tal como se había engendrado en el mundo clásico. Pero acaso, el cristianismo no seguía los mismos procederes? Basta el ejemplo de Galileo, el más conocido por todos, para acreditar esta afirmación. Quizá la diferencia en la construcción histórica de ambas cosmologías, es que, mientras el Islamismo mantuvo el carácter cerrado frente a nuevos conocimientos y a formas de pensar que no estuvieran en el marco de la Fe, Occidente retoma, a partir del Renacimiento, al mundo clásico, lo interpreta y adopta y a partir del siglo XVI, podemos afirmar, que el desarrollo del conocimiento, librado de las ataduras místicas y religiosas, toma un impulso cada vez más poderoso, que por otra parte, es hoy impensable fuera de toda sociedad, incluida las orientales. El término conocimiento debe interpretarse no sólo en el sentido utilitario medioeval: abarca las expresiones artísticas, las ciencias sociales y humanísticas y por supuesto, aquello que conocemos como ciencias duras.

Un posterior proceso de declinación, ya sea por luchas de poder entre distintos califatos, la toma de Bagdad por los mongoles (siglo XIII) y la liberación de la península Hispánica en el siglo XV, retrotrae al Islamismo a sus fronteras anteriores, y además lo enfrenta a las Cruzadas, una forma rudimentaria y poco feliz del expansionismo occidental, que por desgracia, no ha cesado.

En mil años, el saber clásico, fue resguardado en sitios distantes de sus orígenes, se enriqueció con la cultura del Oriente Medio, con la que tuvo aportes parciales y complejos, para retornar a Occidente, donde alcanzó su fenomenal desarrollo. El retorno de las teorías, leyes, y cuerpos doctrinarios que conforman el conocimiento clásico, si bien de una importancia innegable en el desarrollo del conocimiento actual, no lo hubiera sido, sin el legado más importante: una forma de pensar que abandonaba la influencia de los dioses y de lo divino, para intentar una explicación racional de los hechos naturales.

Bibliografía

- Lindberg DC. Los inicios de la ciencia occidental. Barcelona: Editorial Paidós, 2002, 529 pp.
- Lyons AS, Petrucelli RJ. Historia de la Medicina. Barcelona: Ediciones Doyma, 1991, 615 pp.
- Gordon N. El Médico. 2da Edición. Barcelona: Roca Editorial de Libros, 2010, 796 pp.
- Contenau G. Antiguas civilizaciones del Asia Anterior. Buenos Aires: Eudeba, 1961, pp 62.
- Kitto HDF. Los griegos. Buenos Aires: Eudeba, 1967, 357 pp.
- Grousset R. Las cruzadas. Buenos Aires: Eudeba, 1965, 126pp.
- Valverde JM y col. Historia del pensamiento. Madrid:Hyspamérica Ediciones SA, 1983, pp 1200.
- Miguez JA. Parménides, Zenón, Meliso. Fragmentos. Buenos Aires: Ediciones Orbis, 1983, 253 pp.
- Dubnow S. Manual de la historia judía. Buenos Aires: Editorial Sigal, 673 pp.
- Zaptcioglu D. Historia del Islam, Barcelona: Editorial Oniro, 2008, 208 pp.
- Orlandis J. Historia breve del Cristianismo. Madrid: Editorial Rialp, 224 pp.
- Gil L. Platón: El banquete, Fedón, Fedro. Buenos Aires:Hyspamérica Ediciones Argentina, 1983, 373 pp.
- Waines D. El Islam. Madrid: Ediciones Akal, 2008, 384 pp.

Comunicaciones breves

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 40-83

Comunicaciones breves presentadas en el
III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis

Actividad fasciolicida de oxfendazole en cerdos

Oxfendazole flukicidal activity in pigs

Pedro Ortiz[1], Susana Terrones[1], María Cabrera[1], Laura Ceballos[2], Laura Moreno[2], Candela Canton[2], Meritxell Donadeu[3], Carlos Lanusse[2], Luis Alvarez[2]

Fasciola hepatica es un parásito trematodo responsable de la fascioliasis, enfermedad zoonótica de creciente importancia a nivel mundial. La enfermedad ha sido incorporada por la OMS como una de las enfermedades emergentes de mayor importancia. Desde el punto de vista productivo, la enfermedad cobra relevancia en la cría de ovinos y bovinos, dado que los cerdos son "resistentes" a la infección. Sin embargo, los cerdos juegan un importante papel como reservorios de la enfermedad en muchas áreas geográficas, razón por la cual es importante incluirlos en los planes de control. La principal estrategia para el control de la fascioliasis se basa en el uso de quimioterápicos. Sin embargo, no existe en cerdos un fármaco indicado para el tratamiento de *F. hepatica*. La administración oral de oxfendazole (OFZ) a la dosis de 30 mg/kg ha demostrado elevada eficacia inactivando cisticercos de *Taenia solium* en el músculo de cerdos parasitados. El objetivo general del presente trabajo fue estudiar la eficacia de OFZ sobre *F. hepatica* adulta en cerdos.

Fasciola hepatica es un parásito trematodo responsable de la fascioliasis, enfermedad zoonótica de creciente importancia a nivel mundial. La enfermedad ha sido incorporada por la OMS como una de las enfermedades emergentes de mayor importancia. Desde el punto de vista productivo, la enfermedad cobra relevancia en la cría de ovinos y bovinos, dado que los cerdos son "resistentes" a la infección. Sin embargo, los cerdos juegan un importante papel como reservorios de la enfermedad en muchas áreas geográficas, razón por la cual es importante incluirlos en los planes de control. La principal estrategia para el control de la fascioliasis se basa en el uso de quimioterápicos. Sin embargo, no existe en cerdos un fármaco indicado para el tratamiento de *F. hepatica*. La administración oral de oxfendazole (OFZ) a la dosis de 30 mg/kg ha demostrado elevada eficacia inactivando cisticercos de *Taenia solium* en el músculo de cerdos parasitados. El objetivo general del presente trabajo fue estudiar la eficacia de OFZ sobre *F. hepatica* adulta en cerdos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Dieciséis cerdos (6-9 meses) naturalmente infectados con *F. hepatica* fueron divididos al azar en dos grupos experimentales (n= 8): Grupo control, sin tratamiento; Grupo OFZ, tratados por vía oral con OFZ a la dosis de 30 mg/kg. Siete días post-tratamiento, los animales fueron sacrificados para proceder a la recuperación y recuento de trematodos adultos y cálculo de la eficacia del tratamiento, siguiendo normativas internacionales. Los resultados obtenidos fueron comparados aplicando análisis no paramétrico (Mann-Whitney). Un valor de $P< 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el número de parásitos y la eficacia clínica para OFZ (30 mg/kg) contra *F. hepatica* en cerdos. La actividad fasciolicida de OFZ a la dosis de 30 mg/kg pudo ser confirmada en cerdos, resultando la misma del 100%.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se observó una excelente eficacia fasciolicida de OFZ, tras su administración oral a la dosis de 30 mg/kg. Este resultado demuestra que la baja/nula eficacia de OFZ reportada contra este parásito en ovinos y bovinos, no parece estar relacionada con una limitación farmacodinámica, sino que las bajas concentraciones plasmáticas alcanzadas tras dosis de 5 mg/kg no serían suficientes para afectar la homeostasis del parásito facilitando su eliminación del hospedador. Más allá de la importancia de este hallazgo en términos de aspectos básicos de la relación farmacocinética-farmacodinámica para

Tabla 1: Recuento de huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal (HMF) previo al tratamiento, y de ejemplares adultos de *Fasciola hepatica* recuperados de cerdos del grupo Control y el grupo Tratado (30 mg/kg) por vía oral con oxfendazole (OFZ). Se indica la eficacia (%) del tratamiento

Animal	HMF		*F. hepatica*	
	Control	Tratados	Control	Tratados
1	32	7	4	0
2	2	1	4	0
3	4	7	23	0
4	820	13	140	0
5	34	6	9	0
6	14	48	5	0
7	27	33	8	0
8	1	85	8	0
Promedio	116.8	25.1	25	0*
Eficacia (%)	-	-	-	100

HMF: valores estimados cada 3 g de materia fecal en forma previa al tratamiento. No se observaron diferencias significativas (P> 0.05, Mann-Withney test) en los HMF entre el grupo tratado y el control en forma previa al tratamiento. *Diferencias significativas (P< 0.05, Mann-Withney test) en el recuento de fasciolas adultas entre el grupo Control y el tratado con OFZ.

los antihelmínticos benzimidazoles, el tratamiento de OFZ a la dosis de 30 mg/kg es útil para el control de *F. hepatica* en cerdos, hecho que se suma al previamente descripto sobre cisticercos de *T. solium*. Esto es de suma importancia para el control de la enfermedad en este importante reservorio, reduciendo la contaminación ambiental y el riesgo de exposición de los humanos en los sistemas de producción doméstica.

Bibliografía

- Hennessy D, Bauer C, Boray J, Conder G, Daugschies A, Johansen M, Maddox-Hyttel C, Roepstorff A. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.): Second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in swine. Vet Parasitol 2006 Oct 10; 141(1-2): 138–49.
- Mas-Coma MS, Rodriguez A, Bargues MD, Valero MA, Coello JR, Angles R. Secondary reservoir role of domestic animals other than sheep and cattle in fascioliasis transmission in the Northern Bolivian Altiplano. Res Rev Parasitol 1997 Jun; 57(3): 39-46.
- Mas-Coma MS, Esteban JG, Bargues M.D. Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification. Bull World Health Organ 1999 Apr; 77(2): 340-46.
- Gonzalez AE, García HH, Gilman RH, Gavidia C, Tsang VC, Bernal T, Falcon N, Romero M, Lopez-Urbina M. Effective, single-dose treatment of porcine cysticercosis with oxfendazole. Am J Trop Med Hyg 1996 Mar; 54(3): 391-94.

Palabras clave: *Fasciola hepatica*, Oxfendazole, cerdos

(1) Laboratorio de Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
(2) Laboratorio de Farmacología, Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN), CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA. Tandil, Argentina. Campus Universitario s/n.
(3)GALVmed, Global Alliance for Livestock Veterinary Medicines, Edinburgo, Escocia, RU.
lalvarez@vet.unicen.edu.ar

Análisis de clúster y mapeo exploratorio del riesgo relativo: Equinococosis quística en la provincia de Río Negro

Cluster analysis and exploratory spatial relative risk mapping: Cystic echinococcossis in Rio Negro province

Marcos Arezzo[2], Marcos Seleiman[1], Eduardo Herrero[1], Guillermo Mujica[1], José Luis Labanchi[1], Daniel Araya[1], Edmundo Larrieu[1]

Dentro del mapeo de enfermedades una aproximación es la representación del riesgo relativo (RR). Esta, describe la variación geográfica de la enfermedad y ayuda a identificar donde actúan factores de riesgo desconocidos. El mapeo exploratorio del RR se basa en escalar el riesgo observado o de superficie (R_s) con el riesgo de base (R_0) en la población no expuesta o menos expuesta. Un análisis de clúster define geográficamente la exposición a factores de riesgo desconocidos y separa a la población en los que están dentro y fuera de áreas de alto riesgo. El objetivo del presente trabajo fue identificar las zonas con diferentes grados de riesgo en casos de equinococosis quística en niños de 0 a 14 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron datos históricos agregados por radios censales de 164 casos de hidatidosis en niños de 0 a 14 años detectados por ultrasonografía entre 1996 y 2010 en la provincia de Río Negro y datos poblacionales extraídos de los censos 1991, 2001 y 2010. La detección de clúster uso Kulldorff's-scan-statistic mediante el software SaTScan v.9.3 adoptando un modelo discreto de Poisson, análisis espacial para tasas altas con el 50% de la población en riesgo comprendida en un círculo de 100km de radio. Interpolación kriging en el software ArcGIS 10.2.1 versión de prueba, predijo el (R_s) para todas las áreas usando la prevalencia previamente suavizada por la técnica Spatial-Rate-Smoothing en el software GeoDa. Para crear el mapa exploratorio de riesgo relativo se escala R_s por el riesgo de fondo R_0 obtenido de las áreas fuera del clúster.

RESULTADOS

El resultado del escaneo espacial detecta 4 clúster significativos con valor $p < 0.0000000001$, el primero con 72 casos y 555 pobladores, abarcando el área programa (AP) Jacobacci y parte oeste, norte y este de las AP, Maquinchao, Comallo y Ñorquinco respectivamente, con RR=52, el segundo con 24 casos 246 pobladores, comprendiendo las AP Ñorquinco, parte este, sur-este y sur de las de El bolsón, Bariloche y Pilcaniyeu respectivamente, RR=18. Los dos clúster restantes comprenden Oeste de AP Sierra Grande, nor-este de Los Menucos y sur de Valcheta, con 16 casos en 184 pobladores, RR=22 y AP El Cuy y norte de Sierra colorada con 20 casos en 558 pobladores, RR=9. De los 4 clúster se toman los 2 primeros por ser los más significativos y coincidir con regiones de alto riesgo detectadas por la técnica de Moran'I Local. Por lo tanto el riesgo de fondo se calcula como el n° de infectados sobre la población en riesgo fuera del clúster y es R_0= 68/36814 = 0.00184. La técnica spatial-rate-smoothing calcula las tasas brutas para cada unidad geográfica teniendo en cuenta la de sus vecinos y detecta tendencias espaciales, luego kriging universal ajusta un modelo cuadrático removiendo tendencias globales de segundo orden en dirección sur-este, la dependencia espacial fue modelada con un semivariograma esférico sin efecto pepita y con un rango de 2.48 unidades en el sistema de coordenadas. En el mapa isopletas resultante, el R_s se escala por el respectivo riesgo de fondo R_0 mostrando los contornos de las zonas de riesgo: bajo <1 y alto >1.

DISCUSIÓN

Las zonas con mayor riesgo >2, >3, >4 coinciden con las mencionadas como de alto riesgo en trabajos previos. La detección de clúster de enfermedad, da indicios de donde pueden estar actuando factores de riesgo desconocidos y encierra la zona de mayor riesgo. Otras técnicas clúster como Moran'I Local pueden usarse para comparar las zonas de alto riesgo detectadas. La zona fuera del clúster puede utilizarse para fijar R_0 o la prevalencia de fondo y al dividir $R_{s\,O}$ prevalencia predicha por la anterior se establece el nivel de corte = 1 para zonas de bajo y alto riesgo. El mapa isopleta resultante marca con isolínes los contornos de los niveles de riesgo, proveyendo una mejor visualización y ayudando a adoptar medidas de prevención, control y vigilancia con un criterio geográfico.

BIBLIOGRAFÍA

- Berke, O. (2004). Exploratory disease mapping: kriging the spatial risk function from regional count data. *International Journal of Health Geographics*, *3*(1), 18. doi:10.1186/1476-072X-3-18
- Berke, O. (2005). Exploratory spatial relative risk mapping. *Preventive Veterinary Medicine*, *71*(3-4), 173–82. doi:10.1016/j.prevetmed.2005.07.003
- Larrieu, P. E., Lester, R., Rodríguez Jauregui, J., Odriozzola, M., Medina, M., & Aguero, A. M. (1986). Epidemiology of human hydatidosis in the Province of Río Negro, Argentina. *Acta Gastroenterologica Latinoamericana*, *16*, 93–108.
- Larrieu E., Seleiman M., Herrero E., Mujica G., Labanchi J.L., Araya D., Grizmado C., Sepúlveda L., Calabro A., Talmón G., Crowley P., Albarracín S., Arezzo M., Volpe M., Ávila A., Pérez A., Uchiumi L., Salcitti J.C., Santillán G. (2014). Vigilancia de la equinococosis quística en perros y niños en la provincia de Río Negro. revista argentina de microbiologia, in press.

Palabras clave: Río Negro, Clúster, Interpolación, Kriging.

(1) Ministerio de Salud, Provincia de Río Negro, Laprida 240 (8500) Viedma, Argentina.
(2) Becario AEARTE, Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich",
Facultad de Matemática Astronomía y Física (UNC), Comisión Nacional de Actividades Espaciales, CONAE.
marcoarezo@hotmail.com

Antibiotic resistance of *Salmonella* isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases

Johana E. Dominguez[1], Mariana Herrera[2], Pablo Chacana[1], José Di Conza[3], Elsa C. Mercado[1]

Resistance to extended spectrum β-lactams, especially third- and fourth-generation cephalosporins and penems, is of special interest for human and veterinary medicine. *Salmonella* spp. are important zoonotic pathogens in humans and animals. Increasing rates of antimicrobial resistance in *Salmonella* isolates have been reported from a number of developing and developed countries. The purpose of this study was to carry out a preliminary screening to determine the occurrence of antibiotic resistance of *Salmonella enterica* isolates recovered in the context of a surveillance program among poultry farms from Argentina.

MATERIAL AND METHODS

A selected group of 27 strains of *Salmonella enterica* recovered from broilers and laying hens farms from Entre Ríos and Buenos Aires provinces over the period 2010-2012 was examined for resistance to 22 antibiotics. Organisms were obtained from pools of poultry droppings or by fecal boot swab samples. Each isolate represented a contaminated farm. Identification of serovars was performed by the agglutination technique using the antisera produced by the Instituto Nacional de Producción de Reactivos y Biológicos –ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán". To investigate the antimicrobial susceptibilities of the isolates, the Kirby–Bauer disk diffusion susceptibility test was performed using Mueller–Hinton Agar (MHA) plates according to the Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) using the following antimicrobials: ampicillin (AMP, 10 μg), cephalotin (CEP, 30 μg), cefuroxime (CXM, 30 μg), cefotaxime (CTX, 30 μg), ceftazidime (CAZ, 30 μg), cefoxitin (FOX, 30 μg), ceftriaxone (CRO, 30 μg), ceftiofur (CFT, 30 μg), cefepime (FEP, 30 μg), aztreonam (AZT, 30 μg), kanamycin (KA, 30 μg), gentamicin (GEN, 10 μg), streptomycin (ST, 10 μg), tetracycline (TET, 30 μg), chloramphenicol (CLR, 30 μg), trimethoprim–sulfamethoxazole (SxT, 1.25/ 23.75 μg), nalidixic acid (NAL, 30 μg), ciprofloxacin (CIP, 5 μg), amikacin (AMI, 30 μg), imipenem (IMI, 10 μg), meropenem (MEM, 10 μg) and enrofloxacin (ENR, 5 μg). Third-generation cephalosporins resistant strains were characterized as extended spectrum -lactamase (ESBL) producers by using the CLSI-recommended

phenotypic confirmatory test (PCT) or AmpC for boronic acid synergy test, respectively. The presence of β-lactamase genes was detected by PCR using plasmidic DNA purified according to the Kado and Liu method. Briefly, isolates were analysed using a multiplex PCR for the detection of family-specific plasmid-mediated AmpC β-lactamase genes (ACC, CIT, DHA, EBC, FOX and MOX)and by simple PCR with primers for bla_{CMY-2}. The presence of bla_{CTX-M} genes was investigated by a screening PCR with universal primers for $bla_{CTX-M-like}$ genes. The positive isolates detected were further analysed by simple PCRs using specific primers for the bla_{CTX-M} groups M-1, M-2, M-8, M-9 and M-25.

RESULTS

The 27 *Salmonella* isolates belonged to 20 serovars. Four isolates (*S*. Heidelberg Nº2, *S*. Havanna, *S*, Oranienburg and *S*. Thyphimurium) showed resistance to ceftiofur. *S*. Heidelberg Nº2 was also resistant to ampicillin, cefalotin, cefuroxime, cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone, cefepime and aztreonam, whereas *S*. Havanna, *S*, Oranienburg and *S*. Thyphimurium were resistant to ampicillin, cefalotin, cefuroxime, cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone and cefoxitin. On the basis of their antibiotic susceptibility patterns, and presence of genes detected by PCR, *S*. Heidelberg Nº2 was found to carry CTX-M-2 group determinants. On the other hand, an AmpC β- lactamase CMY-2-like was identified in *S*. Havanna, *S*. Oranienburg and *S*. Thyphimurium, respectively. Resistance to streptomycin (70%), tetracycline (59 %), nalidixic acid (55%), ciprofloxacin (40%) and enrofloxacin (37%) were highest, whereas resistance to chloramphenicol (18.5 %), kanamycin (15%) and gentamycin (3.7 %) were low. All strains were susceptible to amikacin, meropenem, imipenem and trimethoprim/sulfamethoxazole.

DISCUSSION

Resistance to ceftiofur and ceftriaxone, two third generation cephalosporins, has significant clinical implications for both human and veterinary medicine. Ceftriaxone is the drug of choice for treatment of severe salmonellosis in humans, especially in children. Ceftiofur is a cephalosporin whose use has been increased in the last years in the treatment of bacterial infections in food animals. Poultry production is relevant as both direct and indirect source of human salmonellosis, and antimicrobial resistance is an emerging problem of public health concern. *S*. Oranienburg producing β-lactamase of the CTX-M-2 group was reported in a pediatric hospital in Tucumán, Argentina. Recently, a CMY-2 plasmid mediated β-lactamase in *S*. Heidelberg was detected for first time in Argentina and South America in an input patient. These results emphasize the need of implementing an Argentinean Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance.

REFERENCES

1. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty- First Informational Supplement. M 100-S21, Vol 31, No. 1. January 2011.
2. Pérez-Pérez FJ, Hanson ND. Detection of plasmid-mediated AmpC beta-lactamase genes in clinical isolates by using multiplex PCR. J Clin Microbiol 2002; 40: 2153-2162.
3. Cejas D, Fernández Caniglia L, Quinteros M, et al. Plasmid-encoded AmpC (pAmpC) in *Enterobacteriaceae*: epidemiology of microorganism and resistance markers. Rev Argent Microbiol 2012; 44: 182-186.
4. Sennati S, Santella G, Di Conza J, Pallecchi L, Pino M, Ghiglione B, Rossolini GM, Radice M, Gutkind G. Changing epidemiology of extended-spectrum -lactamases in Argentina: Emergence of CTX-M-15. Antimicrob Ag Chemother 2012; 56: 6003–6005.

Palabras clave: Resistance, *Salmonella*, poultry.

(1) Instituto de Patobiología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Nicolás Repetto y De los Reseros s/n, 1686, Hurlingham, prov. Buenos Aires.
(2) Dirección de Laboratorios (DILAB), Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA), Talcahuano 1660, 1640 Martínez, prov. Buenos Aires.
(3) Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 954, 1113. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
mercado.elsa@inta.gob.ar

Atención médica de personas agredidas por animales en el Paraguay

People medical attention attacked by animals in Paraguay

Jorge Miret[1], Gladys Gamarra[1], Trifina Alvarez[1], Blanca López[1], Salustiano Adorno[1], Aurelio Fiori[1]

En la convivencia normal del hombre con los animales pueden surgir accidentes específicos como son las mordeduras, las cuales pueden ocasionar la transmisión de enfermedades, contaminaciones bacterianas, siendo que las heridas pueden ser desde un simple rasguño hasta lesiones que requieren cirugía reparadora e incluso llevar a la muerte, con implicaciones sicológicas y el costo económico y social por ingreso hospitalario y un tratamiento adecuado. El objetivo de este trabajo fue analizar aspectos epidemiológicos de agresiones por animales a personas, notificados por las regiones sanitarias al PNCZyCAN de Enero a Octubre de 2013 para su atención médica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue observacional, descriptivo, retrospectivo a partir de los datos de las fichas clínicas referentes a cantidad de consultas, rango etario, sexo, tipo de severidad de la herida, topografía de la lesión, especies de animales agresores y lugar de atención de los pacientes.

RESULTADOS

Se notificaron un total de 5799 pacientes, de los cuales 3142 (54.1%) fueron varones y 2657 (45.8%) fueron mujeres. El (49.3%) de los pacientes fueron menores de 15 años, el (21.1%) entre 16-30 años, el (15.2%) entre 31-50 años y el (14.4%) fueron mayores de 50 años. El (54.1%) de las heridas fueron leves, seguidas de un (36.8%) de heridas moderadas y (7.5%) de heridas graves. Con relación a la topografía de las heridas, el (46.4%) fueron en el miembro inferior, el (29.1%) en el miembro superior, el (12.8%) en la cabeza y el (10%) en el tronco. El (85.5%) de las agresiones fueron ocasionadas por caninos, seguidos del (6.5%) por felinos, (1.36%) por primates, (0.86%) por murciélagos (0.31%) por roedores, principalmente. Se observó que el (84.4%) de los pacientes fueron atendidos en hospitales públicos en el Dpto Central, el (12.2%) en Paraguarí, el (0.5%) en Itapúa y el (0.4%) en Guairá, principalmente.

CONCLUSIONES

Las agresiones ocasionadas por animales domésticos, exóticos y/o silvestres representan un motivo de consulta frecuente e importante para Salud Pública en el Paraguay, por lo tanto se recomienda realizar campañas de prevención, educación y concientización social acerca de los riesgos asociados a estos accidentes por animales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Buso DS, Nunes CM, Queiroz LH. Characteristics of biting animals submitted to rabies diagnosis, São Paulo State, Brazil, 1993-2007. Cad Saude Publica. 2009; 25(12):2747-51.
2. Esposito S, Picciolli I, Semino M, Principi N. Dog and cat bite-associated infections in children. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2013; 32(8):971-6.
3. Jaindl M, Grünauer J, Platzer P, Endler G, Thallinger C, Leitgeb J, et al. The management of bite wounds in children--a retrospective analysis at a level I trauma centre. Injury. 2012; 43(12): 2117-21.
4. Miret J, Gamarra G, Castagnino M. Atención médica por mordeduras de animales en el Centro Antirrábico Nacional. Rev Parag Epidemiol. 2010; 1(1): 73-4.

Palabras clave: mordeduras, agresiones, animales, rabia.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Campus UNA. San Lorenzo.
jorgemiret@gmail.com

Brote de Psitacosis en San Antonio Oeste (Río Negro). Diciembre 2012-febrero 2013

Psitacosis outbreak in West San Antonio (Rio Negro Province). December 2012- February 2013

M Estela Cadario[1], M Julia Madariaga[2], Marcos Seleiman[3], Diego L Ruggeri[1], Maite B Arias[1], Jonathan C Zintgraff[1], Federico Gury Dohmen[2], Claudia S Lara[1],Gabriela Rivollier[6], Liliana Fonseca[5], Arnaldo Calabró[7], Natalia Casas[4]

La Psitacosis es una zoonosis de denuncia obligatoria producida por una bacteria llamada *Chlamydia psittaci*. La sintomatología clínica más frecuente es la neumonía atípica y se presentan años en los cuales la cepa circulante produce neumonías más graves siendo por ello importante su identificación y tipificación. La mayor parte de los enfermos de psitacosis ha mantenido algún tipo de contacto con aves, si bien en un 25% de los casos, el antecedente de contacto no se encuentra presente. En humanos, la enfermedad se produce tanto en casos aislados como en forma de brotes.

OBJETIVO

Describir un brote de psitacosis ocurrido en San Antonio Oeste por exposición a psitácidos ingresados a la población por venta clandestina callejera y en un local comercial (veterinaria privada).

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Se incluyeron 27 pacientes (siete de los cuales presentaron neumonía atípica y el resto con otras manifestaciones compatibles con psitacosis) y 6 personas expuestas asintomáticas. No hubo posibilidades de estudiar a un fallecido por neumonía. Todos tuvieron contacto con aves enfermas provenientes de ambos orígenes. Los responsables de Epidemiología de la provincia y de la Nación analizaron la problemática y organizaron la toma y envío de muestras animales y humanas para sus estudios. En el Laboratorio Nacional de Referencia se analizaron muestras respiratorias y pares de sueros de las 33 personas tomadas entre el 26 de diciembre y el 24 de enero de 2013. Para el estudio de las muestras respiratorias se utilizó una técnica de PCR múltiple anidada (PCRMA). Se empleó una técnica de inmunofluorescencia indirecta para dosar anticuerpos de clase IgG (IFI-IgG) en las muestras de suero. En el Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" se recibieron 12 aves muertas (catitas) provenientes de esa localidad. Se realizaron las técnicas de inmunofluorescencia directa (IFD) sobre improntas de órganos, ELISA y PCRMA.

Luego de la toma de las primeras muestras se instauró antibioticoterapia a todos los pacientes durante catorce días. Se enviaron segundas muestras de suero con 21 días de diferencia para confirmar los resultados negativos.

RESULTADOS

Se recibieron 21 pares de sueros, 12 sueros únicos y 31 muestras respiratorias. Se obtuvo un resultado positivo para *Chlamydia psittaci* por PCRMA sólo en la muestra respiratoria de un paciente (1/31). Por serología se confirmaron 11 (11/33) casos con infección reciente por *Chlamydia* spp (2 por seroconversión, 2 por cuadruplicación de títulos y 7 por presentar un título igual o mayor a 160 en el 1" suero). De las 12 aves muertas recibidas, sólo una estuvo relacionada con personas de este brote, presentando un resultado positivo por IFD, ELISA (ambas para antígeno LPS de *Chlamydia spp*) y por PCRMA (para ADN de *Chlamydia psittaci)*.

DISCUSIÓN

Con técnicas serológicas y moleculares se pudo confirmar la infección reciente por *Chlamydia psittaci* en 12 de 33 casos humanos (33,3%). Se observó un resultado positivo por PCRMA en un paciente que llevaba 25 días de evolución, el cual por su actividad, se pudo establecer que estaría bajo una fuente continua de exposición (veterinario). En los 11 casos restantes se confirmaron infecciones recientes con *Chlamydia* spp y con nexo epidemiológico positivo, que nos permitió inferir infecciones recientes con *Chlamydia psittaci.* De los seis pacientes expuestos y sin síntomas tuvimos uno positivo con título mayor a 320 que indica infección reciente y otro positivo con título en el límite que disminuyó con el tratamiento antibiótico. Por otra parte, se confirmó por PCRMA un caso animal relacionado a este brote. En el estudio de un brote es fundamental el abordaje multidisciplinario precoz para tomar las medidas adecuadas y prevenir la aparición de nuevos casos.

Palabras clave: Brote, Psitacosis, Rio Negro.

(1)Serv. Bacteriología Clínica Dpto Bacteriología. INEI-ANLIS-Malbrán.
(2)Inst de Zoonosis Luis Pasteur. Dpto Diagnóstico y Producción de Biológicos.
(3) Zoonosis Ministerio de Salud de Río Negro.
(4) Programa Nac de Control de Enfermedades Zoonóticas Ministerio de Salud Nación.
(5) Dirección de Epidemiología Río Negro.
(6) Hospital Zatti Viedma Río Negro.
(7) Salud Ambiental Río Negro.

Caracterización de antígenos de *Echinococcus granulosus* de origen porcino utilizando SDS-PAGE y Western Blot

Antigens characterization of Echinococcus granulosus of pigs using SDS-PAGE and Western Blot

Florencia Debiaggi[1], Nora Pierangeli[1], Silvia Soriano[1], Lorena Lazzarini[1], Luis Pianciola[2], Lourdes Vittori[1], Alejandra Kossman[1], Melina Mazzeo[2], Héctor Bergagna[3], Juan Basualdo[4]

La hidatidosis, una zoonosis endémica en la Patagonia Argentina, es causada por el parásito *Echinococcus granulosus* sensu lato. Existen al menos 10 genotipos del parásito que originan diferencias en la especificidad de hospedador intermediario (HI), el ciclo biológico, la antigenicidad, etc. El líquido hidatídico (LH), fuente principal de antígenos para uso diagnóstico, contiene una mezcla compleja de proteínas que provienen del HI y del parásito. Los componentes principales son el antígeno (Ag) 5 y el Ag B. Se han descripto importantes diferencias en la secuencia de aminoácidos del Ag B provenientes de diferentes genotipos y HI. Los LH utilizados en las pruebas diagnósticas son generalmente de origen ovino o bovino. En la provincia de Neuquén, los porcinos (*Sus scrofa*) intervienen como reservorios de *E. granulosus* sensu lato. Sin embargo, no se han identificado los antígenos presentes en los LH de origen porcino.

Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) identificar las fracciones de proteínas de LH provenientes de porcinos de la provincia de Neuquén, durante el período 2005-2012 y 2) evaluar su antigenicidad frente a sueros de humanos con hidatidosis confirmada.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la provincia de Neuquén, Argentina, entre junio de 2005 y julio de 2012. En este estudio se aplicó un diseño prospectivo, descriptivo y observacional. Se estudiaron 35 quistes hidatídicos (QH) de porcinos faenados en mataderos locales, bajo control veterinario. Se incluyeron QH de aspecto hialino y se excluyeron los QH calcificados.

Se evaluó la localización, la fertilidad (presencia de protoescólices) y la viabilidad (por coloración con Azul Tripán 0.5%). El genotipo se determinó mediante la amplificación por PCR y posterior secuenciación del gen mitocondrial de la subunidad 1 de citocromo oxidasa.

La concentración de proteínas en el LH, obtenido por punción estéril del QH y centrifugación, se determinó por métodos convencionales. Para obtener las fracciones de proteínas se realizó electroforesis (SDS-PAGE) en medios reductores y luego se colorearon con Coomasie. La determinación de la antigenicidad, definida como la presencia de antígenos en el LH que se unen con un determinado anticuerpo, se realizó mediante Western blot. Las fracciones proteicas obtenidas fueron transferidas a membranas de PVDF y luego enfrentadas a sueros de humanos con hidatidosis confirmada y sin hidatidosis. La caracterización de las bandas se realizó por comparación con patrones de peso molecular para proteínas.

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS® versión 17.0, utilizando el método de χ^2 con un nivel de significancia de $p<0.05$.

RESULTADOS

Los QH de porcinos analizados correspondieron al genotipo G7 y el 100% fueron de localización hepática. La fertilidad fue 94.3% (33/35) y la viabilidad

promedio fue 77.54% ± 30.35 (Rango 0-100). El fraccionamiento de las proteínas del LH por SDS-PAGE mostró 17 bandas, siendo las de mayor intensidad las correspondientes a 8/10, 18, 25, 37, 54, 66, 75, 88, 132, 148 y 165 kDa. Los LH de origen porcino genotipo G7 presentaron 16 bandas de antígenos frente a suero de humanos con hidatidosis. Las principales bandas correspondieron a 8/10, 13, 18, 33, 37, 66, 88, 107, 150, 165 y 230 kDa.

DISCUSIÓN

El suero de pacientes con hidatidosis reconoció la presencia de epitopes antigénicos dominantes presentes en el LH. Se identificaron bandas correspondientes a Ag B y Ag 5. Este perfil mostró diferencias con el descripto con LH provenientes de ovinos, bovinos, caprinos, camellos y caballos. Resulta importante entonces estandarizar los métodos inmunológicos, especialmente en lo referente a la fuente antigénica. Las posibles diferencias ocasionadas por el origen del LH utilizado deberían evaluarse en la interpretación de los estudios serológicos para diagnóstico de hidatidosis.

BIBLIOGRAFÍA

- Bowles J, Blair D, McManus DP. Genetic variants within the genus *Echinococcus* identified by mitochondrial DNA sequencing. Mol Biochem Parasitol 1992 September; 54: 165-174.
- Carmena D, Martínez J, Benito A, Guisantes JA. Shared and non- shared antigens from three different extracts of the metacestode of *Echinococcus granulosus*. Mem Inst Oswaldo Cruz 2005 December; 100: 861-7.
- Muzulin PM, Kamenetzky L, Gutierrez AM, Guarnera EA, Rosenzvit MC. *Echinococcus granulosus* antigen B gen family: further studies of strain polymorphism at the genomic and transcriptional levels. Exp Parasitol 2008 February; 118: 156-64.
- Soriano SV, Pierangeli NB, Pianciola LA, Mazzeo M, Lazzarini LE, Saiz MS, Kossman AV, Bergagna HFJ, Chartier K, Basualdo JA. (2010). Molecular characterization of *Echinococcus* isolates indicates goats as reservoir for *Echinococcus canadensis* G6 genotype in Neuquén, Patagonia Argentina. Parasitol Int 2010 July; 59: 626-8.

Palabras clave: *Echinococcus granulosus*, antígeno, porcino, líquido hidatídico.

(1) Cátedra de Microbiología y Parasitología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Comahue. Cipolletti. Río Negro. Argentina. *fdebiaggi@yahoo.com*
(2) Laboratorio Central. Subsecretaría de Salud de Neuquén. Neuquén. Neuquén. Argentina.
(3) Laboratorio de Zoonosis y Vectores. Municipalidad de Neuquén. Neuquén. Neuquén. Argentina.
(4) Cátedra de Microbiología y Parasitología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Buenos Aires. Argentina.

Caracterización espacial de Leptospirosis humana para el mejoramiento del sistema de vigilancia en salud, Canelones Uruguay 2012-2013

Spatial characterization of human Leptospirosis to improve the health surveillance system, Canelones Uruguay 2012-2013

Ma.Cecilia Caviglia[1], Elba Hernandez[2], Adrian Pirez[1], Carlos Pose[1]

La Leptospirosis es una zoonosis endémica y remergente en Uruguay. En el año 1998 se incluyó en la lista de enfermedades de notificación obligatoria pero persiste una subnotificación y un desconocimiento de la distribución espacial de esta zoonosis en el Uruguay y en particular en el departamento de Canelones. El departamento de Canelones se ubica al sur del Rio Negro, con una población 520.187 habitantes, y una superficie de 4.543 km^2 con 29 municipios y dividido en 7 microrregiones según su sistema de producción. Se presenta en forma endémica y eventualmente en brotes. Las notificaciones en humanos han aumentando

año tras año y el mayor incremento se presentó en los años 2012 y 2013. Con este trabajo nos proponemos describir las características epidemiológicas y georreferenciales de la Leptospirosis en Canelones en el año 2012 - 2013 para aportar evidencia que permita tomar decisiones en salud pública.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo. Fuente de datos: revisión de las fichas de notificación de eventos zoonóticos, encuestas telefónicas a los casos e investigación de campo .Criterio inclusión: notificaciones de casos sospechosos y confirmados por laboratorio, ELISA, EIA Dot blot, PCR reactivo, o técnica de microaglutinciaón MAT positiva de sueros con títulos de 1/400 para uno o más serovares. Criterio exclusión notificaciones de pacientes con domicilio y lugar de trabajo en otro departamento. Se investigaron las variables epidemiológicas. Tiempo, lugar y persona, ocupación, localidad de residencia, zona urbana o rural y fuente de contagio, animal doméstico, roedor, agua estancada en los últimos 30 días o agua recreacional Los datos fueron registrados y analizados en el programa SPSS12.0.

RESULTADOS. Durante el periodo 2012-2013 se notificaron 192 casos Leptospirosis, se confirmaron por laboratorio 26 casos, 3 fallecidos, y se descartaron 6 casos, una Brucelosis y 5 Hantavirosis. La enfermedad presenta una clara estacionalidad, primavera- verano con una concentración de los casos en el mes de diciembre, enero y febrero. En relación al lugar probable de infección se identificaron 13 casos en la zona urbana y 13 en la rural. La distribución por microrregión mostró 7 casos en la región lechera-hortifruticola, 6 casos en la industrial – tecnológica, 5 en la agroalimentaria, 3 en la agro-lechera-hortifruticola, 2 en la agropecuaria -industrial, 2 en la turístico-residente y 1 en la turística. Las ciudades con mayor número de casos confirmados fueron: Las Piedras (5), Toledo (3) Canelones (2), San Ramón, Barros Blancos, Solymar con 2 casos cada una; con casos sospechoso: Canelones (41), Las Piedras (33) Aeropuerto (10), Tala, Solymar y Santa Lucia con 6 cada una. La edad promedio de los casos confirmados fue de 38 años con un DE ± 16, un rango de 13-73 años y un RIQ de 21-50 años; 25 fueron hombres y una sola mujer adquirió la enfermedad. La ocupación más frecuente fue trabajador rural y tambero con 6 casos cada uno, 2 trabajadores en frigoríficos, 2 empleados de comercios, 2 estudiantes, 2 realizan changas, 1 sanitario, 1 electricista, 1 constructor, 1 reciclador, 1 mecánico y un jubilado. El tipo de exposición más frecuente fue con animales domésticos 10 (bovinos y cerdos), 5 con roedores, 3 con agua y 1 con agua de recreación, en 7 casos no se obtuvo la información.

DISCUSIÓN

Se confirma un patrón estacional primavera-verano de la enfermedad, con una media de edad y el predominio en hombres similar a la del país. La enfermedad se asocia a una exposición laboral con animales domésticos en el ambiente rural y a una exposición ambiental relacionada con los roedores en la zona urbana de las ciudades más pobladas del departamento. Los casos fatales han ocurrido en esas zonas. Se evidencia un gran número de registro sin dato de variables importantes para la vigilancia como son el tipo de exposición y la confirmación de los casos. Es necesario avanzar en el conocimiento de los serovares prevalentes en los animales y coordinar localmente con el programa de salud rural del Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca y la Comisión de Zoonosis para una mejor prevención y control de la enfermedad entre las microrregiones que son ecológicamente y socialmente distintas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud Pública. (Uruguay)Departamento de Vigilancia en Salud. Consultado 12 enero de 2014. Disponiblehttp://www.msp.gub.uy/minisite/epidemiolog%C3%ADa.
2.Wuthiekanun V, Sirisukkarn N, Daengsupa P, Sakaraserane P.Clinical diagnosis an geographic distribution of Leptospirosis, Thailand. Emerging Infection Disease 2007 Jan 1; (13)-1.
3. Publicación Académica. Leptospirosis humana como zoonosis y su control. Montevideo, Uruguay. Setiembre 6,2013; pp 45-58.

Palabras clave: Leptospirosis, georreferencia, salud pública.

(1) Dirección Departamental de Salud de Canelones. Canelones, Uruguay. *refcanelones@msp.gub.uy*
(2) Departamento de Bacteriología y Virología, Facultad de Medicina, UdelaR. Instituto de Higiene. *felipe@hgiene.edu.uy*

Desigualdades en salud: Ofidismo

Health inequities: Snakebite envenoming

Vanessa Costa de Oliveira[1], Laura Geffner[1], Natalia Casas[1]

El envenenamiento por ofidios constituye un importante problema de salud pública en áreas tropicales y subtropicales, ocurriendo la mayoría de los casos en el sur y sudeste de Asia, África sub-Sahara y América Central y del Sur. Se considera que ésta constituye una condición desatendida, y se estima que ocurren al menos 421000 casos por año a nivel mundial, pudiendo llegar a 1841000 casos anuales. Se ha demostrado que el ofidismo es una enfermedad de la pobreza, y que existe una asociación negativa entre la mortalidad por ofidismo y el gasto gubernamental en salud. Esta enfermedad afecta principalmente a la población rural más pobre, sobre todo a aquellos que participan de actividades agrícolas y pecuarias. La hipótesis de la salud y la inequidad en el ingreso postula que la salud depende no sólo del ingreso del individuo sino también de cómo el ingreso está distribuido en el lugar donde vive el individuo. En Argentina, los estudios sobre desigualdades en salud son escasos. La información sobre la relación entre la vulnerabilidad a accidentes por ofidios y un status socioeconómico o a la realidad de desigualdades en salud en Argentina.

Materiales y Métodos

Origen de los datos: Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS) módulo C2, evento Envenenamiento por Animal Ponzoñoso – Ofidismo, correspondientes al período 2009-2013; Censo 2001 (INDEC), variables Porcentaje de hogares con NBI, Porcentaje de población sin cobertura social, plan medico o mutual, Hogares según índice de privación material convergente (IPMHC) - intensidad de la pobreza, Hogares según índice de privación material (IPMH) - incidencia de la pobreza, Tasa de actividad, Porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena y Porcentaje de población rural, desagregados a nivel de departamento. Se calcularon las tasas de Ofidismo por departamento. Se calcularon las curvas de concentración y sus respectivos índices con EPIDAT 4.0, considerando la tasa de ofidismo por departamento como la variable de salud, junto con las variables socioeconómicas antes mencionadas.

Resultados

En el período 2009-2013 se notificaron al SNVS – C2 3467 casos, de los cuales, 3447 contaban con información acerca del departamento de residencia o notificación. Las tasas de ocurrencia del evento entre los departamentos con casos notificados variaron entre 0.17 y 313.76 casos cada 100000 habitantes. En la Tabla 1 se muestran los índices de concentración obtenidos para las distintas variables socioeconómicas. Mientras que no parece haber relación entre el porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena y la tasa de ofidismo por departamento, las otras variables socioeconómicas estudiadas sí presentan relación con la tasa de ofidismo.

Discusión

Este trabajo muestra la relación existente entre las condiciones socioeconómicas de la unidad geográfica de residencia y la ocurrencia de casos de envenenamiento por mordedura de ofidios en este lugar. Este hallazgo va a permitir direccionar acciones de política sanitaria a aquellas áreas más vulnerables, apuntando a reducir las inequidades entre las distintas áreas del país.

Bibliografía

- De Maio, F. (2012). Advancing the income inequality – health hypothesis. *Critical Public Health*, *22*(1), 39–46. doi:10.1080/09581596.2011.604670
- Harrison, R. a, Hargreaves, A., Wagstaff, S. C., Faragher, B., & Lalloo, D. G. (2009). Snake envenoming: a disease of poverty. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *3*(12), e569. doi:10.1371/journal.pntd.0000569
- Kasturiratne, A., Wickremasinghe, a R., de Silva, N., Gunawardena, N. K., Pathmeswaran, A., Premaratna, R., … de Silva, H. J. (2008). The global burden of snakebite: a literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *PLoS Medicine*, *5*(11), e218. doi:10.1371/journal.pmed.0050218.

Tabla 1. Índices de concentración para distintas variables socioeconómicas.

Variable Socioeconómica	Índice de concentración
Porcentaje de hogares con NBI	-0,573
Porcentaje de población sin cobertura social, plan medico o mutual	-0,5352
Hogares según índice de privación material convergente (IPMHC) - intensidad de la pobreza	-0,5825
Hogares según índice de privación material (IPMH) - incidencia de la pobreza	-0,5999
Tasa de actividad	0,5855
Porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena	0,1821
Porcentaje de población rural	0,5392

Palabras clave: *ofidismo*, desigualdades en salud, pobreza.

(1) Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas. Dirección de Epidemiología.
Ministerio de Salud de la Nación. Argentina.
zoonosis@msal.gov.ar

Detección de *Chlamydia psittaci* en aves mascotas y de producción durante marzo de 2013 a marzo de 2014

Detection of *Chlamydia psittaci* in pet and production birds during March 2013 to March 2014

Javier A. Origlia[1,3], Norberto Lopez[1,3], María Estela Cadario[2], Nancy Arias[1], Cecilia Netri[1], M. Florencia Unzaga[1], Miguel Herrero Loyola[1], Miguel V. Piscopo[1], Miguel A. Petruccelli[1]

Las bacterias del género Chlamydia, familia *Chlamydiaceae*, orden Chlamydiales, son de interés médico, veterinario, zoonótico y ornitológico. Estas bacterias están presentes de manera latente en muchas especies de vertebrados y pueden causar enfermedad sistémica clínicamente evidente en mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Las clamidias son de importancia para la salud pública debido al hábito de mantener aves (principalmente psitácidos) como mascotas y representan un riesgo ocupacional, especialmente para veterinarios, trabajadores de mataderos y plantas de procesamiento de mamíferos y aves de corral, personal de plantas de incubación y cuidadores de animales. La clamidiosis, producida por *Chlamydia psittaci*, es una de las enfermedades zoonóticas mas graves que pueden causar miembros de esta familia, debido a la inhalación de cuerpos elementales presentes en heces y secreciones respiratorias de aves enfermas, sean estas sintomáticas o no. En general los casos en humanos se deben a la exposición frente a aves mascotas infectadas, principalmente psitácidos. Los signos clínicos típicos en aves enfermas son conjuntivitis y descarga nasal mucopurulenta, diarrea, poliuria, decaimiento y mala condición corporal. En humanos los síntomas en general son similares a un cuadro de influenza, pero también pueden darse casos de neumonía severa, endocarditis y encefalitis. El objetivo de este trabajo es determinar la presencia de familia *Chlamydiaceae* y *Chlamydia psittaci* (Cp) en muestras de aves mascotas y de producción utilizando dos técnicas de PCR en tiempo real.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se procesaron muestras tales como órganos obtenidos a partir de la necropsia (saco aéreo, pulmón, hígado, bazo), hisopados (de conjuntiva ocular, coana, cloaca) y materia fecal, provenientes de diferentes especies de aves mascotas y de producción, con o sin signología clínica recibidas para diagnóstico de clamidia en nuestro laboratorio. Todas fueron recibidas durante el periodo comprendido entre marzo del 2013 y marzo del 2014 (muestreo no probabilístico de casuística) desde distintos partidos de la provincia de Buenos Aires y sólo una fue envia-

da desde la provincia de Mendoza. La extracción de ADN fue realizada con Kit de extracción en columnas de sílica marca Quiagen. La calidad del ADN y ausencia de inhibidores fue analizada por PCR mediante la amplificación de un fragmento de Beta actina. Luego todas fueron analizadas mediante una reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa en tiempo real (*qPCR* familia) específica para la familia Chlamidiaceae (blanco molecular gen 23S rARN) y sondas Taqman. A las muestras positivas, se les realizo otra técnica optimizada de PCR en tiempo real específica para *Cp (qPCR Cp)* cuyo blanco a amplificar es el gen *omp*A y como revelador un intercalador de ADN como SYBR green. Ambas reacciones de *qPCR* se realizaron en un equipo IQ™5 Multicolor Real-Time PCR Detection System (BIO-RAD Laboratories)

RESULTADOS

Se procesaron 62 muestras de 7 especies diferentes de aves: *Amazona aestiva* (n=23), *Gallus gallus* (n=15), *Myiopsitta monachus* (n=11), *Columba livia* (n=10), *Ara chloroptera* (n=1), *Cardinalis cardinalis* (n=1), *Agapornis* sp. (n=1**).** Se descartaron 6 muestras por el resultado negativo de Beta actina, ellas provenían de 1 *Amazona aestiva*, 4 *Columba livia* y 1 *Agapornis* sp.. Se detecto genoma compatible con la familia *Chlamydiaceae* en el 23.2 % (13/56) y solo el 14.2 % (8/56) mostro patrón característico para *Cp.* Todas las positivas para *Cp* fueron también positivas por *qPCR* familia. La distribución de resultados de las muestras por especies fue la siguiente: *Amazona aestiva* (4 positivas a *Cp*), *Myiopsitta monachus* (3 positivas a *Cp*), *Gallus gallus* (1 positiva a *Cp*). Se encontraron cinco muestras que presentaron marcadores moleculares para Chlamydiaceae pero no para *Cp* (3 de *Gallus gallus*, 1 de *Ara chloroptera* y 1 de *Amazona aestiva*). Además el 46.4 % (26/56) de las muestras correspondieron a aves con signología o lesiones macroscópicas compatibles con clamidiosis, de las cuales 5 fueron positivas a *Cp* y solo una por *qPCR* familia. De las aves sin signos clínicos 3 fueron positivas a *Cp* y 4 solo por *qPCR* familia.

DISCUSIÓN: La *qPCR* ha sido documentada como un método con alta sensibilidad, especificidad y rapidez para la devolución del resultado. En nuestro trabajo, los resultados confirman la presencia de microorganismos de la familia *Chlamydiaceae* y de la especie *C psittaci* en aves que tienen estrecho contacto con humanos como son las que se mantienen como mascotas o aquellas utilizadas para producción (carne, huevos). En las cinco muestras en las que solamente obtuvimos resultado positivo para familia, podemos suponer la presencia de otras especies. Si bien se conoce la relevancia de *Cp* como agente causal de la clamidiosis animal y humana, en los últimos años diversos estudios han revelado también la presencia de otras especies de clamidias (*abortus, pecorum, muridarum*) y de las llamadas clamidias atípicas en diversas especies de aves (gallinas, palomas, loros, ibis) y aunque su patogenicidad no está del todo clara el potencial zoonótico no debería ser descartado para aquellas personas que viven en contacto con aves infectadas. Sería muy importante completar la búsqueda de estas otras especies con la implementación de técnicas moleculares que amplifiquen regiones específicas del genoma de las nuevas especies.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harkinezhad T., Geens T., VanrompayD.. *Chlamydophila psittaci* infections in birds: A review with emphasis on zoonotic consequences. Veterinary Microbiology, 2009; 135:68–77.
2. Pantchev A., Sting R., Bauerfeind R., Tyczka J., SachseK.. New real-time PCR tests for species-specific detection of *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* from tissue samples. The Veterinary Journal, 2009; 181: 145–150
3. Sachse K., Vretou E., Livingstone M., Borel N., Pospischil A., LongbottomD.. Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections. Veterinary Microbiology, 2009; 135: 2–21.
4. Sachse K., Laroucau K., Riege K., Wehner S., Dilcher M., Creasy H., Weidmann M., Myers G., Vorimore F., Vicari N., Magnino S., Liebler-Tenorio E., Ruettger A., Bavoil P., Hufert F., Rosselló-Móra R., Manja M.. Evidence for the existence of two new members of the family Chlamydiaceae and proposal of *Chlamydia avium* sp. nov. and *Chlamydia gallinacea* sp. nov. Systematic and Applied Microbiology, 2014; 37: 79–88.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*, Clamidiosis, Aves.

(1) Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias-UNLP Buenos Aires. Argentina.
javieroriglia@yahoo.com
(2) Servicio de Bacteriología Clínica-Bacteriología. INEI-ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán CABA. Argentina.
(3) Practica Privada.

Detección de *Chlamydia psittac*i mediante PCR en tiempo real para el diagnóstico de certeza ante la sospecha de psitacosis

***Chlamydia psittaci* detection by Real Time PCR, for Differential Diagnostic on suspected psitacosis case**

María Lucía Gallo Vaulet[1, 2, 3], Andrea Carolina Entrocassi[1, 2, 3], Javier Farina[4], Claudia Tosello[4], Juan Carlos Luna[5], Marcelo Rodríguez Fermepin[1, 2, 3]

Las clamidias son bacterias de vida intracelular obligada, miembros del orden *Chlamydiales*, que tienen un amplio rango de hospedadores en la naturaleza. La mayoría de las especies incluidas en la familia *Chlamydiaceae*, pueden causar patologías agudas y crónicas en humanos y animales. Algunas de estas especies son reconocidas por su definido rol zoonótico, como *Chlamydia psittaci*, la que se ha aislado en más de 460 especies de aves, entre domésticas o de cría y las salvajes. La infección en aves en general es sistémica pero inaparente, y puede dar cuadros agudos o crónicos dependiendo de factores intrínsecos como el estado inmune del animal, y extrínsecos como las condiciones ambientales y el stress asociado a ellas.

La infección por *C psittaci* en humanos es causa de la psitacosis u ornitosis, que es una enfermedad sistémica con foco respiratorio y cuya gravedad varía, de acuerdo a las condiciones del paciente, desde una neumonía sin complicaciones hasta la muerte. La principal fuente de transmisión de psitacosis para el humano son las aves domésticas, en particular loros y cotorras, a partir de la inhalación de los cuerpos elementales de estas bacterias presentes en las heces o en las secreciones respiratorias del animal, en particular cuando éste se enferma.

El diagnóstico de psitacosis en humanos suele basarse en el cuadro clínico del paciente sumado a la descripción de un nexo epidemiológico como el contacto con aves enfermas como mascotas, la visita a una feria de aves, o la cercanía de nidos de cotorras o palomas en su área de trabajo o vivienda. En la mayoría de los casos nunca se llega al diagnóstico de certeza de la psitacosis, o se arriba *a posteriori* de la resolución clínica con los resultados del análisis de la cinética de anticuerpos específicos en muestras pareadas.

OBJETIVO

Detectar *C. psittaci* en muestras de origen respiratorio mediante PCR en tiempo real, para confirmar el diagnóstico clínico presuntivo de psitacosis en un paciente con neumonía grave y en su contacto.

MATERIALES Y METODOS

Se obtuvieron muestras de material respiratorio de dos pacientes internados en el hospital con sospecha de psitacosis. El diagnóstico presuntivo se basó en que ambos pacientes, hombre de 38 años y su esposa de 37 años, presentaron un cuadro de neumonía aguda grave, y refirieron haber adquirido dos aves en una feria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, las que se enfermaron y murieron pocos días antes de comenzar sus síntomas de fiebre, tos y dolor torácico en puntada de costado.

Ambos pacientes quedaron internados para realizarse otros estudios entre los que se incluyeron hemograma, hepatograma, tomografía de tórax, cultivos de gérmenes comunes de muestras respiratorias, hemocultivos, panel viral y detección de influenza A en hisopado nasofaríngeo; y detección de clamidias mediante técnica de amplificación génica. Además en ambos pacientes se solicitó la búsqueda de anticuerpos anti *Chlamydia psittaci* en suero.

Previa toma de muestra para cultivos, se inició tratamiento antibiótico empírico con ceftriaxona, claritromicina y oseltamivir. Se obtuvo una muestra de esputo, abundante y hemoptoico, a partir del paciente masculino; y una muestra de gargarismo de la paciente femenina por falta de expectoración.

A partir de las muestras de material respiratorio se extrajo ADN utilizando un equipo comercial de columnas, y se realizó primero una amplificación génica con el fin de detectar *Chlamydiaceae spp.* por PCR en Tiempo Real *made in house* dirigida a un fragmento del gen que codifica para el RNA 23S común a los miembros de la familia *Chlamydiaceae,* según Sachse y col. En segunda instancia se realizó PCR en Tiempo Real para detección de *Chlamydia pneumoniae* (equipo comercial), y otra para detección de *Chlamydia psittaci, made in house.*

En paralelo, se realizó microinmunofluorescencia para detección de anticuerpos específicos contra *Chlamydia psittaci* en el suero de ambos pacientes.

RESULTADOS

Se detectó ADN de *Chlamydiaceae spp.* en la muestra de esputo únicamente. Respecto de la identificación molecular de la especie, se detectaron marcadores moleculares específicos de *Chlamydia psittaci*. La muestra de la paciente femenina (gargarismo) resultó negativa para todos los marcadores evaluados.

La presencia de anticuerpos específicos dirigidos contra: *C. psittaci* resultó negativa en ambos pacientes.

DISCUSION: La detección rápida de *Chlamydiaceae spp* en el paciente con síntomas respiratorios graves, fue un primer paso hacia el diagnóstico de certeza, a tiempo para ser evaluado por el equipo de salud y determinar la decisión de cambiar la terapia antimicrobiana. A partir de ese momento, el paciente comenzó a mejorar sus signos clínicos, los cuales habían continuado en franco deterioro desde el momento de su internación. En una segunda instancia inmediata, la detección específica de *Chlamydia psittaci*, en ausencia de un diagnóstico serológico, permitió el diagnóstico de certeza, que de otra manera hubiera permanecido presuntivo como sucede la mayoría de las veces en este tipo de casos.

Las técnicas de biología molecular representan una herramienta valiosa para el diagnóstico de certeza de psitacosis humana, ya que contribuyen a la toma de medidas tanto individuales para resolución del tratamiento, como epidemiológicas desde salud pública, ya que la confirmación del caso humano habilita la toma de acción por parte de instituciones gubernamentales para la intervención en el origen identificado de la transmisión.

BIBLIOGRAFÍA

- Lemus JA, Fargallo JA, Vergara P, *et al*. Natural Cross Chlamydial Infection between Livestock and Free-Living Bird Species. PLoSONE 5(10): e13512. doi:10.1371/journal.pone.0013512. 2010.
- Sachse, K., et al. Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections. Vet. Microbiol. 2009 Mar 16;135(1-2):2-21.
- Pantchev A1, Sting R, Bauerfeind R, Tyczka J, Sachse K. New real-time PCR tests for species-specific detection of *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* from tissue samples. Vet J. 2009 Aug;181(2):145-50.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*, PCR, pitacosis.

(1) Cátedra de Microbiología Clínica. Departamento de Bioquímica Clínica.
Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires.
(2) Lab. Inmunología y Virología Clínica, Departamento de Bioquímica,
Hospital de Clínicas "José de San Martín". Universidad de Buenos Aires.
(3) INFIBIOC, Instituto de Fisiopatología y Bioquímica Clínica, Universidad de Buenos Aires.
(4) División Infectología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires.
(5) División Neumonología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires.

Distribución témporo-espacial de bovinos faenados con lesiones semejantes a tuberculosis provenientes del sur de Buenos Aires

Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires

Catalina Garzón López[1], María Virginia Frade[2], Guillermo Rumi[3], Luis Graziano[3], Gabriel Melendez[3] y Ernesto Juan Alfredo Späth[2]

La tuberculosis producida por *M.bovis,* contribuye con el 1-2 % del total de casos de tuberculosis humana en el país. Se observa una tendencia a la disminución de casos de tuberculosis por *M.bovis* en humanos en Argentina relacionado a la disminución de la prevalencia en bovinos. Los bovinos remitidos a faena a frigoríficos fiscalizados por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) deben ser sistemáticamente revisados para la detección de lesiones sugerentes de enfermedades específicas u otro motivo de decomiso. La información registrada en los frigoríficos fiscalizados por SENASA muestra un de-

scenso anual de bovinos con lesiones semejantes a tuberculosis (LST) del 6,7 al 0.6 % entre los años 1969 y 2011, para una media de 9.55 millones de bovinos inspeccionados anualmente. El objetivo de este trabajo fue analizar la frecuencia y distribución temporal y espacial de bovinos con LST remitidos a faena provenientes del sur de Buenos Aires en el periodo 2010-2012.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis retrospectivo utilizando las bases de datos obtenidas como resultado de las actividades de inspección *post mortem* en los frigoríficos habilitados por el SENASA que fueron registradas en el programa "Ciclo 1" del SENASA durante los años 2010, 2011 y 2012. En el estudio se incluyeron los registros de faena de bovinos cuyos establecimientos de origen se encontraban ubicados en alguno de los 40 partidos que conforman la regional Buenos Aires Sur delimitada por SENASA. Se obtuvo la georreferenciación de cada establecimiento (Latitud y longitud) a través del RENSPA. Se calculó la frecuencia de establecimientos y bovinos con LST por partido, año y mes y se visualizó la distribución espacial mediante el programa QGis 2.2.0 y Google Earth. Se identificaron potenciales conglomerados témporo-espaciales (*clusters*) utilizando el modelo de distribución de probabilidades de Bernoulli con el programaSatScan v9.3®. Se consideraron *casos* los establecimientos que tuvieron al menos un bovino con LST en cada fecha de faena y *no casos* los que no tuvieron bovinos con LST, se consideró como unidad de tiempo la agrupación en 4 trimestres coincidentes con las estaciones del año.

RESULTADOS

Durante los 3 años de estudio 10181 establecimientos ganaderos del sur de Buenos Aires enviaron bovinos a faena a frigoríficos fiscalizados por el SENASA, en total 2.345.402 bovinos fueron inspeccionados, representando el 8.9, 9.4 y 9.2 % del stock bovino para cada año respectivamente. El 11,4 % (1162) de los establecimientos ganaderos que enviaron a faena presentaron al menos un bovino con LST, y el porcentaje de bovinos con LST varió entre años (Tabla 1). Se encontró también amplia variabilidad en el porcentaje de establecimientos y de bovinos con LST entre los 40 partidos: rangos 2,4%-26.7% y 0.02%-0.8% para los tres años. Los datos fueron evaluados por cada año individualmente y para los tres años en conjunto; se detectaron conglomerados témporo-espaciales significativos en cada año (p valor <0.05). La superposición de conglomerados en los tres años indica 3 zonas de mayor riesgo. Si bien se encontraron diferencias significativas en la prevalencia media de la enfermedad entre años y entre estaciones (P-valor<0.05), no se identifican patrones que se repitieran anualmente (tabla 2).

DISCUSIÓN

La frecuencia de establecimientos con animales con LST coincide con los niveles indicados por SENASA para todo el país y muestran una tendencia decreciente de la enfermedad. Tres áreas de mayor prevalencia de establecimientos bovinos con LST fueron identificadas y visualizadas mediante el uso de metodologías de sistemas de información geográfica y análisis espacial. Surge de este estudio la necesidad de orientar investigaciones hacia la identificación de los factores que aumentan el riesgo de la enfermedad y generar mapas de riesgo para evaluar su posible impacto en la salud pública y la sanidad animal de estas zonas. Entre los factores a explorar se considerarán el *ingreso de bovinos*, *la categoría animal faenada*, la *densidad animal,* los *sistemas de producción predominantes y características del suelo de la región* a partir de mapas satelitales disponibles.

Bibliografía

- Grange JM. Mycobacterium bovis infection in human beings. Tuberculosis (Edinb).2001.81:71-77.
- Kulldorff M. A spatial scan statistic. Communications in Statistics: Theory and Methods, 26:1481-1496. [Internet], 1997, [consulta el 04 de abril de 2014]. Disponible en: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03610929708831995#.U2B1r_l5

Tabla 1. Descripcion general de la base de datos y resultados hallados.

Año	2010	2011	2012	Total
Frigoríficos	76	80	66	96
Establecimientos ganaderos	6430	6514	6496	10181
Bovinos faenados	725806	800690	818906	2345402
Establecimientos con LST	790 (12.2%)	708 (10.8%)	573 (8.8%)	1162 (11.4%)
Bovinos con LST	1928 (0.26%)	1948 (0.24%)	1604 (0.19%)	5408 (0.23%)

Tabla 2. Resultados del análisis temporo-espacial

Año	Cluster	Coordenadas (centro del cluster)	Radio del cluster (Km)	Periodo	N° de registros	N° de casos Observados	Riesgo relativo	P-valor
2010, 2011, 2012.	1	37.1564 S, 62.2987W	1.23	01/07/2011-31/12/2012 (18 meses)	447	224	12.22	0.000
	2	36.6018 S, 57.7532W	56.21	01/04/2010-30/06/2010 (3 meses)	283	56	4.55	0.000
	3	38.9052 S, 61.3750W	137.1	01/04/2010-30/06/2011 (15 meses)	7123	469	1.59	0.000
	4	37.4278 S, 59.2703W	17.91	01/01/2011-30/06/2012 (18 meses)	323	49	3.48	0.000
	5	36.7921 S, 59.8293W	4.93	01/01/2011-31/03/2012 (15 meses)	30	14	10.61	0.000

- Perez, A. Ward, M, Torres P y Ritacco, V. Use of spatial statistics and monitoring data to identify clustering of bovine tuberculosis in Argentina. Prev.Vet. Med. 2002. 56:63-74.
- Torres, P. Situación de la tuberculosis bovina en la República Argentina. [Internet]. 2012. [consulta el 04 de abril de 2014]. Disponible en:http://www.senasa.gov.ar//Archivos/File/File6832-TubBRepAa.pdf.

Palabras clave: Tuberculosis bovina, frigoríficos, distribución témporo espacial.

(1) UIB (INTA-Facultad Ciencias Agrarias UNMdP), Balcarce. Buenos Aires. Argentina. *catalinagarzon68@gmail.com.*
(2) INTA, EEA Balcarce .Buenos Aires. Argentina. *frade.maria@inta.gob.ar. spath.ernesto@inta.gob.ar.*
(3) SENASA, Centro Regional Buenos Aires Sur. Mar del Plata. *dcrbasur@senasa.gov.ar.*

Enfermedades zoonóticas y pérdidas económicas detectadas en frigoríficos de Santa Fe

Zoonosis and economics losses founded in Santa Fe´s slaughters

Ana María Canal[1], Fernando Adelia[2]

Las enfermedades zoonóticas representan un serio riesgo para la salud pública, por lo que el objetivo prioritario de la inspección veterinaria en frigoríficos es establecer una barrera de protección para el consumidor, preservando la calidad higiénico-sanitaria del producto final. La participación de los frigoríficos y mataderos constituye un eslabón de fundamental importancia para el sistema de vigilancia epidemiológica (VE) de las enfermedades de los bovinos y en las actividades de notificación y registro, con el fin de analizarlos e interpretarlos y tomar las decisiones y acciones correspondientes a través de implementación de planes sanitarios. Es esencial producir una carne de calidad para aportar una buena y muy importante fuente de proteína animal a las personas, para mantener los mercados externos en vigencia, brindar una alimentación inocua (higiénica y sanitariamente apta) y disminuir al máximo las pérdidas económicas.

La provincia de Santa Fe tiene una extensión de 130.000 km2 con grandes áreas dedicadas a la agricultura y a la ganadería con 6.862.285 de cabezas de bovinos, aproximadamente un 13% de la ganadera nacional, siendo esta última estimada en 60.710.000 animales (SENASA, 2013). En el año 2010 la faena anual de Argentina, registrada por SENASA, fue de 11.882.706, participando Santa Fe aproximadamente con el 17%

del total. A través del Decreto 4238/68, el SENASA establece el registro y destino de las reses inspeccionadas según sus lesiones microbianas, parasitarias, contaminaciones y/o por contusiones o golpes, detectadas durante el proceso de faena, pero no se genera información sobre las pérdidas económicas que ocasionan.

OBJETIVO

Considerando la importancia que tiene la producción bovina de calidad para el consumo interno y la exportación, en el presente trabajo se evaluaron las causas de decomisos por zoonosis y los perjuicios económicos que las mismas ocasionan en la calidad de la carne, a fin de aportar información y generar conciencia no solo en la aplicación de buenas prácticas ganaderas y de faena, sino también en la implementación de medidas preventivas y ejecución de planes sanitarios para el control de las enfermedades.

MATERIALES Y MÉTODOS

La estrategia metodológica se realizó durante el proceso de faena en dos frigoríficos (A y B) de la Provincia de Santa Fe (Exportadores y Consumo Interno) con habilitación de SENASA, durante 12 semanas comprendidas entre los meses Noviembre y Diciembre del 2013; Enero y Febrero del año 2014. Diariamente, se registró el total de bovinos faenados en cada frigorífico, se inspeccionaron reses y órganos de bovinos de acuerdo a lo estipulado por el Decreto 4238/68 del SENASA, volcándose los datos de causa de decomisos por día y en planillas Excel®. La evaluación de las pérdidas económicas se realizó teniendo en cuenta los precios del frigorífico.

RESULTADOS

En las 12 semanas se faenaron 37.345 bovinos. Fueron detectados 77 bovinos con tuberculosis, 605 presentaron quistes hidatídicos en pulmón y/o hígados, 4 bovinos presentaron cisticercosis, decomisándose lengua, entraña, carne de la cabeza y corazón. Actinobacilosis se observó en 1.132 bovinos, con lengua y maseteros afectados; 530 hígados presentaron distomatosis y 160 bovinos esofagostomiasis. La contaminación con contenido digestivo se debió principalmente a la mala atadura del esófago, recto o ruptura de los órganos digestivo por mala práctica en el proceso de eviscerado. La Tabla 1 presenta las zoonosis detectadas durante la faena de bovinos y las pérdidas en kilos y económicas que además provocan.

DISCUSIÓN

La tuberculosis fue la zoonosis que produjo mayores pérdidas económicas (69% del total). Ésta enfermedad limita la potencialidad del sector ganadero y de su comercio con otros países de la región de las Américas y de otras regiones del mundo, además, tiene consecuencias negativas sobre la rentabilidad de las explotaciones ganaderas, sobre la calidad de las proteínas producidas, sobre el consumo y sobre la salud humana, por lo que es

Tabla 1: Patologías zoonóticas detectadas en faena y pérdidas económicas

Patologías zoonóticas	kg decomisados	$ por kg	Total pérdidas en $
Tuberculosis	17 630	23[1]	405 490
Actinobacilosis	4 528	8[2] 25[3]	72 712
Hidatidosis	3 375	0.8[4]	2 700
Distomatosis	2 650	5[5]	13 250
Cisticercosis	64	5[6]- 8[7] -25[8]	736
Esofagostomiasis	3 360	2.4[9]	8 784
Contaminación con materia fecal	22 151	5[10] 2.4[11]	92 318
TOTAL	53 758		595 990

1: $23 por kg de carne de res decomisada; 2: $8 por kg carne de cabeza, 3: $25 por kg de lengua, 4. $0.8 por kg de pulmón; 5: $5 por kg de hígado; 6: $5 por kg de corazón; 7: $8 por kg de entraña, 8:$25 por kg de lengua, 9: $2.4 por kg de intestino, 10: $5 por kg vísceras rojas, 11: $2.4 por kg de vísceras verdes.

muy importante el cumplimiento y continuidad del Plan Nacional de Control y Erradicación de tuberculosis bovina.

El decomiso de vísceras rojas y verdes por contaminación con contenido gastro intestinal se realiza para prevenir y evitar las infecciones por agentes patógenos transmitidos por alimentos, como la EHEC y produjeron pérdidas por $92.318 (16%), representando una problemática netamente de responsabilidad del personal que trabaja en los frigoríficos y los jefes de servicio, que deben cumplimentar las exigencias de buenas prácticas de manufacturas.

Este trabajo deja en evidencia las grandes pérdidas que se producen por enfermedades y por malas prácticas en los frigoríficos. Por lo que es de suma importancia tomar conciencia y revertir la situación, así de esta manera nos veremos todos beneficiados y seremos más eficientes productores de alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- Canal AM. I Congreso internacional de zoonosis y Enfermedades emergentes y VII Congreso Argentino de Zoonosis. "Vigilancia epidemiológica de tuberculosis bovina en la provincia de Santa Fe. 8-10 junio 201.pp 30.
- FAO. (2001). La Bioseguridad en los Sectores de la Alimentación y la Agricultura. Comité de Agricultura de la FAO.16ª Sesión. Ítem 8 del Programa Provisional,COAG/01/8, 26–30 de marzo de 2001 www.fao.org.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC). Nota descriptiva N°125. Diciembre de 2011. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/es/

Este trabajo es parte de la Tesis de Magister de la UBA y Universidad de Parma:
"Control de calidad de la materia prima durante el proceso de faena en frigoríficos de bovinos".

Palabras clave: zoonosis bovinas, vigilancia epidemiológica, pérdidas económicas.

(1) Cátedra de Patología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias U.N.L. Esperanza. Argentina. acanal@fcv.unl.edu.ar.
(2) Jefe Servicio Frigorífico. Centro Regional SENASA Santa Fe. H. Irigoyen 2750. fadelia@hotmail.com
mvsilva@pucsp.br

Estudio serológico del virus Coriomeningitis Linfocitaria en *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Serological study of Lymphocytic Choriomeningitis virus in *Mus musculus* captured in Buenos Aires City

Evangelina Arístegui[1], Carina Hercolini[1], Diego F. Brambati[1], Antonella Bruno[1], Guillermo Guido[1], Silvana Levis[2]

El virus de Coriomeningitis Linfocitaria (vLCM) (familia Arenaviridae) tiene una amplia distribución geográfica debido a que está determinada por el área de actividad de su reservorio natural, el ratón doméstico *Mus musculus* (familia Muridae). La infección en humanos es generalmente leve, pero puede progresar a una meningitis aséptica o meningoencefalitis. Se han documentado infecciones en personal de laboratorio que manipulan animales infectados con vLCM. En Argentina, los pocos datos reportados del vLCM en roedores han sido registrados en la provincia de Córdoba, y en la ciudad de Pergamino y otras localidades de la provincia de Buenos Aires. El vLCM fue detectado por serología en seres humanos de la provincia de Santa Fé. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, hasta el momento no se realizaron seguimientos a pesar que el roedor está presente.

El objetivo del presente trabajo es estudiar la presencia de anticuerpos del virus de Coriomeningitis Linfocitaria en ejemplares de *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

MATERIAL Y METODOS

Se realizaron muestreos de captura viva de roedores en cuatro barrios marginales y en la Reserva Ecológica Costanera Sur (RECS) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el periodo 2011-2013. Los muestreos consistieron en la colocación de trampas Sherman durante cuatro noches consecutivas y fueron revisadas diariamente por la mañana. En los barrios, las trampas fueron ubicadas dentro de los domicilios, mientras que en la reserva fueron colocadas en transectas lineales en distintos ambientes. A cada ejemplar de *M. musculus* capturado se le tomaron muestras de tejidos (sangre, hígado, bazo y cerebro) para su posterior análisis, utilizando la técnica de ELISA para la detección de anticuerpos IgG contra el vLCM, y PCR para la confirmación de muestras con serología positiva.

RESULTADOS

Se capturaron 120 ejemplares de *Mus musculus*: 24% en la RECS y 76% en barrios marginales de la Ciudad (Villa 20, Villa 21-24, Playón Urquiza y Barrio Rodrigo Bueno).

Todas las muestras resultaron negativas por la técnica de ELISA para el vLCM.

DISCUSIÓN

Este trabajo aporta los primeros resultados del estudio de la Coriomeningitis Linfocitaria en roedores en la Ciudad de Buenos Aires. Si bien todos los ejemplares estudiados resultaron negativos, los antecedentes existentes de la circulación del vLCM en roedores de la provincia de Buenos Aires sugieren la importancia de continuar con la vigilancia del vLCM.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrera Oro J.G., Maiztegui J.I., Sabattini M.S., Garre M.E. Evidencias serológicas preliminares de la actividad de un arenavirus relacionado con el de la coriomeningitis linfocítica (LCM) en presuntos enfermos de fiebre hemorrágica argentina (FHA). Rev Asoc Arg Microbiol. 1970; 2: 184.
- Maiztegui J.I, Sabattini M.S, y Barrera Oro J.G. Actividad del virus de la coriomeningitis linfocitaria (LCM) en el área endémica de la fiebre hemorrágica argentina (FHA).I. Estudios serológicos en roedores capturados en la ciudad de Pergamino. Medicina (Buenos Aires) 1972; 32:131-7.
- Sabattini MS, Barrera Oro JG, Maiztegui JI, de Ferradas B. Actividad del virus de la coriomeningitis linfocítica en el área endémica de la fiebre hemorrágica argentina (FHA). II Aislamiento a partir de un *Mus musculus* campestre capturado en el sudeste de Córdoba. Medicina (Buenos Aires) 1974; 34: 313-20.

Palabras clave: Virus de la Coriomeningitis Linfocitaria, *Mus Musculus,* zoonosis

(1) Instituto de Zoonosis Luis Pasteur. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *aristeguievangelina@gmail.com*
(2) Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. Julio I. Maiztegui. Pergamino Argentina.

Evaluación de esquemas de inmunización de ratones con el virus de Hepatitis Murina (VHM)

Assessment schemes immunizing mice with Murine Hepatitis Virus (MHV)

Andrea Maiza[1], Graciela Gamboa[1], Mauricio Mariani[1], María del Carmen Saavedra[1], Ana María Ambrosio[1]

La infección enzoótica subclínica producida por el virus de la hepatitis murina (VHM) se cuenta entre las más frecuentes en las colonias de cría de ratones. Los anticuerpos generados por las distintas cepas (serologicamente indistinguibles) persisten durante toda la vida y su detección se convierte en el abordaje de elección para el monitoreo de rutina del estado de salud de los ratones de un bioterio. La infección por el VHM en ratones puede interferir en los resultados de investigaciones que los utilicen como modelo experimental.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los líquidos inmunes (suero y líquido ascítico) de ratón antiVHM (ATCC VR-261) obtenidos mediante diferentes esquemas de inmunización con el VHM, para ser utilizados como controles positivos en pruebas serológicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la obtención de suero inmune fueron inoculados por vía intranasal (IN) dos grupos de cinco ratones adultos *(Mus musculus*, cepa CD1, exocriados, SPF) variando las DICT $_{50}$ / ml del virus VHM y el número de inoculaciones (Tabla 1). Entre los días 21 y 23 postinoculación fueron anestesiados y sangrados.

Para la obtención de liquido ascítico se siguió el esquema de inmunización descripto, en el día 21 se les inyecto por vía intraperitoneal la ascitis resultante de la inoculación de ratones SPF con sarcoma 180 (ATCC TIB 66). Se cosecharon las ascitis entre los días 30 y 37.

RESULTADOS

La respuesta de anticuerpos por pruebas de Inmunofluorescencia Indirecta (ifi) y ELISA se presenta en la tabla 2. En sueros se detectaron por ifi anticuerpos específicos con títulos entre 256 y 1024 y en líquidos ascíticos inmunes (LAI) entre 256 y 2048. Por la técnica de ELISA los títulos en suero fueron entre 3200 y 12800 mientras que los resultados en LAI entre 1600 y 6400. Estos resultados se observaron en las muestras obtenidas por una única inmunización con 10^5 DICT $_{50}$ / ml del virus. No se observaron diferencias significativas en los títulos de antiVHM cuando se realizaron una o varias inoculaciones.

CONCLUSIONES

Se concluye que los diferentes esquemas de inmunización evaluados de ratones con virus VHM permitieron el desarrollo de anticuerpos específicos en suero y líquido ascítico, siendo óptimo el resultante de una sola inoculación IN con la mayor DICT $_{50}$, evitándose de ésta manera el stress en el animal. Los líquidos inmunes (suero y líquido ascítico) de ratón antiVHM desarrollados resultaron eficaces para ser utilizados como controles positivos en pruebas serológicas para la detección de VHM.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baker, D. G. (1998). "Natural Pathogens of Laboratory Mice, Rats, and Rabbits and Their Effects on Research." Clin Microbiol Rev 11(2): 231-266.
2. Barthold, S. W., D. S. Beck and A. L. Smith (1993). "Enterotropic coronavirus (mouse hepatitis virus) in mice: influence of host age and strain on infection and disease." Lab Anim Sci 43(4): 276-284.
3. Barthold, S. W. and A. L. Smith (1992). "Viremic dissemination of mouse hepatitis virus-JHM following intranasal inoculation of mice." Arch Virol 122(1-2): 35-44.
4. Homberger, F. R., L. Zhang and S. W. Barthold (1998). "Prevalence of enterotropic and polytropic mouse hepatitis virus in enzootically infected mouse colonies." Lab Anim Sci 48(1): 50-54.

Tabla 1. Esquema de inoculación de VHM en ratones adultos

Nº de caja	Inoculo (DICT $_{50}$/ml)	Volumen inoculado (ml)	Vía de inoculación	Número de inoculaciones totales
1	10^5	0.02	IN	1
2	10^4	0.02	IN	1
3	10^3	0.02	IN	1
4	10^5	0.02	IN	1
		0.3	IP	1(*)

IN: inoculación intranasal; IP: inoculación intraperitoneal; (*) día 10 post inoculación IN.

Tabla 2. Título de anticuerpos específicos para el VHM por la técnica de ifi y ELISA para cada reactivo inmune

Nº de caja	Inoculo (DICT $_{50}$/ml)	Reactivo inmune	Titulo por ifi	Titulo por ELISA	Día de cosecha
1	10^5	Suero	1024	12800	23
		LAI	2048	6400	37
2	10^4	Suero	256	3200	21
		LAI	256	1600	30
3	10^3	Suero	32	200	21
		LAI	32	200	35
4	10^5	Suero	1024	12800	21
		LAI	1024	3200	35

Palavras-chave: ratones SPF, Virus de la hepatitis murina, contaminación de colonias de ratones.

(1) Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. Julio I. Maiztegui.
Monteagudo 2510. 2700 Pergamino. Buenos Aires. Argentina.
Andreas.maiza@gmail.com

Formulaciones vacunales basadas en Proteoliposomas derivados de cepas STEC son inmunogénicas en terneros

Proteoliposome based vaccine formulations against STEC are immunogenic in calves

Matías Fingermann[1], María Belén De Marco[1], Lucas Barone[1], Luciana Vázquez[2], Darío Delfín Nicolás DiBiase[1], José Christian Dokmetjian[1], Sonsire Fernández Castillo[3], José Luis Pérez Quiñoy[3]

El síndrome urémico hemolítico (SUH) es una grave enfermedad humana, que afecta particularmente a niños, de los cuales un 5% desarrollan insuficiencia renal crónica. *Escherichia coli* del grupo STEC (Shiga toxin-producing *E. coli*) ha sido considerado el principal agente etiológico responsable de esta enfermedad. La fuente de infección **más frecuente proviene** del consumo de carne vacuna contaminada mal cocida, dado que el ganado bovino es uno de los principales reservorios del patógeno. La introducción de la vacunación masiva del ganado contra este patógeno, es considerada una intervención decisiva para el control de la enfermedad. No obstante, existen en este momento solamente dos vacunas licenciadas para uso comercial en el mundo. Los proteoliposomas (PL), vesículas formadas mayoritariamente por componentes de la membrana externa bacteriana, poseen una composición antigénica multiepitópica y muy buenas propiedades como adyuvante. Su producción puede realizarse a escala industrial por medio de una tecnología de bajo costo. Estos factores convierten a los PL en candidatos promisorios a ser evaluados en una formulación de vacunas contra la portación de STEC en vacunos. De los más de 100 serogrupos conocidos de STEC, el serogrupo O157:H7 ha sido detectado en aproximadamente el 75% de los casos clínicos. Otros serogrupos de relevancia clínica son O157:NM, O26:H11, O103:H2, O111:NM, O121:H19, O145:NM. Basados en lo anterior, en el presente trabajo se evaluó la inmunogenicidad de formulaciones vacunales basadas en PL derivados de cepas STEC de importancia clínica, en terneros de una raza de uso generalizado en la producción de carne vacuna en la Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Preparación de los PLs. Los PLs fueron purificados básicamente según describió Pérez y col. en 2009, a partir de cepas de interés zoonótico cedidas gentilmente por la Dra. Martha Rivas (INEI, ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán"). Los PL se denominaron PL-O103

(cepa STEC O103:H2) y PL-O157 (cepa STEC O157:H7).

Inmunogenicidad en Terneros. Un total de 20 terneros (14 machos y 6 hembras) de la raza Aberdeen Angus y de 6-8 meses de edad, fueron separados equitativamente por pesos y sexo, en cuatro grupos de 5 animales cada uno. A tres grupos de animales les fueron administradas tres dosis, espaciadas 21 días, de formulación vacunal (Grupo 1 y 2: 50 y 100 mg PL-O157 por dosis, respectivamente; Grupo 3: 50 mg PL-O157 + 50 mg PL-O103 por dosis) y un cuarto grupo se empleó como control (Grupo 4: solución salina). La vía empleada fue la subcutánea. Posteriormente, se extrajeron muestras periódicas de sangre de la vena yugular de todos los animales, para la obtención de los sueros individuales que posteriormente fueron conservados a -20ºC hasta su uso.

Evaluación de la respuesta inmune: Los niveles de IgG total específica anti-PL-O157 y anti-PL-O103, fueron analizados por medio de un ELISA indirecto a partir de *pooles* de sueros de cada grupo. Las diferencias entre los grupos y entre los animales fueron calculadas mediante un ANOVA y la prueba post-hoc de Turkey, con un nivel de significación de $p< 0.05$.

RESULTADOS

Ninguno de los animales inmunizados presentó reacciones adversas evidentes a la observación directa o un examen físico general como consecuencia de la vacunación. En los grupos vacunados se observó una cinética característica en la respuesta IgG específica anti-PL-O157, con picos de respuesta a los 7-10 días posteriores a la aplicación de las dosis. Los niveles del grupo control no inmunizado, se mantuvieron relativamente invariables, en torno al valor registrado pre-ensayo. Los grupos 1, 2 y 3 (vacunados) mostraron niveles de respuesta significativamente superiores al grupo control durante todo el ensayo ($p<0.05$). Dentro de los grupos vacunados, y a partir de la segunda dosis de inmunización, el grupo 2 mostró niveles de respuesta superiores a los grupos 1 y 3 ($p<0.05$). Los grupos 1 y 3, por su parte, mostraron una cinética de respuesta, con una leve diferencia entre ellos luego de la tercera dosis. Finalmente, se realizó un análisis del comportamiento cinético de la respuesta inmune empleando PL-O103 como antígeno de captura en fase sólida. En este ensayo la respuesta de los animales inmunizados con formulaciones basadas exclusivamente en PL-O157 no difiere significativamente de la respuesta observada en el grupo control no inmunizado. Sin embargo, los animales inmunizados con la formulación bivalente, sí desarrollaron niveles de respuesta significativamente superior, aunque la respuesta fue de menor magnitud que la observada contra PL-O157.

DISCUSIÓN

El presente trabajo demuestra que formulaciones vacunales basadas en PLs y administradas por la vía subcutánea son inmunogénicas en terneros. Si bien se observaron diferencias inmunogénicas entre los grupos inmunizados con formulaciones empleando 50 ó 100 µg de PL-O157 por dosis vacunal, ésta observación no puede considerarse aún concluyente. El presente estudio, basado en *pooles* de sueros, no permite analizar la dispersión posible en la respuesta individual de cada uno de los animales de los grupos, brindando solamente una noción de la tendencia general de los diferentes grupos. En este momento se está llevando adelante un estudio de la evolución cinética de las respuestas de los animales individuales. Es interesante destacar que todas las formulaciones empleadas han mostrado inducir una respuesta inmune específica sin provocar efectos adversos visibles en los animales durante el esquema de inmunogenicidad. Por otra parte, los resultados sugieren la no existencia de respuesta inmune cruzada cuando en la formulación vacunal se utilizan PLs derivados de cepas de diferentes serogrupos (grupo 3). Este aspecto deberá ser considerado en estudios futuros dirigidos a desarrollar formulaciones vacunales de amplio espectro de acción sobre distintos serogrupos de STEC. Los resultados aquí presentados son promisorios, con lo cual se ha planificado realizar ensayos de evaluación de la capacidad de generar una respuesta inmune protectora por este tipo de vacunas.

BIBLIOGRAFÍA

- Rivas, M, Miliwebsky, E, Chinen, I, Deza, N, Leotta, GA. The epidemiology of hemolytic uremic syndrome in Argentina. Diagnosis of the etiologic agent, reservoirs and routes of transmission, Medicina (B Aires) 2006; 66(3): 27-32.
- Matthews, L, Reeve, R, Gally, DL, Low, JC, Woolhouse, ME, McAteer, SP, Locking, ME, Chase-Topping, ME, Haydon, DT, Allison, L J, Hanson, MF, Gunn, GJ, Reid, SW. Predicting the public health benefit of vaccinating cattle against Escherichia coli O157, Proc Natl Acad Sci 2013; 110(40): 16265-70.
- Pérez JL, Acevedo R., Callicó A., Fernández Y., Cedré B., Año G., González L., Falero G., Talavera A., Pérez O., and García L. A proteoliposome based formulation administered by the nasal route produces vibriocidal antibodies against el Tor Ogawa Vibrio cholerae O1 in balb/c mice. Vaccine. 2009. Vol. 27 (2): 205-212.

Palabras clave: Vacunas, SUH, Proteoliposoma.

(1) INPB (Instituto Nacional de Producción de Biológicos), ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán", C.A.B.A, Argentina, *mfingermann@anlis.gov.ar*
(2) UOCCB (Unidad Operativa Centro de Contención Biológica), ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán", C.A.B.A, Argentina.
(3) Sub-Dirección de Desarrollo de Nuevos Productos, Vicepresidencia de Investigación y Desarrollo, Instituto Finlay, La Lisa, Ciudad de La Habana, Cuba.

Hidatidosis en la era genómica: Genoma de *Echinococcus canadensis* (genotipo G7)

Hydatid disease in genome era: *Echinococcus canadensis* (G7 genotype)

Lucas L Maldonado[1]; Juliana Assis[2]; Flávio Gomes Araújo[2]; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit[1], Guilherme Oliveira[2] y Laura Kamenetzky[1]

Echinococcus canadensis es un parasito platelminto muy relacionado desde el punto de vista filogenético con *Echinococcus granulosus* y *Echinococcus multilocularis*, miembros de la clase cestode involucrados en infecciones hidatidicas en humanos y animales. En Suramérica se han reportado tres especies: *E. granulosus s.s.* (genotipos G1 y G2)*, E. canadensis* (genotipos G6 y G7) y *E. ortleppi*. Hasta el momento se ha reportado limitada información genética de *E. canadensis* G7. El objetivo de este trabajo es secuenciar y analizar el genoma de esta especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se extrajo ADN genómico de alta calidad de protoescolex de *E. canadensis* G7. Se construyeron bibliotecas "paired-end" y la secuenciación se realizó con la tecnología *Illumina*. Se evaluaron varias metodologías usando diferentes parámetros hasta obtener el mejor ensamblado *de novo* mediante Velvet. Las lecturas fueron mapeadas sobre el genoma de *E. multilocularis* mediante BWA y se anotaron genes conservados utilizando CEGMA.

RESULTADOS

Estudios comparativos han revelado alto nivel de identidad nucleotídica, mayor al 95%, de *E. canadensis* G7, tanto con *E. multilocularis* como con *E. granulosus* s. s. G1. El procedimiento de anotación de genes in sílico realizado en este trabajo permitió identificar más de un 90% de los genes altamente conservados.

DISCUSIÓN

Este es el primer reporte del genoma de *E. canadensis* G7 obtenido mediante secuenciación paralela masiva que permite el abordaje del estudio genómico de esta especie. El conocimiento de la secuencia de este nuevo genoma permitirá realizar análisis de genómica comparativa y obtener información que podría utilizarse para la prevención diagnóstico de la hidatidosis.

BIBLIOGRAFIA

- Kamenetzky, L., A. M. Gutierrez, S. G. Canova, K. L. Haag, E. A. Guarnera, A. Parra, G. E. Garcia and M. C. Rosenzvit. "Several strains of *Echinococcus granulosus* infect livestock and humans in Argentina." Infect Genet Evol 2002; 2: 129-136.
- Nakao M, Lavikainen A, Yanagida T, Ito A. Phylogenetic systematics of the genus *Echinococcus* (Cestoda: Taeniidae). Int J Parasitol. 2013; 43:1017-29.
- Tsai IJ, Zarowiecki M, Holroyd N, Garciarrubio A, Sanchez-Flores A, Brooks KL, *et al.* The genomes of four tapeworm species reveal adaptations to parasitism. Nature 2003; 496:57-63.
- Zheng H, Zhang W, Zhang L, Zhang Z, Li J, Lu G, Zhu Y, *et al.* The genome of the hydatid tapeworm *Echinococcus granulosus.* Nat Genet. 2013;45:1168-75.

Palabras clave: Genoma, Hidatidosis, platelminto.

(1) IMPaM, CONICET, Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
(2) CEBio - CPqRR.Fundación Oswaldo Cruz, Minas Gerais, Brazil.

High throughput analysis of microRNAs in *Echinococcus spp*

Análisis de alto rendimiento de los microRNAs en *Echinococcus spp.*

Natalia Macchiaroli[1], Laura Kamenetzky[1], Marcela Cucher[1], Laura Prada[1], Lucas Maldonado[1], Mara Rosenzvit[1]

Echinococcus granulosus sensu stricto G1 (sheep strain) and *Echinococcus canadensis* G7 (pig strain) are small tapeworms whose larval stage, the metacestode or hydatid cyst, is the causative agent of cystic hydatid disease, a zoonosis of public health concern. The complex life cycle and the unique biological features of these parasites make *Echinococcus* spp. an interesting model for gene regulation studies. MicroRNA (miRNAs) are a class of small (~22 nt), non-coding RNAs that are key regulators of gene expression at post-transcriptional level and play essential roles in important biological processes. In a previous work, we have shown the existence of miRNAs in *Echinococcus* spp. by using a low scale cloning procedure. In this study, we used a high throughput approach to discover new miRNAs in *Echinococcus* spp and to compare their expression between different life cycle stages and species.

MATERIALS AND METHODS

Small RNA libraries from protoscoleces of *E. granulosus s. s.* G1 and from protoscoleces and cyst walls of *E. canadensis* G7 were sequenced using Illumina technology. Clean reads were mapped to *E. multilocularis* reference genome (version 4) with Bowtie. To identify previously reported and novel miRNAs, the miRDeep2 software was used. The initial output list of candidate precursors was hand curated to generate a final high confidence set of miRNAs. Differential expression analysis of microRNAs between two conditions (stages or species) was estimated with DESeq. Mapped sequences were classified by BLASTN against an in-house database into small RNA categories including miRNAs.

RESULTS

Illumina deep sequencing of *Echinococcus* spp. libraries produced between ~ 2.0 and 5.3 million raw reads per sample, with a high percentage of genome mapping (46%-86%). We identified 38 precursor sequences, 23 previously reported in *Echinococcus* spp. and 15 novel ones. Differential expression analysis showed 16 miRNAs with stage biased expression in *E. canadensis* G7. No significant differences in the expression of miRNAs were found between protoscoleces from *E. canadensis* G7 and *E. granulosus s. s*. G1. Interestingly, miRNAs were the most abundant small RNA category in protoscolex libraries from both species, representing about half of the small RNA population. The porcentage of miRNAs in cyst walls of *E. canadensis* G7 was also high, but lower than that in protoscoleces.

DISCUSSION

The recently generated reference genome for the related species *E. multilocularis*, together with improvement of high throughput technologies and available algorithms for miRNA discovery allowed us the identification of additional miRNAs in *Echinococcus* spp. Differential expression analysis showed highly regulated miRNAs between life cycle stages of *E. canadensis* G7 suggesting important functional roles in development. Finally, we found that miRNAs were abundantly expressed in all stages/species analyzed in this study, suggesting that these small RNAs could be an essential mechanism of gene regulation in *Echinococcus* spp. This study will provide valuable information for better understanding the complex biology of this parasite and could help to find new potential targets for therapy and/or diagnosis.

REFERENCES

- Cucher M, Prada L, Mourglia-Ettlin G, Dematteis S, Camicia F, Asurmendi S, Rosenzvit M. Identification of *Echinococcus granulosus* microRNAs and their expression in different life cycle stages and parasite genotypes. Int J Parasitol. 2011 Mar;41(3-4):439-48.
- Friedländer MR, Mackowiak SD, Li N, Chen W, Rajewsky N. miRDeep2 accurately identifies known and hundreds of novel microRNA genes in seven animal clades. Nucleic Acids Res. 2012 Jan;40(1):37-52.
- Tsai IJ, Zarowiecki M, Holroyd N, Garciarrubio A et al. The genomes of four tapeworm species reveal adaptations to parasitism. Nature. 2013 Apr;496(7443):57-63

Key words: Echinococcus spp., microRNAs, High-throughput.

(1) Instituto de Microbiología y Parasitología Médica, Facultad de Medicina, Buenos Aires, Argentina.
macchiaroli.natalia@gmail.com

Implicancia sanitaria de la infección por Hantavirus e en roedores y murciélagos en la Ciudad de Buenos Aires

Health implications of infection by Hantavirus and *Histoplasma capsulatum* in rodents and bats in Buenos Aires City

Alejandra Alvedro[1], Carla Bellomo[2], Roberto Suárez-Alvarez[1,3], Adriana I. Toranzo[3], Ayelen Iglesias[2], Héctor Damián Salas[3], Paula Padula[2], Cristina Elena Canteros[3], Olga Virginia Suárez[1]

En la Ciudad de Buenos Aires (CABA) se detectaron previamente hantavirus: el virus Andes (ANDV) causante del síndrome pulmonar por hantavirus en roedores sigmodontinos y el virus Seoul agente de la Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal (FHSR), en roedores murinos como *Rattus norvegicus*. Se sabe que los murciélagos pueden actuar como reservorios de hantavirus; sin embargo, hasta el momento no se ha investigado presencia de éstos virus en murciélagos de la CABA.

Por otra parte, se conoce que el hongo termodimórfico *Histoplasma capsulatum*, agente causal de la histoplasmosis, tiene como principal reservorio el suelo rico en nitrógeno generalmente asociado a excretas de aves y murciélagos, y que el murciélago es el principal dispersor de este hongo en la naturaleza. En estudios previos *H. capsulatum* fue aislado de tejido de bazo e hígado de murciélago en la CABA. Los roedores, por su parte, fueron reconocidos como reservorios de *H. capsulatum* desde el siglo pasado; sin embargo, hasta la fecha son pocos los estudios realizados en roedores de ambientes urbanos.

En resumen, la CABA se ha convertido en un ambiente donde conviven los humanos en forma estrecha con murciélagos y roedores, ambos, potenciales reservorios y dispersores de Hantavirus e *H. capsulatum*.

El objetivo de este estudio fue detectar infección por Hantavirus y/o *H. capsulatum* en roedores y murciélagos de la CABA y, construir un mapa de riesgo de estas infecciones aportando al conocimiento de la eco-epidemiología de ambos patógenos en la capital Argentina.

MATERIALES Y METODOS

Entre octubre de 2012 y diciembre de 2013 se capturaron roedores y murciélagos en zonas urbanizadas (casas y edificios) y espacios verdes de la CABA. Cada grupo de mamíferos se identificó a nivel de especie con base en análisis taxonómicos. Todos los especimenes fueron colectados, transportados y procesados de acuerdo a las recomendaciones del Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC), en concordancia con la Ley Nacional Argentina 22.421 sobre "Protección y conservación de la fauna silvestre". Las muestras biológicas (sangre por venopunción y órganos necropsiados) se extrajeron y procesaron bajo estrictas normas de bioseguridad.

La detección de hantavirus en ratas se realizó mediante ELISA utilizando antígeno de hantavirus y una técnica de transcripción reversa (RT-PCR) doble anidada a partir de RNA total extraído de tejidos de pulmón o riñón de roedores. En murciélagos se utilizó RT-PCR. Los productos amplificados fueron secuenciados y las secuencias nucleotídicas alineadas y comparadas entre sí.

Histoplasma capsulatum se buscó en muestras de tejido de bazo, hígado y pulmón de roedores y murciélagos por: (a) cultivo en medios selectivos para hongos, (b) PCR en tiempo real y (c) PCR anidada para detectar el gen *HcP100* específico de *H. capsulatum* y posterior secuenciación del fragmento amplificado.

RESULTADOS

Se capturaron y procesaron 93 ejemplares de roedores (79 *Rattus norvegicus*, 3 *R. rattus*, 5 *Oligoryzomys flavescens*, 6 *Mus musculus*). Se capturaron 60 murciélagos de la especie *Tadarida brasiliensis*, de los cuales 25 fueron incluidos en el estudio (hembras y juveniles fueron liberados por razones ecológicas).

De los 67 roedores analizados para hantavirus, en dos *R. norvegicus* se detectaron anticuerpos del tipo IgG anti-hantavirus (3,3%). El ARN viral amplificado del pulmón de estas ratas evidenció 99% y 100% de identidad nucleotídica y aminoacídica respectivamente, entre ambos ejemplares. Los murciélagos analizados para hantavirus (capturados en áreas donde previamente se había detectado el virus en roedores) resultaron negativos.

De los 82 roedores analizados para detectar *H. capsulatum*; en 28 (34%) se detectó ADN fúngico (24 *R. norvegicus,* 1 *R. rattus* y 3 *M. musculus*). Entre los 25 murciélagos analizados, 8 (32%) mostraron ADN fúngico detectable y en un ejemplar, además, el hongo pudo ser aislado por cultivo de pulmón e hígado. La mayoría de los animales silvestres con

resultado positivo para *H. capsulatum* fueron capturados en áreas urbanizadas.

En ninguna de las dos especies animales estudiadas se detectó co-infección de *H. capsulatum* y Hantavirus.

CONCLUSIONES

El porcentaje de infección por hantavirus en ratas fue inferior al previamente informado en 2008 para la CABA; no obstante, se ratifica que el virus sigue circulando en la población de roedores. Hasta el momento el virus no ha podido ser detectado en murciélagos.

Los porcentajes de infección por *H. capsulatum* registrados en roedores y murciélagos fueron los esperados; similares al de la población humana que habita esta región geográfica, que posee porcentajes de infección alrededor del 35%.

De acuerdo a nuestros resultados tanto hantavirus como *H. capsulatum* están circulando en la CABA. Las personas que habitan la CABA estarían expuestas a infección por estos patógenos.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue subsidiado con Fondos Concursables ANLIS (FOCANLIS) 2011 y por el Ministerio de Ambiente y Espacio Público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

BIBLIOGRAFÍA

- Cueto GR, Cavia R, Bellomo C, Padula PJ, Suárez OV. Prevalence of hantavirus infection in wild *Rattus norvegicus* and *R. rattus* populations of Buenos Aires City, Argentina. Trop Med Int Health. 2008;13 (1):46-51.
- Canteros CE, Iachini RH, Rivas MC, Vaccaro O, Madariaga J, Galarza R, et al. Primer aislamiento de *Histoplasma capsulatum* de murciélago urbano *Eumops bonariensis*. Rev Argent Microbiol. 2005; 37:46-56.
- Kim GR, Lee YT, Park CH. A new natural reservoir of hantavirus: isolation of hantaviruses from lung tissues of bats. Arch Virol. 1994; 134 (1-2):85-95.

Palabras clave: animales sinantrópicos, *Histoplasma capsulatum*, Hantavirus.

(1) Grupo de Ecología de Roedores Urbanos. Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Instituto IEGEBA (CONICET-UBA).Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA Buenos Aires. Argentina. Ciudad Universitaria, Pabellón II. *osuarez@ege.fcen.uba.ar, alvedro@ege.fcen.uba.ar.* (2) Departamento de Virología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas. ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán".Buenos Aires. Argentina. *ppadula@gmail.com, cbellomo@anlis.gov.ar, ayelen.i84@gmail.com.* (3) Servicio Micosis Profundas. Departamento Micología INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". Buenos Aires. Argentina. *Ccanteros@anlis.gov.ar, robertosuarez01@gmail.com*

Las zoonosis parasitarias: estudios preliminares sobre la presencia de trematodes en moluscos en aguas continentales y huevos en materia fecal de animales en el Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina

Parasitic zoonoses: preliminary studies of the presence of eggs and larval stages of trematodes in freshwater in the Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina

Elena Sanero[1], Viviana Hechem[1], Mariel Boquet[1], Yanina Assef[1,2], Débora Saunders[1], Cristian Pardo[1], Vanesa Villegas[1] y Paula Sánchez Thevenet[3]

Según la OMS las trematodiasis de trasmisión alimentaria afectan a 56 millones de personas en el mundo. En relación a la provincia de Chubut (Argentina) existe escasa información respecto de su epidemiología e impacto en población humana, aunque es conocido que implica una pérdida económica considerable por el decomiso de animales infectados.

En el ganado las consecuencias sobre los aspectos económicos-productivos de las parasitosis comprenden la reducción en el rendimiento y calidad de subproductos como carne y leche, disminución en el crecimiento de los animales infectados, pérdidas por decomiso de vísceras y reducción en su producción. A escala global, las pérdidas económicas por fasciolosis animal, por ejemplo, se estima en al menos 3 billones de dólares por año.

El objetivo de nuestro estudio fue determinar la presencia de diferentes estadios de trematodes en moluscos, plantas acuáticas y semiacuáticas, y huevos en materia fecal de mamíferos herbívoros, en algunas de las principales cuencas de uso agropecuario del Departamento de Futaleufú, Chubut (Argentina).

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del estudio fue observacional. Se muestrearon 11 sitios en 7 cuerpos de agua dulce ya sea laguna, ríos o arroyos con una frecuencia quincenal en época estival, entre los años 2012 y 2014. Debido a las grandes distancias y la geografía poco accesible del departamento Futaleufú (42°54´00"S 71°19´00"O) los muestreos se acotaron a lugares cercanos a la ciudad de Esquel teniendo en cuenta los cursos de agua y la presencia de ganado. Asimismo, en los sitios previamente elegidos se presentó la dificultad en encontrar los diferentes ejemplares ya que los moluscos y plantas acuáticas y semiacuáticas se encontraban conglomerados o escasos. Se recolectaron de forma manual: i) 30 moluscos gasterópodos de cada sitio, de diferentes géneros y talla, los que se encontraban adheridos a la vegetación de la orilla o a otros sustratos; ii) 500 gr. de plantas acuáticas y semiacuáticas ubicadas a no más de 50 cm dentro del agua o en la orilla y; iii) 50 gr. de materia fecal procedente de diferentes mamíferos herbívoros presentes en los sitios terrestres aledaños al cuerpo de agua muestreado. Los moluscos se transportaron al laboratorio de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia SJB, en recipientes plásticos conteniendo agua del sitio de recolección y herméticamente tapados, en condiciones de temperatura ambiente (TA). Los ejemplares de vegetales fueron colectados y transportados en bolsas plásticas, herméticamente cerradas, a TA. La materia fecal se conservó en formol al 10% en recipientes de plástico. Los moluscos se identificaron taxonómicamente con claves según la Fauna de agua dulce de la República Argentina de Castellanos, Z.A (1981), y antes de las 48 h, se observaron al microscopio óptico (10x) para determinar la presencia de miracidios, esporoquistes, redias y cercarias de trematodes sin determinar genero ni especie. Las plantas acuáticas y semiacuáticas fueron clasificadas taxonómicamente según la Flora patagónica de Correa, M. Luego fueron lavadas suavemente y fijadas en formol al 5% y ácido sulfúrico al 5% para realizar la búsqueda de metacercarias en lupa binocular (4x). Las muestras de materia fecal se homogeneizaron y observaron por duplicado al microscopio óptico (10x) y procesaron según técnica de concentración Dennis-Stone-Swanson, para identificar huevos de *Fasciola hepatica*.

RESULTADOS

Del total de 11 sitios estudiados, en 8 se encontraron todos los estadios de trematodes (miracidio, esporoquiste, redias y cercarías). Se clasificaron 3 géneros de moluscos: *Lymnaea* sp., *Chillina* sp. y *Physa* sp. De 329 (100%) moluscos analizados, 66 (20%) estaban parasitados. Del total mencionado, 202 se clasificaron como *Chillina* sp. de los cuales 39 (19.3%) presentaron todos los estadios; 104 fueron identificados como *Physa* sp. de los cuales 22 (21.1%) también presentaron todos los estadios y de 23 ejemplares de *Lymnae* sp. 5 (21.7%) estaban parasitados.

Las plantas acuáticas o semiacuáticas analizadas fueron identificadas como *Veronica anagallis-aquatica* (berro), *Myriophyllum quitense* (hinojo)*, Mimulus glabratus* (berro amarillo) y *Dysphamia ambrosioides* (paico). En 3 de los sitios estudiados solo la especie (*Veronica anagallis aquatica*) presento metacercarias enquistadas.

Respecto de la materia fecal de herbívoros se analizaron 60 muestras, de la cuales 4/10 de *Lepus europaeus* (liebre europea), 5/19 de *Ovis aries* (oveja), 5/19 de *Bos taurus* (vacuno) resultaron positivas para huevos de *Fasciola hepatica*. Sin embargo, no se encontraron huevos en la materia fecal de 2 muestras de *Cervus elaphus* (ciervo), 4 de *Sus scrofa* (jabalí), 1 de *Vulpes vulpes* (zorro), 3 de *Equus ferus caballus* (caballo) y 2 de *Lama guanicoe* (guanaco)

En el corriente año en el sitio ubicado sobre el Río Corinto, se observaron todos los estadios (miracidios, esporoquiste, redia, cercaría); elementos infestantes metacercaria y la presencia de huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal de oveja.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que las especies de gasterópodos distribuidas en cuerpos de agua utilizados en actividades agropecuarias presentan similares porcentajes de parasitismo en todos los casos (cercano a 20%). En 4 de los sitios estudiados (Estancia Río Percy, Los Cipreses, Estancia Miguens y Parque Nacional Los Alerces) coexisten los tres géneros, *Lymnae* spp.*, Physa* spp. *y Chillina* spp. ya reportados en la literatura como intermediarios de trematodiasis. En este trabajo toma especial relevancia profundizar el estudio de *Physa spp* como posible hospedero de *Fasciola hepatica* presente en aguas dulces de la Patagonia ya que en uno de los sitios (Río Corinto)

se encontraron en ese género de molusco todos los estadios, y además huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal de oveja.

Cabe aclarar que durante la temporada estival del años 2013-2014 no ha sido posible muestrear el sitio Parque Nacional Los Alerces debido a la floración de la caña colihue y sus consecuencias. En ese sitio se reportó materia fecal de oveja positiva para *Fasciola hepatica* en 2011-2012.

El impacto socio-económico que causan las trematodiasis, requiere el conocimiento real *in situ* de la presencia de hospederos y formas parasitarias infectantes para el ser humano y el ganado, en nuestra región.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castellanos ZA. En: Ringelet RA, director. Fauna de agua dulce de la República Argentina.15. Moluscos gasterópodos. FECIC.1981.
2. Flores V, Brugni N. *Catatropis chilinae* n. sp. (Digenea: Notocotylidae) from *Chilina dombeiana* (Gastropoda: Pulmonata) and notes on its life-cycle in Patagonia, Argentina. Systematic Parasitology 54: 89–96, 2003.
3. Kleiman F, González N, Rubel D, Wisniveksy C. *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda, Digenea) en liebres europeas (*Lepus europaeus*, Pallas 1778) (Lagomorpha, Leporidae) en la región Cordillerana Patagónica, Chubut, Argentina. Parasitología Latinoamericana 59: 68 - 71, 2004.
4. Kleiman F, Pietrokovsky S, Paraense WL, Wisnivesky-Colli C. Southernmost finding of *Lymnaea viatrix* Orbigny, 1835 (Pulmonata: Lymnaeidae), intermediate host of *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda: Digenea), in urban and rural areas of Patagonia, Argentina. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz -99: 23-24, 2004.
5. Zuloaga, F.; O. Morrone & M. Belgrano (eds.). 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. Monographs in Systematic Botany, Missouri Botanical Garden 107: 1-3348.

Palabras clave: zoonosis, trematodes, gaterópodos, Chubut, Patagonia Argentina.

(1) Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia S.J.B. Esquel. Chubut. Argentina.
esanera@gmail.com
(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.
(3) Universidad CEU/Cardenal Herrera. Facultad de Ciencias de la Salud. Comunidad Valenciana. España.
paula_sanchezthevenet@yahoo.com.ar

Mordeduras de serpientes a personas en el Paraguay

Snakebite to people in Paraguay

Jorge Miret[1], Edgar Galeano[1], Aurelio Fiori[1]

Los accidentes ofídicos producidos por serpientes (*Bothrops* sp) y (*Crotalus* sp), son debido principalmente a la intrusión de las personas en las áreas silvestres como consecuencia de la expansión urbana, el aumento de los trabajos agrícolas y el incremento de las actividades turísticas y al aire libre. No todos los casos se notifican por lo que las cifras reales pueden ser superiores a las oficiales. El objetivo del trabajo fue describir la epidemiología y la presentación clínica de las mordeduras de serpientes notificadas al Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) de Enero a Octubre de 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este fue un estudio observacional, descriptivo retrospectivo, de 147 casos de mordeduras de serpientes notificados de todas las regiones sanitarias del país al PNCZyCAN, en donde se realizó un análisis de los casos por edad, sexo, lugar de la picadura, lugar del accidente, identificación de la especie de serpiente y las reacciones locales y generales por la mordedura de la serpiente.

RESULTADOS

Se notificaron un total de 147 casos de mordeduras de serpientes, de los cuales 104 (70,7%) fueron varones y 43 (29,2%) fueron mujeres. El (34%) tuvieron entre 16-30 años, el (25%) entre 31-50 años, el (21%) entre 0-15 años y el (19%) fueron mayores de 50 años. Con relación al lugar del accidente ofídico, el (40,8%) relató que fue en la chacra, el (26,5%) en la residencia, principalmente. Las mordeduras en el pie constituyeron el (47,6%), segui-

dos por el (23,8%) en la pierna y el (14,9%) en la mano. El (25,1%) de las mordeduras fueron ocasionadas por serpientes del género *Bothrops*, el (3,4%) por *Crotalus*, y en el (69,4%) no se pudo identificar a la serpiente agresora. Entre las reacciones locales y generales se observaron: dolor, edema, eritema, escoriaciones, pápulas, taquicardia, incoagubilidad y hemorragias, insuficiencia renal y respiratoria, ptosis palpebral, visión borrosa, principalmente. El (21%) de las mordeduras ocurrieron en Itapúa, el (19%) en Paraguarí, el (18,4%) en el Alto Paraná, principalmente.

CONCLUSIONES

Los accidentes por mordeduras de serpientes constituyen un importante problema de salud pública principalmente en las áreas rurales por lo que se deben trazar estrategias y elaborar intervenciones de prevención y tratamiento inmediato dirigidas a los sectores de la población con mayor riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bochner R, Struchiner CJ. Snake bite epidemiology in the last 100 years in Brazil: a review. Cad Saude Publica. 2003; 19(1):7-16.
- Ribeiro LA, Gadia R, Jorge TM. Comparison between the epidemiology of accidents and the clinical features of envenoming by snakes of the genus Bothrops, among elderly and non-elderly adults. Rev Soc Bras Med Trop. 2008; 41(1):46-9.
- Dolab JA, de Roodt AR, de Titto EH, Garcia SI, Funes R, Salomon OD, et al. Epidemiology of snake bite and use of antivenom in Argentina. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2014; 108(5): 269-76.
- Rodríguez-Vargas AL. Overall pattern of accidents caused by poisonous animals in Colombia, 2006-2010. Rev Salud Publica (Bogota). 2012; 14(6):1005-13.

Palabras clave: serpientes, mordedura, Bothrops, Crotalus.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN). Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Ruta Mariscal Estigarribia Km10½. Campus UNA. San Lorenzo.
jorgemiret@gmail.com

Neurocisticercosis humana: estudio de caso en provincia de Buenos Aires

Human neurocysticercosis: a case study in the province of Buenos Aires

Osvaldo Germán Astudillo[1], Gustavo Diego[1], Graciela Santillan[1], Rocío García[1], Ignacio Velázquez[1], Marta Cabrera[1]

La neurocisticercosis se adquiere a través de la ingestión de los huevos de Taenia solium. El principal factor de riesgo es el paciente teniásico, el cual adquiere esta infección por consumo de carne de cerdo con poca cocción. En Argentina hay pocos registros sobre la enfermedad. El objetivo de este trabajo, descripción de un posible caso de Cisticercosis autóctono en provincia de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODOS

Paciente de 17 años que vive en Diego Gaynor una localidad rural de alrededor de 100 habitantes que corresponde al partido de Exaltación de la Cruz en la provincia de Buenos Aires, debuta con cuadro convulsivo. La familia está compuesta por 5 personas adultas. Hace más de 3 años se dedican a la cría porcina. Sin historial de viaje a zonas endémicas. Se le realiza Imágenes TAC. En el laboratorio se aplicó un método serológico de ELISA para el diagnóstico de Cisticercosis y se solicitó coproparasitológico seriado a todos los integrantes de la familia.

RESULTADOS

Los coproparasitológicos del círculo familiar resultaron Negativos, una de las personas no pudo ser analizada hasta el momento. Serología para Cisticercosis positiva. Imágenes con múltiples quistes en parénquima, compatibles con neurocisticercosis.

CONCLUSIÓN

Existe una demanda importante sobre el sistema de salud en cuanto al diagnóstico de Cisticercosis. Sin embargo, hay pocos casos autóctonos documentados fehacientemente sobre la enfermedad y la misma se encuentra focalizada en pacientes provenientes de zonas endémicas. En el caso estudiado se observa que si bien la sospecha se confirma con imágenes, no se encontraron evidencias que demuestren el complejo Teniasis/cisticercosis y aun

falta documentar la infección animal. No obstante, los datos sugieren la vigilancia de esta enfermedad para describir la biología del parásito en nuestro medio. Esta información es de importancia en el marco de la organización de campañas de prevención y control de la enfermedad. Así mismo, es necesario trabajar en el desarrollo e implementación de herramientas diagnósticas que permitan evidenciar la enfermedad, debida cuenta que, el sistema de salud no es homogéneo en cuanto a calidad y cantidad de los servicios que brinda.

BIBLIOGRAFÍA

- Adalid-Peralta L1, Arce-Sillas A, Fragoso G, Cárdenas G, Rosetti M, Casanova-Hernández D, Rangel-Escareño C, Uribe-Figueroa L, Fleury A, Sciutto E. Cysticerci drive dendritic cells to promote in vitro and in vivo Tregs differentiation. Clin Dev Immunol. 2013;2013:981468. doi: 10.1155/2013/981468..
- Fleury A, Escobar A, Fragoso G, Sciutto E, Larralde C. Clinical heterogeneity of human neurocisticercosis results from complex interactions among parasite,host and environmental factors. Trans R SocTrop MedHyg. 2010;104:243-50.
- Fleury, A, Garcia E, Hernández M, Carrillo M, Tzipegovezensky, Fragoso G, Sciutto E, Harrison L, Parkhouse Rm. Neurocysticercosis: HP10 antigen detection is useful for the follow-up of the severe patients.PLoS Negl Trop Dis. 2013;7(3):e2096.
- Sciutto E1, Cárdenas G, Adalid-Peralta L, Fragoso G, Larralde C, Fleury A. Human neurocysticercosis: immunological features involved in the host's susceptibility to become infected and to develop disease. Microbes Infect. 2013;15(6-7):524-30.

Palabras clave: neurocisticercosis, serología, imágenes.

(1) Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán". CABA.
gastudillo@anlis.gov.ar

Parásitos zoonóticos en heces caninas en la ciudad de Bahía Blanca

Zoonotic parasites in dog feces in Bahía Blanca city

Luciano F. La Sala[1,2], Sixto R. Costamagna[2], Anastasia Leiboff[2]

Existe una gran cantidad de agentes infecciosos transmisibles entre el perro doméstico (*Canis lupus familiaris*) y el hombre. Entre estos se encuentran enteroparásitos, algunos de los cuales representan un riesgo para la salud pública aún en países desarrollados[1].

La ciudad de Bahía Blanca, en Argentina, tiene una población de 301.531 habitantes distribuidos en 126.639 hogares. Asimismo, existen 83 centros de atención veterinaria (1 veterinaria cada 1.526 hogares) y aproximadamente 68.000 perros (18.000 sin dueño y 50.000 con dueño)[2] a razón de (2.25 perros cada 10 habitantes). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la población canina de esta ciudad se encontraría 1,25 veces (125%) por encima del límite máximo recomendado (1 perro cada 10 habitantes), lo cual genera preocupación desde el punto de vista de la salud pública y bienestar animal.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia de diferentes parásitos de importancia zoonótica en la ciudad de Bahía Blanca bajo las hipótesis de que (1) la prevalencia de parasitosis entéricas se distribuye de forma heterogénea en barrios de la ciudad; (2) la calidad de vida en cada barrio se correlaciona de forma positiva con la cantidad de centros de atención veterinaria en el mismo; (3) la prevalencia parasitaria a nivel de barrio se asocia a la calidad de vida en el mismo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo transversal en la población canina de Bahía Blanca durante el año 2012. Se colectaron muestras (*n*= 475) de material fecal en la vía pública en cinco barrios de la cuidad. Los barrios fueron seleccionados de acuerdo a diferentes índices de calidad de vida (ICV) y se realizó un censo de centros de atención veterinaria de pequeños animales. Las muestras de materia fecal fueron procesadas y analizadas como preparaciones en fresco utilizando un microscopio óptico para la identificación morfológica directa de ooquistes, huevos u otras formas parasitarias de importancia zoonótica. La muestra de cada animal fue clasificada como positiva/negativa para *Ancylostoma caninum*, *Trichuris* sp., *Toxocara* sp., larvas de nematodes, pro-

tozoarios (*Giardia* sp., *Blastocystis* sp., *Cryptosporidium* sp.), e infección general (muestra positiva a al menos uno de los parásitos). La asociación entre la variable dependiente "infección" (positivo/negativo) y la variable independiente ICV (bajo, medio, alto) de acuerdo a Prieto[3] fue analizada construyendo modelos lineales generalizados (regresión logística) utilizando el criterio de información de Akaike (AIC)[4]. La asociación entre el número de veterinarias (conteo) y el ICV de cada barrio fue analizada utilizando regresión lineal simple.

RESULTADOS

La prevalencia general de infección fue del 38.3% mientras que las prevalencias específicas fueron de 21,1% para *Ancylostoma caninum*, 18.1% para *Trichuris* sp., 2.3% para *Toxocara* sp., 22.3% para larvas de nematodes, 0.6% para *Taenia* sp., y 6.5% para protozoarios. El riesgo de infección por *A. caninum* fue 2,4 (IC 95%: 1.5-4.1; $P < 0.001$) y 5.4 (IC 95%: 3.5-8.5; $P < 0.0001$) veces más elevado en barrios con ICV medio y bajo, respectivamente, en comparación con barrios con ICV alto. Asimismo, el riesgo de infección por *Trichuris* sp., fue 2.4 (IC 95%: 1.5-3.7; $P < 0.001$) veces más elevado en barrios con ICV bajo en comparación con barrios con ICV alto. Asimismo, el número de centros de atención veterinaria se asoció de forma significativa ($r^2 = 0.926$; $P < 0.01$) al ICV de cada barrio.

DISCUSIÓN

Este estudio representa el primer análisis sobre la relación entre calidad de vida en la población humana y riesgo de enteroparasitosis caninas en un núcleo urbano. A partir de los resultados presentados, sugerimos la necesidad de realizar estudios más detallados sobre la distribución espacial del riesgo de infección asociado a enteroparasitosis caninas en el área de estudio. Asimismo, nuestros resultados ponen en relieve en la necesidad de replantear las políticas municipales de tenencia responsable de mascotas y del uso de la vía pública por las mismas, y sugieren la implementación de medidas a largo plazo tendientes la prevención de enfermedades parasitarias en la población canina que se traduzcan en un menor riesgo de enfermedad para el hombre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bojar I, Szymańska J (2010) Environmental exposure of pregnant women to infection with *Toxoplasma* gondii – state of the art. Ann Agric Environ Med 2010; 17: 209-14.
2. Costamagna SR. Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos. En: Calidad y Seguridad
3. Agroalimentaria 2012. Ganduglia H. (ed.). Bahía Blanca: EdiUNS; 2013. p. 30-50.
4. Prieto MB. Fragmentación socio-territorial y calidad de vida urbana en Bahía Blanca. Geograficando 2008; 4(4): 193-214.
5. Akaike, H. A new look at the statistical model identification. IEEE T Automat Contr 1974; 19: 716-23.

Palabras clave: parasitosis, caninos; zoonosis, epidemiología, calidad de vida.

(1) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
(2) Cátedra de Parasitología Clínica, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia,
(3) Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
rcostama2001@yahoo.com.ar

Prevalencia de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio

Prevalence of parasites in soil, grass and dog feces in public squares and parks in 9 de Julio City

González Julieta[1], Treviño Natalia[1], Costas María[1], Orezzo Maximiliano[1], Magistrello Paula[1], Cardozo Marta[1], Kozubsky Leonora[1]

Numerosos estudios realizados alrededor del mundo han demostrado que los perros pueden jugar un rol importante en la transmisión de zoonosis parasitarias. Estos animales pueden ser reservorios para muchos parásitos intestinales que ocasionalmente pueden causar infección en humanos. La contaminación de áreas públicas (parques, plazas, calles) con heces de perros conteniendo formas infectivas de parásitos, es muy frecuente y representa un alto riesgo de infección para el hombre y, por ende, un serio problema de

salud pública. El gran número de perros domésticos, peri-domésticos y errantes o sin dueño, presentes en las ciudades, asociado al fácil acceso de estos animales a lugares de ocio y/o recreación, aumenta el riesgo de infección especialmente para los niños que constituyen el grupo más susceptible, debido a sus hábitos higiénicos poco desarrollados, la pica y al mayor contacto con animales y suelos contaminados. El análisis de las muestras de materia fecal encontradas en espacios públicos puede predecir los niveles de contaminación, sin embargo, el hallazgo de parásitos en suelos es lo que determina el riesgo real de las zoonosis causadas por el contacto con los mismos. El conocimiento de la epidemiología de zoonosis parasitarias es importante para tomar conciencia y minimizar los riesgos de infección en humanos. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de parásitos zoonóticos caninos que puedan tener significación en humanos, en heces de perros, muestras de suelo y cobertura vegetal, procedentes de plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio, provincia de Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

La ciudad está ubicada en la zona central noroeste de la provincia de Buenos Aires, presenta un área de 4.230 Km^2. El clima es el templado pampeano. Las muestras fueron tomadas entre los meses de Marzo y Agosto de 2013. Se tomaron muestras de pasto, tierra y heces de perros en 11 de las 16 plazas y parques del casco urbano, seleccionados debido a su accesibilidad y a la notable presencia de personas y perros. Se recolectaron 32 muestras de suelo cada 50 m correspondiendo a un área de 15cm x 15cm con una profundidad de 2 a 3 cm (700 g). Estas muestras fueron procesadas por la técnica de Shurtleff y Averre modificada a la cual se le anexó un paso de flotación. En aquellas zonas donde el suelo estaba cubierto de vegetación se optó por tomar 63 muestras de pasto, cada una en un área de 15cm x 15cm. Se colocaron en frascos con 100 ml de agua con agitación. El líquido de lavado fue filtrado y centrifugado a 3000 rpm durante 5 minutos, descartando el sobrenadante y observando microscópicamente el sedimento. Un total de 333 muestras de heces caninas fueron recolectadas en formol al 10% y procesadas por los métodos de flotación (Técnica de Willis) y sedimentación (Técnica de Carlès-Barthèlemy).

Resultados

De las muestras caninas analizadas, 208 (62.5%) resultaron positivas para una o más formas parasitarias. 167 muestras (50.2%) fueron positivas para huevos de Ancilostómidos, 73 (21.9%) para huevos de *Trichuris vulpis,* 32 (9.6%) para larvas de nematodes, 28 (8.4%) para *Toxocara canis* y 6 (1.8%) para *Giardia* spp. El 25.5% resultaron positivas para 2 o más formas parasitarias. De un total de 32 muestras de suelo, 27 (84.4%) resultaron positivas para formas parasitarias. En 26 (81.3%) de estas se encontraron larvas de nematodes y en una de ellas se identificaron huevos de *Trichuris vulpis*. De 63 muestras de pastos analizados 25 (40.3%) resultaron positivas para larvas de nematodes y en 2 de las mismas se detectaron además huevos de Ancilóstomidos.

DISCUSIÓN

En heces de perros las formas parasitarias halladas más prevalente son relevantes en términos de su potencial zoonótico. Los huevos de Ancilostómidos resultaron la forma parasitaria más prevalente tanto en heces como en muestras de suelo y pasto analizadas, lo que sugiere una correlación entre la contaminación fecal y ambiental. Este hallazgo es preocupante por el potencial síndrome de larva migrans cutánea en humanos, producto de la invasión de las larvas a través de la piel. Con respecto a *T. canis* su presencia en heces de perros es importante debido a que es un parásito capaz de infectar al hombre y producir cuadros graves de larva migrans visceral u ocular. La mayor prevalencia de Ancilostómidos en relación a *T.canis* puede explicarse por el hecho de que los primeros pueden infectar a perros de todas las edades, mientras que *T. canis* es más común en cachorros a nivel intestinal. El hallazgo de quistes de *Giardia* spp en heces caninas debe alertar por su posible transmisión a humanos, por ser este uno de los principales protozoos parásitos intestinales. La menor prevalencia de parásitos en suelo respecto a la hallada en heces, puede deberse a varios factores que dificultan la supervivencia de las formas parasitarias en el ambiente. Entre estos se destacan las condiciones climáticas y las características fisicoquímicas del suelo. Este problema de contaminación de espacios públicos merece especial atención debido a su intensivo uso como lugar de ocio y recreación de niños y adultos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soriano SV, Pierangeli NB, Roccia I, Bergagna HFJ, Lazzarini LE, Celescinco A, Saiz MS, Kossman A, Contreras PA, Arias C, Basualdo JA. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. Vet Parasitol 2010; 167 : 81-5
2. Radman NE, Archelli SM, Burgos L, Fonrouge RD, Del Valle Guardis M. "*Toxocara canis* en caninos. Prevalen-

cia en la ciudad de La Plata." Acta Bioquim Clin Latinoam 2006; 40 (1): 41-4.
3. Paquet-Durand I, Hernandez J, Dolz G, Romero Zuñiga JJ, Schnieder T, Epe C. Prevalence of *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina* and ancylostomidae in public parks and beaches in different climate zones of Costa Rica. Acta-Trópica 2007; 104: 30-7
4. Habluetzal A, Traldi G, Ruggieri S, Attili AR, Scuppa P, Marchetti R, Menghini G, Esposito F. An estimation of *Toxocara canis* prevalence in dogs, environmental egg contamination and risk of human infection in the Marche region of Italy. Vet Parasitol 2003; 113: 243-52

Palabras clave: Parásitos caninos, espacios públicos, zoonosis.

(1) Cátedra de Parasitología. Facultad de Ciencias Exactas. La Plata. Buenos Aires. Argentina.
kozubsky@biol.unlp.edu.ar

Primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (Lama pacos) de Uruguay

First diagnosis of *Sarcocystis* spp. in Alpaca (Lama pacos) of Uruguay

María Soledad Valledor[1], Bibiana Cuñarro[2], José Pacheco[3], William Pérez[4], Virginia Mendez[4], Martín Lima[4], Veronica Mahilos[5]

La Sarcocystosis es una enfermedad cosmopolita, causada por especies de protozoario del género *Sarcocystis* spp. Éste posee un ciclo de vida indirecto, donde sus huéspedes definitivos son Carnívoros domésticos, silvestres y el Hombre, mientras que los intermediarios son Rumiantes, Suinos, Camélidos y Equinos. Esta enfermedad es considerada una zoonosis, principalmente en países que consumen carne de alpacas insuficientemente cocida, fresca o deshidratada, debido a que cursa con cuadros gastro-entéricos por la actividad de una neurotoxina conocida como Sarcocistina. Desde el punto de vista veterinario la importancia es diagnosticar certeramente este agente en los huéspedes intermediarios y así intervenir indirectamente en la salud pública. En los Camélidos sudamericanos se han descrito *Sarcocystis aucheniae* y *S. bovihominis. S. aucheniae* produce quistes macroscópicos de color blanco principalmente en esófago, cuello, músculos intercostales, músculos de miembros toráxicos, lomo, miembros pelvianos o en cualquier otro músculo esquelético. Estos quistes han sido confundidos comúnmente con otras zoonosis como triquinosis y cisticercosis que no han sido reportados aún parasitando camélidos.

La siguiente comunicación tiene como objetivo reportar el primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (*Lama pacos*), agente potencialmente zoonótico. A su vez el interés radica en que la utilización de los camélidos en producción animal no es tenida en cuenta por las autoridades sanitarias hasta el momento y actualmente en huéspedes intermediarios no existe un tratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

En Uruguay la explotación no tradicional de alpacas así como de otros camélidos sudamericanos comenzó a tener cada vez mayor auge. A comienzos de 2014 se empezó a trabajar en un establecimiento ubicado sobre ruta Nacional Nº 9 en el departamento de Maldonado, Uruguay donde se crían 97 alpacas. A solicitud del técnico profesional actuante y debido a la muerte de 6 animales en un periodo de 4 meses, se procedió a la realización de un diagnóstico de situación sanitario. Se tomaron muestras fecales y hematicas para estudios colaterales y se realizaron necropsias con el fin de llegar al diagnostico definitivo. Para dicha tarea se formó un equipo multidisciplinario integrado por docentes de los departamentos de Anatomía, Análisis clínicos, Anatomía patológica, Parasitología y Enfermedades Parasitarias.

Las necropsias fueron realizadas en el Departamento de Anatomía a las 4 horas postmorten; este hallazgo se obtuvo en la primer necropsia que fue de un macho de 6 años de edad, del cual se tomaron muestras de aquellos órganos que presentaban lesiones para diversos análisis bacteriológicos, histopatológicos y parasitarios, realizados en los laboratorios de Microbiología y Enfermedades Infecciosas (cultivo y aislamiento), Anatomía Patológica, Análisis Clínicos (hematología y bioquímica) y Parasitología respectivamente. Se realizaron hasta el momento un total de 4 necropsias con hallazgos de lesiones similares.

De las lesiones macroscópicas observadas en las

diferentes musculaturas y órganos se extrajeron quistes, a los que se les realizaron cortes histológicos para un diagnóstico diferencial de Tuberculosis, para ello se hizo la tinción específica de Ziehl Nilsen.

A algunos de los quistes se les realizó un extendido entre 2 portaobjetos y a continuación dos tipos de tinciones diferentes para observar las estructuras internas del quiste. Una de ella consiste en una tinción rápida Hemacolor de Merck, (que comprende 3 soluciones listas para usar, una fijadora y 2 reactivos de color rojo y azul y una solución tampón), la otra May Grunwald – Giemsa, es una técnica derivada del método de Romanosky que se utiliza para colorear frotis permitiendo diferenciar cuali-cuantitativamente los componentes estructurales de la célula.

RESULTADOS

De los aislamientos y cultivo no se obtuvieron resultados significativos, mientras que el estudio histopatológico revelo focos de granulomas y necrosis caseosas en los órganos muestreados, así como un resultado negativo para el complejo *Mycobacterium bovis* y *avium.*

De los resultados hematológicos se desprende que los animales afectados presentaban hipoproteinemia, una marcada eosinofilia y en algunos individuos una anemia regenerativa macrocitica-normocrómica.

En la observación microscópica de los quistes teñidos con el ocular micrométrico se midieron los bradizoitos y el tamaño promedio fue de 18 (16-20) u de longitud por 5 u de ancho. Ningún otro género parasitario fue identificado en las muestras.

DISCUSIÓN

Los hallazgos histopatológicos coinciden con las lesiones descriptas en la literatura consultada, la alta frecuencia de esta infección Sarcocystica podría estar asociada a las cercanía de otras especies como bovino, ovinos, carnívoros domésticos y silvestres. El grupo de investigación ha decidido reportar este primer caso de *Sarcocystis* spp ya que se trata de una zoonosis de carácter cosmopolita en rumiantes y otros animales domésticos, sin caso de reportes en Alpacas en Uruguay.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parra V, Vélez Álvarez, CA, García Casallas JC. Sarcocistosis humana. Presentación de un caso y revisión de la literatura. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo 2012; 12(2): 95-99.
2. Gabor M, Gabor LJ, Srivastava M, Booth M, Reece R. Chronic myositis in an Australian alpaca (*Llama pacos*) associated with *Sarcocystis* spp. J Vet Diagn Invest 2010, 22:966–969.
3. Freyre A, Chifflet L, Méndez J. Sarcosporidian infection in pigs in Uruguay. Veterinary Parasitology. 1991.

Palabras clave: *Sarcocystis* spp., alpaca, zoonosis.

(1) Laboratorio de Parasitología Veterinaria. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
solevalledor@gmail.com
(2) Laboratorio de Análisis Clínicos. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(3) Departamento de Patología Veterinaria. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(4) Departamento Morfología y Desarrollo. Área Anatomía Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(5) Doctora en Medicina y Tecnología Veterinaria. Ejercicio libre de la Profesión. San Carlos, Maldonado.

Primera secuencia de ADN mitocondrial de *Alaria alata* procedente de zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) de Argentina

First mitochondrial DNA sequence of Alaria alata of Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) from Argentina

Romina Sandra Petrigh[1,3], Nathalia Paula Scioscia[2,3], Guillermo María Denegri[2,3], Martín Horacio Fugassa[1,3]

Los parásitos pertenecientes al género *Alaria* (clase Trematoda, familia *Diplostomatidae*) parasitan el intestino delgado de félidos, cánidos, mustélidos y prociónidos de Europa Australia y América. En la actualidad se han reportado varios casos de alariosis en humanos, por lo tanto este parásito representa un riesgo para la salud pública. Dada su importancia zoonótica, la identificación específica de los parásitos del género *Alaria* representa un desafío para los parasitólogos. Distintas especies de *Alaria* han sido halladas en América del Norte y del Sur: *Alaria alata, A. mustelae*, *A. intermedia*, *A. marcianae*, *A. arisaemoides*, *A.canis* (*sin.*

A. americana) y *A. taxideae.* En Argentina el primer hallazgo de *Alaria* sp. data del año 1963 aislándose de perro (*Canis familiaris)* y posteriormente se describe *A. alata* en zorro de monte (*Cerdocyon thous*) y en gato montés (*Oncyfelis geoffroyi*). Además, en un estudio reciente se hallaron huevos *Alaria* sp. en heces de diferentes carnívoros silvestres del Noreste Argentino.

Si bien el adulto de *Alaria* spp. presenta caracteres morfológicos que permiten identificar especie, no siempre se puede contar con este estadio y hay escasos datos morfológicos y morfométricos del resto de los estadios. En este trabajo se utilizó la amplificación y secuenciación de un fragmento de ADN mitocondrial para generar la primera información genómica de *Alaria* sp. procedente de materia fecal de zorro gris pampeano de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

La materia fecal analizada en este estudio fue recolectada del recto durante la necropsia de una hembra adulta de zorro gris pampeano, cazada durante la temporada de caza comercial habilitada para esta especie en el partido de Azul. Se realizó el aislamiento de los huevos de trematodes de forma manual bajo un microscopio óptico, luego los huevos se lavaron varias veces con PBS 1X sobre el cubreobjetos. Los huevos se rompieron manualmente y se conservaron en PBS 1X estéril a -20°C hasta su uso. El ADN se extrajo de 2 conjuntos de 4 huevos cada uno y se amplificó por PCR un fragmento de 450 pb (pares de bases) del gen mitocondrial que codifica para la subunidad I de la citocromo oxidasa (*cox1*). Los fragmentos génicos fueron secuenciados. La secuencia de nucleótidos consenso obtenida fue comparada con secuencias nucleotídicas del GenBank utilizando el algoritmo BLASTN).

Por otra parte se hallaron trematodes en intestino, se lavaron con solución salina al 9% y luego se fijaron en formol al 4%. Para su identificación morfológica fueron teñidos con carmín clorhídrico, deshidratados, diafanizados con creosota, montados en bálsamo de Canadá y observados en microscopio óptico.

RESULTADOS

Los fragmentos génicos secuenciados procedentes de los dos conjuntos de huevos analizados resultaron idénticos. Los resultados de la comparación de la secuencia consenso con las secuencias nucleotídicas depositadas en las bases de secuencias no redundantes (BLASTN) mostraron un 91% de identidad con cuatro secuencias de *A. alata* obtenidas de aislamientos de Europa. La secuencia obtenida fue publicada en el NCBI como *Alaria* sp (Número de Acceso: KF572949).

La identificación morfológica de los adultos hallados en el intestino del zorro gris pampeano correspondió a *A. alata*.

DISCUSIÓN

Si bien los resultados del análisis molecular presentados no tienen 100% de identidad con las secuencias existentes hasta el momento de *A. alata*, la identificación morfológica de trematodes adultos hallados en el intestino del mismo zorro que se analizó los huevos de *Alaria,* permitió confirmar a este parásito como *A. alata*. Las diferencias observadas en el análisis molecular pueden deberse a la gran variabilidad genética que existe en la secuencia del gen *cox1*.

La aplicación de estas herramientas moleculares permitió generar la primer secuencia de *A. alata* procedente de Argentina. Estos resultados aportan información genotípica de los parásitos de este género, para realizar comparaciones inter e intra específicas y futuros estudios poblacionales pudiendo aplicar técnicas no invasivas. Además esta herramienta de identificación y caracterización molecular podrá ser aplicada para la identificación de los otros estadios de este parásito dado que morfológicamente resulta dificultoso como en el caso de las mesocercarias.

BIBLIOGRAFÍA

- Möhl K, Grosse K, Hamedy A, Wüste T, Kabelitz P, Lücker E. Biology of *Alaria* spp. and human exposition risk to *Alaria* mesocercariae-a review. Parasitol Res Jul 2009; 105(1):1-15. Review
- Riehn K, Hamedy A, Alter T, Lücker E. Development of a PCR approach for differentiation of *Alaria* spp. mesocercariae. Parasitol Res. May 2011; 108(5):1327-32.
- Rigonatto TM, Felix AN, Sandra E., Troiano JC, Gauna AL, Duchene A, Stancato MR, Juega Sicardi JA. Hallazgo de *Alaria* sp. (Trematoda, Strigeiidae) en carnívoros silvestres. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes Argentina 2000. Comunicación 040. Disponible en: http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2000/cyt.htm.

Palabras clave: Zoonosis; huevos; información genómica.

(1) Laboratorio de Paleoparasitología, Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina. *mfugassa@mdp.edu.ar*
(2) Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina. *gdenegri@mdp.edu.ar*
(3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. *info@conicet.gov.ar*

Rabia animal en el Paraguay, año 2013

Animal rabies in Paraguay, year 2013

Jorge Miret[1], Antonio Rodríguez[2], Juan Trinidad[1], Mirtha Colmán[3], Aurelio Fiori[1]

La rabia es una zoonosis virósica fatal y constituye un serio problema de salud pública, que afecta a muchos países en diversos continentes, está causada por un virus RNA del género *Lyssavirus*; animales de los órdenes Carnivora y Chiroptera son los principales reservorios del virus. El objetivo de este trabajo fue describir la situación epidemiológica de casos de rabia en animales domésticos; diagnosticados en los laboratorios del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Animal (SENACSA), búsqueda activa en muestras caninas y análisis de muestras de felinos, quirópteros, roedores y comadrejas realizadas en el Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) y muestras de animales domésticos procesadas en el Centro de Diagnóstico Veterinario (CEDIVEP), en el 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo de investigación fue observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Se analizaron un total de 490 muestras de cerebro de animales domésticos y silvestres remitidos a los laboratorios anteriormente citados para su análisis por la técnica de inmunofluorescencia directa.

RESULTADOS

Del total de las muestras procesadas se observó una reacción positiva al virus rábico por la IFI en 29/490 (5,9%) de las muestras animales procesadas, siendo que 27 fueron bovinos, 1 equino y 1 felino. Con relación a los casos bovinos los mismos ocurrieron en los departamentos de: Concepción, San Pedro, Cordillera, Caaguazú, Itapúa, Paraguarí, Ñeembucú, Presidente Hayes, Alto Paraguay y Boquerón. El caso equino fue en Presidente Hayes y el caso felino en Boquerón.

CONCLUSIONES

La rabia animal, especialmente en la especie bovina, causada por la mordida de murciélagos hematófagos es una importante zoonosis en el Paraguay, por lo tanto se deben continuar con los esfuerzos de vigilancia epidemiológica, campañas de información, educación y comunicación para sensibilizar a la población a adoptar medidas para evitar la enfermedad y asumir la responsabilidad de vacunar a sus animales.

BIBLIOGRAFÍA

- Belotto AJ. The Pan American Health Organization (PAHO) role in the control of rabies in Latin America. Dev Biol (Basel). 2004; 119: 213-6.
- Cleaveland S, Beyer H, Hampson K, Haydon D, Lankester F, Lembo T, et al. The changing landscape of rabies epidemiology and control. Onderstepoort J Vet Res. 2014; 81(2):E1-8.
- Vigilato MA, Cosivi O, Knöbl T, Clavijo A, Silva HM. Rabies update for Latin America and the Caribbean. Emerg Infect Dis. 2013; 19(4):678-9.
- Ruiz M, Chávez CB. Rabies in Latin America. Neurol Res. 2010; 32(3):272-7.

Palabras clave: rabia, bovino, equino, felino, inmunofluorescencia directa.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Ruta Mariscal Estigarribia Km10½. Campus UNA. San Lorenzo. Paraguay. (2) Centro de Diagnóstico Veterinario (CEDIVEP). (3) Servicio Nacional de Salud y Calidad Animal (SENACSA). *jorgemiret@gmail.com*

Revisión de brotes de trichinellosis en la República Argentina

Review of outbreaks of trichinellosis in Argentina

Patricia A. Arbusti[1], Graciana E. Ayesa[1], Graciana M. Gatti[1], Cinthia L. Gonzalez Prous[1], Marcela A. Monfellano[1], Silvio J. Krivokapich[1]

La trichinellosis es una zoonosis con impacto en la salud pública de Argentina. En el período 2002-2012 fueron notificados 5996 casos de trichinellosis en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

El objetivo del presente es recolectar información de brotes para su análisis y difusión.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron muestras derivadas por los referentes de 14 provincias a través de la Red Nacional de Helmintos y Enteroparásitos.

Fueron seleccionados 1431 pacientes involucrados en 72 brotes y 19 casos aislados, excluyendo aquellos que no pudieron confirmarse serológicamente.

Las muestras de suero se analizaron mediante ELISA-Western blot. El algoritmo diagnóstico comprendió el procesamiento de hasta tres muestras seriadas, considerando el período máximo de seroconversión informado. La información del alimento implicado se obtuvo partir de la ficha epidemiológica adjunta a las muestras.

Las larvas recuperadas se identificaron a nivel especie mediante PCR multiplex.

RESULTADOS

Fueron confirmados por inmunodiagnóstico 805 pacientes, descartados 146 y con resultado no conclusivo 480. En el 83% de los brotes se detectaron pacientes con serología positiva en primera muestra. El origen del brote fue el consumo de carne de animal silvestre en 7 ocasiones. En 22 brotes de realizó el diagnóstico directo sobre el alimento. La identificación molecular a nivel especie de las larvas de *Trichinella* halladas en alimentos implicados en 20 brotes correspondieron a *T. spiralis*.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico serológico constituyó una herramienta que permitió la confirmación etiológica y la toma de acciones sanitarias adecuadas, principalmente cuando no fue posible recuperar alimento para su estudio y ante la presencia de casos aislados.

BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Boletín Epidemiológico Periódico, República Argentina. Período 2002-2013.
- Santillán G., Molina V, Latapié L. "Obtención y Caracterización de productos de excreción secreción de larvas de *Trichinella spiralis".* Iº Congreso Argentino y Iº Congreso Latinoamericano de Zoonosis. Buenos Aires, 14 al 17 de agosto de 1995.

Palabras clave: trichinellosis, serologia, brote.

(1) Departamento de Parasitología, , Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán". Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
parbusti@anlis.gov.ar

Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Buenos Aires, 2009-2014

Hantavirus Pulmonary Syndrome in Buenos Aires, 2009-2014

Ayelén Iglesias[1], Carla Bellomo[1], Ximena Doxandabarat[1], Valeria Martínez[1]

El virus ANDES (ANDV) es causante de Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) en Argentina y países limítrofes. Fue caracterizado en Argentina en 1995 luego de un brote de SPH ocurrido en la zona andina de la región patagónica, el mismo fue el responsable de la mayoría de los casos de SPH reportados en Argentina, Chile y Uruguay.

En Argentina hay 4 zonas afectadas por el SPH, Noroeste, Suroeste, Centro y Noreste. ANDV es el causante de la mayoría de los casos de SPH en el país, aunque existen varios linajes característicos de cada

región. En la provincia de Buenos Aires co-circulan 3 linajes ANDES-BsAs, ANDES-Lec y ANDES-Plata, siendo el primero el linaje mayoritario en la provincia.

Si bien ciertas especies de roedores son la fuente más común de transmisión del virus al hombre, la transmisión persona a persona ha sido documentada para el linaje viral prevalente en la zona Suroeste (ANDES-Sur). Desde entonces, varios eventos de casos agrupados fueron confirmados tanto en Argentina como en Chile. El primer caso de transmisión persona a persona confirmado en la provincia de Buenos Aires ocurrió en el año 2001, en el cual estuvo implicado el linaje ANDES-BsAs.

La distribución de casos de SPH en la zona Central del país varía año a año de acuerdo a factores aún no establecidos. En trabajos anteriores se han analizado casos registrados en esta región entre 1995 y 2008 detectando un aumento notable de casos particularmente en los años 1999 y 2002.

El objetivo del presente trabajo fue analizar los casos registrados en la provincia de Buenos Aires durante el período 2009-2014 evaluando la distribución anual, letalidad y genotipos implicados asi como también detectar posibles casos de transmisión persona a persona.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se analizaron los casos de SPH registrados en la Provincia de Buenos Aires durante el período 2009-2014. Para ello se analizó la distribución geográfica, el número de casos por año, la letalidad, la distribución por género y por edad, y en algunos casos la caracterización genética viral y el tipo de transmisión.

El diagnóstico de caso agudo de SPH fue realizado teniendo en cuenta el criterio: presencia de anticuerpos IgM (ELISA mu-captura). Los casos con IgM y sin IgG se confirmaron por RT-PCR en tiempo real o por seroconversión en segunda muestra.

La caracterización de genotipo viral se realizó en el 22,2% de los casos mediante RT-PCR y secuenciación nucleotídica. Se analizó una secuencia parcial del segmento M. Las secuencias obtenidas fueron comparadas con secuencias de casos previos ocurridos en la zona.

Entre los casos confirmados se analizó la posibilidad de transmisión interhumana en tres diferentes agrupamientos considerando tipo de relación entre pacientes, período de tiempo entre el inicio del cuadro clínico en los casos relacionados, lugar probable de infección de cada uno, y comparación de genoma viral entre los casos en cuestión y casos previos de la zona.

RESULTADOS

Se confirmaron 72 casos de SPH durante el período en estudio. El 93,05% (67/72) presentó IgM e IgG en la primera muestra, por lo cual apenas el 5,6% (4/72) debió ser confirmado por seroconversión en la segunda muestra. La confirmación final por RT-PCR en tiempo real para los casos con IgM y sin IgG en primera muestra se realizó en el 1,39% (1/72) por no disponer de segunda muestra.

Del total de casos, el 72,2 % correspondió a hombres y 27,8% a mujeres. La letalidad general en el mismo período fue de 30,1 % en promedio, con una letalidad del 40% (8/20) en mujeres y del 23,1% (12/52) en hombres.

Con respecto a la distribución anual, se observó un promedio anual de 9 casos hasta el año 2012 y luego un aumento significativo del número de casos en 2013 (31 casos confirmados).

En el análisis de caracterización genética viral se detectó entre los casos analizados que el 75% correspondió a ANDES-Bs As, el 18,75% a ANDES-Lec y el 6,25% a ANDES-Plata.

Se evaluó la posibilidad de transmisión interhumana en tres posibles agrupamientos, A1, A2 y A3, siendo la relación entre los pacientes conyugal, en los 3 casos. Agrupamiento 1 (A1): ambos pacientes residentes de la ciudad de San Antonio de Padua y con historia de viaje reciente a la costa atlántica; caso índice inicia cuadro 14 días luego del regreso del viaje. Agrupamiento 2 (A2): pacientes residentes en zona urbana en el partido de Berazategui, lugar de trabajo del caso índice fábrica en zona rural en el partido limítrofe, Florencio Varela. Agrupamiento 3 (A3): el caso índice trabajaba en el partido de Castelli, su cónyuge residía en la localidad de Merlo, provincia de San Luis, y tenía antecedentes de viaje a la provincia de Buenos Aires. El lapso de tiempo para el inicio de la enfermedad entre ambos casos de cada agrupamiento fue de 24 días aproximadamente. A partir del análisis de lugares probables de infección dentro del rango de tiempo reconocido de incubación y del mapa de riesgo del SPH en la provincia de Buenos Aires se identificó como lugar más probable de infección del caso índice para A2 y A3 el lugar de trabajo, y para A1 la zona de veraneo. Por los tiempos de inicio de los síntomas para los casos secundarios de cada agrupamiento, se considera improbable que la infección haya ocurrido en el mismo sitio en A1 y A2.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se confirmó la ocurrencia de un brote de SPH en la provincia de Buenos Aires a partir del año 2013 y hasta la fecha en estudio (28

de marzo de 2014). En dicho período se observó un incremento significativo de casos (3,5 veces) con respecto al promedio anual del período 2009-2012.

La letalidad se mantuvo en valores previamente publicados para la región Centro: 30.1%. Se confirma también la mayor letalidad en mujeres: 40%.

Fue posible confirmar la circulación de 3 linajes, (ANDES-BsAs, ANDES-Lec y ANDES-Plata) siendo ANDES-BsAs el mayoritario en la provincia.

De acuerdo a los datos epidemiológicos y los resultados genéticos obtenidos de los 3 agrupamientos analizados si bien se evidenció una alta probabilidad de que el contagio haya ocurrido por transmisión persona a persona, esto no pudo ser ni confirmado ni descartado.

El porcentaje de casos con sospecha de transmisión interhumana en el período fue del 4% (3/75).

BIBLIOGRAFÍA

1. López N, Padula P, Rossi et al. Genetic identification of a new hantavirus causing severe pulmonary syndrome in Argentina. Virology. 1996;220:223-6.
2. Padula PJ, Colavecchia SB, Martinez VP, et al. Genetic diversity, distribution, and serological features of hantavirus infection in five countries in South America. J Clin Microbiol. 2000;38:3029-35.
3. Valeria P. Martinez, Carla Bellomo, Jorge San Juan, Diego Pinna, Raul Forlenza, Malco Elder, and Paula J. Padula - Person-to-Person Transmission of Andes Virus, Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid.Vol. 11, No. 12, December 2005.
4. Valeria P. Martinez, Carla M. Bellomo, María Luisa Cacace, Paola Suárez, Liliana Bogni, and Paula J. Padula - Hantavirus Pulmonary Syndrome in Argentina, 1995 –2008, Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid Vol. 16, No. 12, December 2010.

Palabras clave: Hantavirus, Buenos Aires, brote, transmisión interhumana.

(1) Servicio de Biología Molecular, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de salud – "Dr. Carlos G. Malbrán", C. A. B. A., Argentina.
hantavirus@anlis.gov.ar

Toxocarosis: Situación epidemiológica e importancia del registro completo de Historias Clínicas. Servicio de Inmunologia Parasitaria INEI- Malbrán. Período 2005-2014. Argentina

Toxocarosis: epidemiological and importance of the complete record of Medical Records Location. Parasite Immunology Service INEI- Malbran. Period 2005-2014. Argentina

Verónica L. Saez Rodríguez[1]; Sonia Sosa[1]; Graciela Céspedes[1]; Gerardo Ricoy[1]; Graciela Santillán[1]; Lucia Irazu[1]; Katherina Vizcaychipi[1]

Las fichas epidemiológicas (FE) o Historias Clínicas son documentos médicos-legales que surgen de la anamnesis, entrevista clínica originada entre un profesional de la salud y los datos que proporciona el propio paciente (o familiar, en el caso de menores de edad, o de pacientes con alteraciones de la conciencia). Estos registros nos muestran datos subjetivos proporcionados por el paciente, datos objetivos obtenidos de la exploración física, diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Dándonos una imagen radiográfica del paciente y su medio. El objetivo del presente trabajo es evaluar la situación de la toxocarosis en Argentina y resaltar la importancia del correcto envío de datos epidemiológicos y clínicos que acompañan las respectivas muestras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo con revisión de fichas epidemiológicas durante el periodo 2005 – 2014, evaluando 3040 muestras de pacientes de ambos sexos, con un rango de edades entre menores de 1 y 94 años, provenientes de diferentes partes del país que llegaron al Servicio de Inmunología parasitaria, Departamento de parasitología INEI "Carlos G. Malbran" ANLIS, con pedido de serología para toxocarosis por los métodos de IgG –ELISA (screening) y Western Blot (confirmatorio).

RESULTADOS

La seroprevalencia de Toxocarosis observada en Argentina para el período 2005-2014 fue del 15,39%, todas las muestras de suero fueron estudiadas por las dos técnicas serológicas. Un 41,80% de las muestras evaluadas presento seropositividad para toxocarosis

por el test de IgG-ELISA y western blot negativo. El 42.81% corresponden a resultados negativos.

Las provincias que presentan una mayor prevalencia en esta patología corresponden en orden de frecuencia a: Provincia de Buenos Aires incluyendo Capital Federal 39.14%, Córdoba 6.77%, Salta 6.61%, San Juan 2.73%, Formosa 2.13%, Tucumán 1.34%, Mendoza 1.21%, San Luis 0.69%, Santa Fé 0.36%, Misiones 0.29%, Neuquén 0.23%, La Pampa 0.23%, Corrientes 0.13%, Tierra del Fuego 0.13%, Entre Ríos 0.09%, Jujuy 0.06%, Santiago del Estero 0.06%, La Rioja 0.03% y Río Negro 0.03%.

Del total de muestras ingresadas durante el período de estudio un 21.98% no estaban acompañadas por su respectiva FE, a su vez de las muestras positivas un 18.37% carecía de las mismas. El 78.02% presentaban datos epidemiologicos, clínicos y laboratoriales incompletos; un 37.76%, 2.59% y 0.36% no indicaban las variables: lugar de procedencia, edad y sexo respectivamente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente trabajo se observa una alta prevalencia a nivel país, registrándose los mayores porcentajes en la provincia de Buenos Aires (CABA y conurbano Bonaerense).

Una serología de ELISA positiva con Western Blot negativo es debido a reacciones inespecíficas con helmintos u otras parasitosis. Siendo de importancia a la hora de diagnosticar un paciente, la utilización de técnicas confirmatorias sobre todo en áreas con elevada prevalencia parasitaria, con el fin de evitar resultados falsos positivos.

En cuanto al correcto envío de datos epidemiológicos y clínicos que acompañan las respectivas muestras se visualizo una importante perdida de información, como ser datos personales del paciente y sus antecedentes: epidemiológicos (tenencia de perros, asistencia a plazas y areneros); clínicos (tos - sibilancia - urticaria - lesión ocular, etc.) y laboratoriales (eosinofilia - hemoglobina - glóbulos blancos - enzimas hepáticas, estudios parasitológicos previos); los cuales resultan de vital interés a la hora de efectuar en su conjunto, una evaluación, interpretación y emisión de un correcto resultado.

En Argentina, el evento toxocarosis en el Sistema de Vigilancia Laboratorial (SIVILA), no esta incorporado en el listado de enfermedades de notificación obligatoria y por la existencia de casos asintomáticos, las cifras reales no son bien conocidas. Aún siendo una patología que tiene un alto impacto en la población infantil, se tiene un escaso conocimiento como problema de salud pública. Por lo que recomendamos intensificar las medidas preventivas de higiene, educación, tenencia responsable de mascotas y correcto envío de datos que acompañan a la muestra. Como así también se implemente la carga obligatoria de ésta parasitósis al SIVILA, con el fin de poder implementar medidas de acción para la prevención, control y vigilancia de esta zoonósis.

Palabras clave: Toxocarosis, seroprevalencia, ficha epidemiológica, pérdida de información.

(1) Departamento de Parasitología INEI "Carlos G. Malbran" ANLIS, Buenos Aires, Argentina
vsaez@anlis.gov.ar

Trypanosoma cruzi en áreas naturales de Misiones

***Trypanosoma cruzi* in natural areas of Misiones Province**

Hernán Argbay[1], M. Marcela Orozco[1], Miguel Angel Rinas[2], M. Victoria Cardinal[1], Ricardo E. Gürtler[1]

El protozoario causal de la enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi,* posee ciclos de transmisión silvestres donde participan múltiples especies de hospedadores y vectores en distintas ecoregiones del continente Americano. *T. cruzi* ha sido clasificado genéticamente en seis linajes o Unidades Discretas de tipificación (UDTs), designadas como TcI a TcVI, existiendo una distribución diferenciada de estas UDTs según las especies de mamíferos y triatominos involucradas, hábitats y áreas geográficas.

La provincia de Misiones fue declarada libre de transmisión transfusional y vectorial de *T. cruzi* a través del vector *Triatoma infestans* en 2011. Se desconocen la estructura del ciclo silvestre, las especies de vertebrados que actúan como reservorios y de triatominos vectores, y las principales UDTs. Este conocimiento es de vital importancia para evaluar las potenciales vías de reemergencia de la transmisión. El objetivo de este trabajo es describir la estructura de los ciclos de transmisión silvestre de *T. cruzi* en áreas naturales del sur de la provincia de Misiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevaron a cabo dos relevamientos transversales en cuatro sitios con presencia de bosque nativo en los Departamentos Capital y Candelaria, en octubre de 2012 y junio de 2013. Se realizaron capturas de mamíferos silvestres pequeños y medianos mediante trampas cebadas tipo Sherman y tipo Tomahawk, invirtiéndose un esfuerzo de captura total de 995 y 1.460 trampas-noche, respectivamente. Se capturaron primates mediante dardos anestésicos disparados con rifle de aire comprimido, y se realizaron capturas de murciélagos con redes de niebla con un esfuerzo de 12 noches-red. Adicionalmente se procesaron animales de otros orígenes, incluyendo animales hallados atropellados, una colonia de *Desmodus rotundus* hallada en una casa abandonada, y animales recibidos en el Parque Ecológico El Puma.

Se realizó una campaña en abril del 2014 de búsqueda de triatominos en dos de los sitios mediante trampas pegajosas con cebo vivo (trampas Noireau), disección de potenciales ecotopos como bromeliaceas, troncos huecos, nidos de aves furnaridas y cactus secos, y el seguimiento de individuos de *Didelphis albiventris* mediante rastreos con carretel de hilo para la búsqueda de triatominos asociados. Se dispusieron 270 trampas con cebo vivo, se diseccionaron 45 potenciales ecotopos y se siguieron 7 *Di. albiventris*.

El procesamiento de los mamíferos incluyó el registro de medidas morfométricas; pesaje; toma de muestras de sangre entera mediante venipunción de vena yugular; cefálica antebraquial o mediante punción del seno retroocular en los roedores, y xenodiagnóstico (XD) con el vector *T. infestans*. Se observó el contenido rectal de las vinchucas de XD al microscopio óptico a 400X a los 30 y 60 días post-exposición. Los parásitos de los XD positivos fueron cultivados en medio BHI (suero fetal bovino y agar nutritivo mezclado con sangre defibrinada de conejo), y luego fueron congelados a -196ºC.

Se realizó el diagnóstico de presencia de genoma parasitario en la sangre de los mamíferos capturados mediante kDNA-PCR. Para la determinación de los UDTs se trabajó con el producto de los cultivos de los animales con XD positivo, mediante estrategias de PCR dirigidas a la secuencia líder o "mini-exón" (SL-IRac, SL-IRII. SL-IRI), 24s alfa rDNA, y al marcador genómico A10 con la incorporación de la enzima polimerasa Taq Platinum (Invitrogen, USA).

RESULTADOS

Se examinaron por XD y/o kDNA-PCR 150 individuos de las especies *Di. albiventris, Micoureus cinereus*, *Eira barbara*, *Galictis cuja*, *Cerdocyon thous, Alouatta caraya, Euphractus sexcinctus, Dasypus novemcinctus, Sphiggurus spinosus, Sturnira lilium*, *Desmodus rotundus*, *Artibeus lituratus* y 17 roedores sigmodontinos a identificar. Los animales con XD y kDNA-PCR positivo incluyeron 9 zarigüeyas *Di. albiventris*, con una prevalencia de infección del 20,5% (intervalo de confianza del 95% (IC): 11.2-34.5%) y 1 vampiro *De. rotundus* (7,7%, IC: 1.4-33.3%). Fueron positivos solo mediante kDNA-PCR 1 roedor cricétido compatible con *Mus musculus*, 1 murciélago frutero común *Sturnira lilium* y 1 *De. rotundus.*

Las 9 *Di. albiventris* se encontraban infectadas con TcI y el *De. rotundus* por un linaje compatible con Tc II, V o VI, actualmente en proceso de determinación. No se hallaron insectos triatominos en los sitios estudiados hasta el momento

DISCUSIÓN

Estos resultados confirman la presencia de una transmisión activa de *T. cruzi* en ambientes silvestres de Misiones, y por primera vez para Argentina se describe la ocurrencia de un vampiro *De. rotundus* infectado por *T. cruzi* con infectividad al vector *T. infestans.*

El UDT hallado en *De. rotundus,* distinto al Tc I hallado en *Di. albiventris*, indica la presencia de al menos dos ciclos distintos de transmisión de *T. cruzi.* El sitio donde fue capturado este murciélago hematófago (el casco abandonado de una estancia) plantea la posibilidad de una infección originada en un ciclo doméstico residual y cuya antigüedad no es posible definir. Otra hipótesis a examinar es si existe otro ciclo de transmisión silvestre no descripto hasta el momento.

La especie *Di. albiventris* cumpliría un rol de reservorio del ciclo compuesto por el linaje Tc I, el cual coincide con lo descripto en otras ecoregiones.

Este trabajo constituye la primera descripción del ciclo silvestre de *T. cruzi* en Misiones, y deja planteadas nuevas preguntas a partir de estos hallazgos. Restan identificar qué otras especies de mamíferos y triatominos están involucradas, cuál es el rol que juegan los vampiros en el ciclo de transmisión, así como cuáles son sus vía de contagio (oral o vectorial).

BIBLIOGRAFÍA

1. Burgos JM, Altcheh J, Bisio M, Duffy T, Valadares HM, Seidenstein ME, Piccinali R, Freitas JM, Levin MJ, Macchi L, Macedo AM, Freilij H, Schijman AG. Direct molecular profiling of minicircle signatures and lineages of *Trypanosoma cruzi* bloodstream populations causing congenital Chagas disease.Int. J. Parasitol. 2007; 37:1319–1327.
2. Cardinal MV, Lauricella MA, Ceballos LA, Lanati L, Marcet PL, Levin MJ, Kitron U, Gürtler RE, Schijman AG. Molecular epidemiology of domestic and sylvatic *Trypa-*

nosoma cruzi infection in rural northwestern Argentina. Int J Parasitol. 2008 Nov;38(13):1533-43.
3. Orozco MM, Enriquez GF, Alvarado-Otegui JA, Cardinal MV, Schijman AG, KitronU, Gürtler RE. New sylvatic hosts of *Trypanosoma cruzi* and their reservoir competence in the humid Chaco of Argentina: a longitudinal study. Am J Trop MedHyg. 2013 May;88(5):872-82
4. Zingales B, Miles MA, Campbell DA, Tibayrenc M, Macedo AM, Teixeira MM, Schijman AG, Llewellyn MS, Lages-Silva E, Machado CR, Andrade SG, Sturm NR.The revised *Trypanosoma cruzi* subspecific nomenclature: rationale, epidemiological relevance and research applications. Infect. Genet. Evol. 2012; 12:240–253.

Palabras clave: *Trypanosoma cruzi*, epidemiología molecular, reservorios, *Didelphis, Desmodus.*

(1) Laboratorio de Eco-Epidemiología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina. *hernanargibay@hotmail.com*
(2) Dirección General Parque El Puma, Ministerio de Ecología y RNR, Misiones, Argentina. Posadas. *miguelrinas@gmail.com*

Virus de la inmununodeficiencia felina (VIF): enfermedades zoonóticas oportunistas en el gato con infección espontanea

Feline Immunodeficiency Virus (FIV): Zoonotic diseases as opportunists in naturally infected cats

María Amelia Gisbert[1], Nélida Gómez[1], Adriana Fontanals[2], Ana Bratanich[3], Paola Pisano[1], Carina Passeri[1]

El Virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) es el Retrovirus que se presenta con mayor frecuencia en los gatos domésticos. La infección viral provoca un profundo cuadro de inmunosupresión que da lugar a la asociación de agentes oportunistas, algunos de las cuales son zoonóticas. Las enfermedades oportunistas zoonóticas frecuentemente diagnosticadas en gatos infectados son las ocasionadas por T*oxoplasma gondii*, *Criptoccocus neoformans*, *Mycobacterium bovis*, Parasitosis externas (*Otodectes y Notoedres*) e internas (*Toxocariasis*) y enfermedades micóticas superficiales (*Microsporum canis*) entre otras.

El propósito de este estudio fue documentar la presencia de infecciones oportunistas zoonóticas en un grupo de gatos con infección espontánea y analizar si existe relación con el estadío de la enfermedad. El estadío de la enfermedad se establece mediante la asociación de los signos clínicos a los valores de la Relación CD4/CD8 y al valor de la carga viral.

MATERIALES Y MÉTODO

Se utilizaron para este estudio 25 gatos infectados en forma espontánea con el virus de la inmunodeficiencia felina, atendidos en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA. En todos ellos se realizó el diagnóstico de la enfermedad por el método de inmunocromatografía. Resultando, en todos los casos positivo para la presencia de anticuerpos contra VIF y negativo para la presencia de antígeno para el Virus de la Leucemia Felina (ViLeF).

A todos los animales se les realizó un examen clínico y se utilizaron métodos complementarios de rutina según fuera necesario en cada caso. El diagnóstico de las enfermedades oportunistas zoonóticas se realizó tal como se enumera a continuación:

- T*oxoplasma gondii:* Serología(Aglutinación directa e IFI).
- *Mycobacterium bovis:* Citología o histopatología de las lesiones, tinción de *Ziehl Neelsen*, cultivo y tipificación.
- Parasitosis intestinales: Coproparasitológicos seriados.
- Ectoparásitos: Observación directa en muestras obtenidas por raspaje.
- Micosis superficiales: Cultivos micológicos cutáneos
- Criptococosis: Citología, Cultivo. Serología (aglutinación en látex).

En cada paciente se determinó la relación CD4/CD8 por medio de citometría de flujo y empleando anticuerpos monoclonales anti CD4 (conjugado con fluoresceína) y anti CD8 (conjugado con ficoeritrina). Se determinó además, el valor de carga viral por medio de una técnica de PCR semicuantitativa, a partir de plasma.

RESULTADOS

Se observó que el 26% del total de gatos evaluados no demostró al momento del estudio, evidencia

de enfermedades oportunistas zoonóticas mientras que el 74 % restante mostró la siguiente distribución de resultados: Toxoplasmosis (39%), Criptococosis (28%), Micosis superficiales (*Microsporum canis*), (17%), Ectoparasitosis (17%) y Toxocariasis (16%). En ningún gato perteneciente a éste estudio se detectaron: *Notoedres* o *Micobacterium bovis*.

Las relaciones CD4/CD8 se encontraron entre 0.3 y 0.6 ± 0.02.

Con respecto a la carga viral, en 6/7 gatos que no manifestaron enfermedades zoonóticas evidenciaron un valor de carga viral menor a $1x10^6$ copias/m. En el mismo rango de carga viral se encontraron en 5/18 gatos que manifestaron enfermedades zoonóticas. El resto de gatos evaluados (13/18 gatos) que manifestaron enfermedades zoonóticas y uno del grupo que no las presentaron (1/7), arrojaron valores de carga viral entre $1x10^8$ – $1x10^9$ copias/ml. Los valores más bajos de carga viral se presentaron en los animales afectados por endo y ectoparásitos.

DISCUSIÓN

La inmunosupresión causada por VIF torna susceptible a los pacientes a la infección y al desarrollo de enfermedades potencialmente zoonóticas. Estas enfermedades resultan difíciles de controlar en éste grupo de animales, sobre todo en aquellos que no han recibido tratamientos antirretrovirales.

La correcta y rápida identificación y la concientización de los propietarios de estos animales resulta de vital importancia para minimizar su impacto sobre la salud Pública debido a que el contacto estrecho que existe entre el hombre y los animales de compañía puede favorecer la transmisión de las mismas, la mayoría de las veces por compartir la misma fuente de infección.

También es de gran importancia interpretar correctamente los resultados en relación a éstas enfermedades, ya que con respecto a la Toxoplasmosis, un resultado serológico positivo no garantiza la presencia de enfermedad activa en el caso de gatos infectados con VIF. Otro aspecto que cabe destacar, con respecto a la Criptococosis, es que no se encuentra totalmente establecido el contagio a través del gato sino que el gato funciona como testigo de la presencia del agente en el ambiente.

En cuanto a las cargas virales, cuando son muy altas y en crecimiento exponencial corresponden a la última etapa de la enfermedad y en ésta fase aparecen las enfermedades oportunistas. Cabe aclarar que la carga viral debe complementarse con un indicador del grado de inmunosupresión como es la relación CD4/CD8. Al encontrarse el animal en un marcado déficit inmunológico, muchas veces resultan infructuosos los intentos por controlar a los oportunistas y los oportunistas a su vez, potencian la inmunosupresión.

Por otra parte, no haber detectado agentes oportunistas zoonóticos tales como *Micobacterium bovis* y *Notoedres* entre otros, no indica su ausencia, simplemente quizás, su baja frecuencia y la posibilidad de haber quedado excluidos por el número de casos incorporados al estudio.

El estrecho contacto entre los gatos y sus propietarios pone de relieve la importancia de realizar el diagnóstico precoz de las enfermedades zoonóticas asociadas con la inmunosupresión.

Asimismo, no solo es necesario realizar la identificación de dichas enfermedades sino también interpretar correctamente los resultados de los métodos diagnósticos para poder ejercer medidas de prevención y control pertinentes a cada una de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hartmann, K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. Vet Immunol Immunopathol. 2011;143(3-4):190-201.
2. Martins DB, Zanette RA, França RT, Howes F, Azevedo MI, Botton SA, Mazzanti C, Santurio JM. Massive cryptococcal disseminated infection in an immunocompetent cat. Veterinary Dermatology. 2011; 22(2): 232-234 .
3. Willett BJ, Jarrett O. Feline immunology and immunodeficiency. 1994. Oxford Science Publications. Glasgow.
4. Zenger E. FIP, FeLV, FIV: making a diagnosis. FelPrac. 2000. 28(1):16-18.

Palabras clave: VIF, zoonosis, carga viral.

(1)Área Clínica Médica de Pequeños Animales. (2) Área de Inmunología. (3) Área de Virología.
Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires.
gisbertma@hotmail.com

Comunicaciones breves presentadas en el
III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis

Caso clínico

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 84-87

Neumonía adquirida en la comunidad, en trabajador de un frigorífico de cerdos

Jorge Correa[1], Alejandro Iriarte[2], Álvaro del Portillo Mozo[1], Lucía Cipolla[3], Mónica Prieto[3], Raquel Rolet[2]

RESUMEN
La pasteurelosis, es una zoonosis transmitida por el contacto con distintas variedades de animales, principalmente perros y gatos, a partir de mordeduras y/o arañazos y secreciones respiratorias. Sin embargo, animales domésticos y también de cría y silvestres están involucrados en su transmisión: cerdos, conejos, castores, alpacas, zorros, entre otros. Presentamos un paciente que padeció neumonía por *Pasteurella multocida*, un germen no habitual como causa de neumonía adquirida en la comunidad. Debido a que trabajaba en un frigorífico de faena de cerdos, que registraba para la misma época casos de brucelosis en los operarios, con aislamientos de *Brucella suis*, se pensó en esa etiología como primer diagnóstico. El cultivo del material respiratorio y la identificación con métodos tradicionales, luego confirmado por métodos moleculares utilizando *Maldi-Tof: Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization- Time Of Flight* (desorción/ionización láser asistida por matriz y detector de iones) indicó a *P. multocida* subespecie *septica* como agente causal. La sensibilidad antibiótica indicó resistencia a amoxicilina + inhibidores de betalactamasas, a diferencia con las cepas que habitualmente se recuperan de materiales clínicos, sensibles a betalactámicos. Debido a ello se puede inferir, que la cepa aislada podría provenir de cerdos, ya que ha sido informada ese tipo de resistencia mediada por plásmidos en piaras de porcinos. Otra particularidad de este caso, es que *P. multocida* en general, no se asocia a pacientes jóvenes, sin comorbilidades o sin patologías pulmonares previas.

Palabras clave: pasteurelosis, Pasteurella multocida, neumonía de la comunidad.

COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN A PATIENT WORKER REFRIGERATOR PIG

ABSTRACT
Pasteurelosis is a zoonotic disease transmitted after contact with different varieties of animal, mainly pets (dogs and cats) from bites and /or scratches, and, there are also described infections through contact with respiratory secretions. However, pets and farmed and wild animals also are involved in the transmission: pigs, rabbits, beavers, sheeps, and foxes, among others. In this paper, we are going to present a patient who suffered pneumonia by *Pasteurella multocida*, an unusual germen as the cause of community-acquired pneumonia. Because the patient worked in a refrigerated slaughter of pigs, that recorded for the same period cases of brucellosis in workers with *Brucella suis* isolates, it was thought that first diagnosis etiology. Sputum culture, identification with traditional methods, and finally, molecular methods use *Maldi-Tof: Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization- Time Of Flight*, confirmed *P. multocida* subspecies *septica*. Despite being normally susceptible to betalactams, strains showed resistance to amoxicillin-clavulanate, unlike strains usually they recover from clinical samples. Because of this it can be inferred that the isolate could come from pigs, since it has been reported that type of plasmid-mediated resistance in herds of pigs. Another feature of this case is that *P. multocida*, generally not young patients without comorbidities or without previous lung diseases is associated.

Key words: pasteurelosis, Pasteurella multocida, community-acquired pneumonia.

Introducción

Pasteurella spp, es una bacteria cuyo principal reservorio son los animales domésticos y silvestres, causantes de enfermedades zoonóticas en el ser humano. Cocobacilos gram negativos, aerobios-anaerobios facultativos, no esporulados e inmóviles. La especie tipo del género es *Pasteurella multocida*, caracterizada por producir catalasa, citocromo oxidasa e indol; reducir nitrato; utilizar glucosa, manosa y sacarosa; no crecer en agar Mac Conkey no producir hemólisis ni ureasa[1]. La familia *Pasteurellaceae* está constituida por 9 géneros, de los cuales *Pasteurella* es el género tipo. *P. multocida* se divide en cuatro subespecies

1. Servicio de Zoonosis.
2. Unidad Bacteriología, Hospital de Infecciosas FJ Muñiz, GCBA.
3. Servicio de Bacteriología Especial, INEI –ANLIS Carlos Malbrán.
jercorrea@gmail.com

según su capacidad de utilizar trehalosa, dulcitol y sorbitol: *P. multocida* subsp*. multocida*, *P. multocida* subsp. *Séptica*, *P. multocida* subsp*. Gallicida* y *P. multocida* subsp *Tigris*[2]. Los esquemas de tipificación utilizados con mayor frecuencia para *P. multocida* incluyen 5 tipos capsulares (A, B, D, E, F) y 16 serotipos somáticos (1-16)[3, 4]. La especie más común relacionada con patogenicidad en el humano es la *P. multocida*, asociada a la infección de tejidos blandos por la mordedura de animales. Otros grupos de riesgo lo constituyen las personas ancianas o portadores de alguna patología subyacente. Las formas de adquisición involucran la vía dérmica por mordeduras, la inhalatoria por aerosoles y fómites y casos en los cuales no se puede precisar la transmisión. Formas más graves incluyen de bacteriemia, sepsis, endocarditis, meningitis, y neumonías.

Caso clínico

Paciente masculino de 44 años de edad, sin antecedentes de patologías previas, consulta por presentar cuadro clínico de 20 días de evolución con síndrome febril, malestar general, decaimiento, sudoración nocturna, cefalea moderada, astenia, adinamia y tos con expectoración mucosa.

Antecedentes epidemiológicos: vivía en barrio asentamiento, con calle de tierra y red hídrica potable, tenía un perro como mascota. Refirió trabajar en frigorífico de cerdos, donde se dedicaba a la faena de los mismos y dicha actividad la realizaba sin protección manual, respiratoria, ni ocular. Previamente, obreros del mismo frigorífico, ubicado en el conurbano bonaerense, habían consultado por cuadros similares, en los que se diagnosticó brucelosis por aislamiento y por técnicas serológicas. En el período enero 2014 y marzo de 2015 fueron diagnosticados 15 casos de brucelosis aguda, de ese frigorífico, con aislamiento de *B. suis*[5].

En el examen físico se destacaba temperatura corporal de 37.8°C, adenomegalia retroauricular izquierda, levemente dolorosa a la palpación, duro-elástica y de 1 cm de diámetro aproximadamente. Piezas dentarias en mal estado, aparato respiratorio con rales crepitantes y roncus aislados. Las mialgias eran intensas y generalizadas, cefalea (intensidad 6/10). El resto del examen físico sin anormalidades. Se solicitaron estudios hematimétricos (Tabla 1), radiografía de tórax frente y perfil y esputo para gérmenes comunes y bacilos ácido alcohol resistente. Los hemocultivos, PPD, serologías para leptospirosis (técnica de microaglutinación, MAT), HIV, brucelosis y fiebre Q fueron negativos. El paciente en las consultas posteriores evolucionó con mayor tos y expectoración hemoptoica y persistió febril. En la radiografía de tórax frente (Figura 1) no se observaron imágenes patológicas. Debido a la persistencia de la hemoptisis se solicitó tomografía de tórax simple sin contraste (Figura 2), donde se constató una opacidad con signo de broncograma aéreo e imágenes centrolobulillares a nivel del seno cardiofrénico del lado derecho, con tractos lineales. Se inició cobertura empírica con levofloxacina 750mg/día. En el cultivo del material respiratorio, se aisló un bacilo Gram negativo desplazante, identificado por el sistema *Vitek* 2 (sistema automatizado de identificación y susceptibilidad) como *Pasteurella sp*, y confirmado luego por pruebas bioquímicas convencionales. Debido a que puede ser fácilmente confundido con *Haemophilus influenzae,* fue verificado por técnica de *Maldi-Tof* en el Instituto Malbrán (INEI-ANLIS) como *P. multocida* subespecie *septica.*

El microorganismo fue sensible a levofloxacina y trimetroprima sulfametoxazol, resistente

Tabla 1: Estudios de química clínica realizados en la primera consulta y en la convalecencia

Estudios	Control 1	Control 2
Hemoglobina	12.9 g/dl	13.7 g/dl
Hematocrito	39%	41%
Plaquetas	254000	227000
Leucocitos	11200 (Linfocitos 17%)	6900 (32% L)
Creatinina	0.9 mg/dl	1 mg/dl
TGO	20 U/l	23 U/l
TGP	22 U/l	22 U/l
Glucosa	104 mg/dl	90 mg/dl

Figura 1. Radiografía de tórax, frente, en la primer consulta

a amoxicilina más inhibidor de beta-lactamasas (IBL). Los hemocultivos fueron negativos. Se mantuvo el esquema antibiótico cumpliendo 14 días con mejoría del cuadro clínico y en nueva tomografía de tórax (Figura 3) se apreció la resolución de la imagen de base derecha. El paciente mantuvo una fase de convalecencia prolongada con mialgias y dolores abdominales. Se repitieron estudios: cultivos, ecografía abdominal, serologías para brucelosis, HIV y MAT, laboratorio inmunológico, nueva PPD, no observándose anormalidades (Tabla 1).

Figura 2. TC de pulmón, sin contraste, donde se observa el infiltrado de base derecha (flechas)

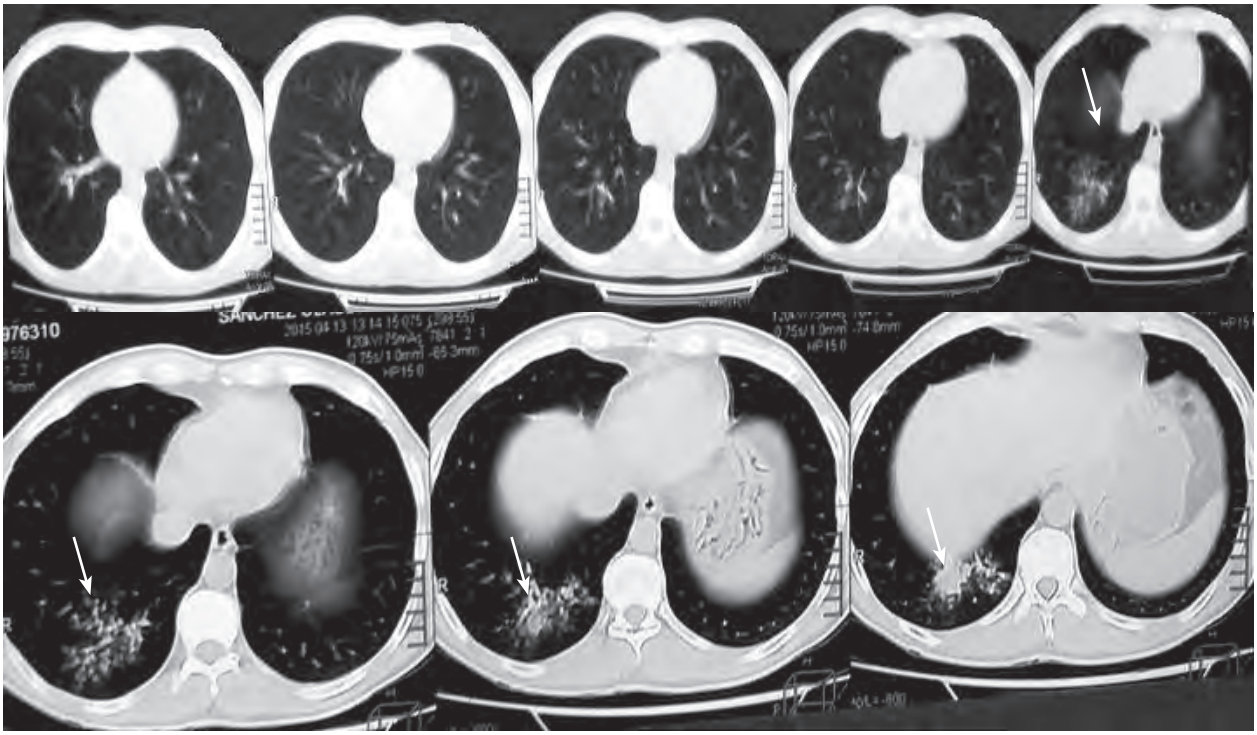
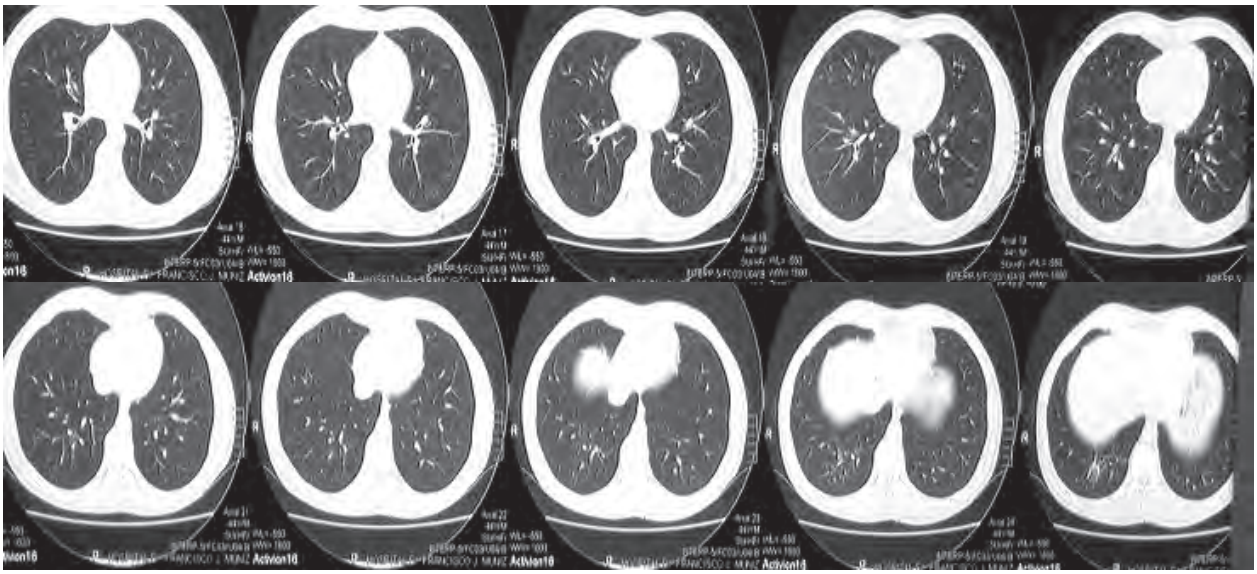


Figura 3. TC de pulmón sin contraste obtenida a las 4 semanas



Discusión

Inicialmente el cuadro clínico, por el tiempo de evolución, se atribuyó a un síndrome febril subagudo y debido a su factor de riesgo epidemiológico como trabajador en faena de cerdos, sin la utilización de equipo de protección, se sospechó primordialmente en brucelosis. Otras sospechas diagnósticas fueron infecciones por micobacterias, fiebre Q, leptospirosis, HIV. El único aislamiento de germen en muestra respiratoria fue quien dio etiológicamente el origen de la infección.

La neumonía adquirida en la comunidad es un motivo frecuente de ingreso hospitalario, especialmente entre los ancianos. La mayoría de los casos es el resultado de la infección por *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Mycoplasma pneumoniae, Legionella pneumophila, Moraxella catarrhalis, Chlamydia pneumoniae,* y virus tales como influenza, parainfluenza, adenovirus, sincitial respiratorio, y otros. *P. multocida* es comúnmente aislado de las secreciones de perros y gatos. Hasta el 90% de los felinos portan *P. multocida* en la cavidad oral, explicando por qué este organismo es el patógeno más común de la mordedura de gato y las infecciones por arañazo, al igual que se puede encontrar en otros animales salvajes, cerdos, conejos, turcas, alpacas[6]. Se ha aislado *P. multocida* de las vías respiratorias altas de diversos animales como perros, gatos, cerdos. Los perros y los gatos presentan una tasa de colonización especialmente alta, en la mayoría de los casos el estado de portador es asintomático. *P. multocida* puede causar enfermedad en una amplia gama de especies animales y es el agente causante de numerosas enfermedades, económicamente importantes, incluido el cólera aviar, la septicemia hemorrágica bovina, neumonías enzoóticas y la rinitis atrófica porcina[7]. Los seres humanos adquieren la infección por pasteurella principalmente a través del contacto con los animales, por ello en un estudio, la seroprevalencia para *P. multocida* fue 2 veces mayor en individuos sanos con exposición ocupacional o mascotas que en un grupo de control sin exposición previa[8]. En la mayoría de los casos los pacientes colonizados presentan una enfermedad subyacente de las vías respiratorias altas o bajas, como sinusitis, EPOC, bronquiectasias, la mayoría de los pacientes colonizados poseen antecedentes de contacto con animales domésticos o domesticados[9].

Una revisión de la literatura en los últimos 30 años sugiere que de 20 a 30 muertes humanas debido a pasteurelosis se producen anualmente en todo el mundo, pero como se mencionó anteriormente, esta tasa parece estar aumentando, y en casi todos los casos, la muerte parece ser como resultado de una complicación de la infección adquirida a través de la exposición de los animales[9]. *P. multocida* es el patógeno encontrado predominante en humanos, especialmente en casos graves de la enfermedad, aunque pueden ser más frecuentes en las mordeduras de perro[7, 8]. En este caso nuestro paciente por su desempeño laboral, en faena de cerdos, sin protección, se encontraba frecuentemente expuesto a secreciones respiratorias y sanguíneas de cerdos.

En la susceptibilidad antibiótica se observó que la bacteria fue resistente a amoxicilina + IBL y sensible a levofloxacina y trimetroprima sulfametoxazol, diferenciándose de lo que habitualmente se presenta: sensibilidad a betalactámicos y resistencia a macrólidos. Debido a este hallazgo microbiológico, se puede inferir, que el presente aislamiento podría provenir de patógenos que afectan a cerdos relacionado con resistencia plasmídica descripta en piaras de cerdos[6]. Además de ser poco frecuente, en general *P. multocida* no se asocia a pacientes jóvenes, sin comorbilidades o sin patologías pulmonares previas[10].

Bibliografía

1. Koneman EW, Stephen DA, Williams MJ, Schrenberger PC, Washington CW. Diagnóstico Microbiológico. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana; 1999, p. 388-461.
2. Capitini CM, Herrero IA, Patel R, Ishitani MB, Boyce TG. Wound infection with *Neisseria weaveri* and a novel subspecies of *Pasteurella multocida* in a child who sustained a tiger bite. *Clin Infect Dis* 2002; 34: e74–6.
3. Brogden KA, Packer RA. Comparison of Pasteurella multocida serotyping systems. *Am J Vet Res* 1979; 40: 1332-5.
4. Heddleston KL, Gallagher JE, Rebers PA. Fowl cholera; gel diffusion precipitin test for serotyping *Pasteurella multocida* from avian species. *Avian Dis* 1972; 16: 925-36.
5. Giomi C, Seijo AP, Cardinali P, Altamiranda C, Echazarreta S. Brucelosis: aspectos clínicos. Situación epidemiológica en la República Argentina. Libro de resúmenes, I Jornadas Interresidencias en Zoonosis, Buenos Aires, 18 de septiembre 2015.
6. B. Wilson. M. Ho. *Pasteurella multocida*: from Zoonosis to Cellular Microbiology. *Clin Microbiol Rev* 2013; 26 (3): 631–55
7. De Alwis MCL. Pasteurellosis in Production Animals: A Review. In: *Pasteurellosis* in Production Animals, Patten BE, Spencer TL, Johnson RB, Hoffman D & Lehane L, eds. Bali Indonesia, ACIAR Proceeding 1972; 43: 11-8.
8. Choudat D, Le Goff C, Delemotte B, et al. Occupational exposure to animals and antibodies against *Pasteurella multocida*. *Br J Ind Med* 1987; 44: 829–33.
9. Felix M, Tallon P, Salavert M, Navarro V, Breton JR, Perez-Belles C, Gobernado M. Bacteremia due to *Pasteurella spp.*: a rare process in our hospital over the last 8 years. *Enf Infec Microbiol* 2003; 21: 334–39.
10. Weber D, Wolfson J, Swartz M, Hooper D. *Pasteurella multocida* infections. *Medicine* 1984; 63(2): 133-154.

Cartas al editor

ISSN 1851-3638
RAZyEIE *2015; 10(2):* 88

Estimados señores del Comité Editorial de RaZyEie:

Les agradeceríamos difusión de la **ordenanza 22031**, la cual reglamenta la tenencia de mascotas potencialmente peligrosas y/o extrema fuerza mandibular.

"El Departamento de Zoonosis, dependiente de la Dirección de Protección Sanitaria, Secretaría de Salud de la Municipalidad de General Pueyrredón, recuerda a la población que ya está en vigencia la Ordenanza 22.031 del "Reglamento para la tenencia responsable de mascotas", enmarcada dentro de la Ley Provincial sobre "Perros Potencialmente Peligrosos Nº 14.107" y de acuerdo a lo establecido en los artículos número 16 al 23 informando acerca de los pasos a cumplimentar por los propietarios de perros potencialmente peligrosos o con extrema fuerza mandibular."

En el artículo 16, se señalan las razas que serán consideradas potencialmente peligrosas, como por ejemplo: Airedale Terrier, Akita Inu, American Staffordshire Terrier, American Pitbull Terrier, Bóxer, Bullmastif, Bull Terrier, Cané Corso, Doberman, Dogo Argentino, Dogo Alemán, Gran Danés, Dogo Canario, Presa Canario, Dogo de Burdeos, Fila Brasileño, Gran perro Japonés, Kuvas, Mastiff (Mastín Inglés), Mastín napolitano, Ovejero Alemán, Ovejero Belga, Pastor del Cáucaso, Rottweiler, San Bernardo, Schnauzer Gigante, Staffordshire Bull Terrier, Viejo Pastor Inglés, las cruzas de las razas nombradas o que por su tamaño o capacidad de mordedura sean susceptibles a provocar grave daño a terceros.

La Ordenanza especifica también, las características que debe tener el lugar donde se alberga este tipo de canes, así como las condiciones del propietario, poseedor o tenedor de un perro potencialmente peligroso y/o con extrema fuerza mandibular; debe ser mayor de 18 años y participar de una jornada instructiva, dictada por el Centro Municipal de Zoonosis.

Por otra parte es obligatorio que los tenedores de este tipo de canes, les apliquen la identificación electrónica (microchips), la cual es totalmente indolora y dura toda la vida del animal. Los veterinarios privados que se hallan facultados para realizar esta práctica están inscriptos en el listado que puede consultarse en el Colegio de Veterinarios al teléfono 475 5563 de 8 a 15 hs.

Una vez realizada la identificación electrónica, los dueños deberán presentarse en el Departamento de Zoonosis, munidos del número de microchip y el seguro obligatorio contra terceros, se le entregará al poseedor una credencial donde constará la tramitación realizada. En caso de no cumplir con lo descripto, el poseedor de el/ los canes será pasible de las sanciones vigentes a partir del 1 de julio del corriente.

El registro se realiza de lunes a viernes entre las 9 y las 12 hs, en Hernandarias 10.200, para mayor información comunicarse a los teléfonos 465 2510 / 465 2518.

Quedando a entera disposición para ampliar detalles sobre el mismo. Atte.

Dr. Daniel Gagliardo
Jefe de División, A/C Dto. de Zoonosis
Departamento de Zoonosis, Municipalidad de General Pueyrredón, Mar del Plata – Batán, Hernandarias 10200, 7600 - Mar del Plata, 465 2510 / 465 2518.

Imágenes en zoonosis y enfermedades infecciosas emergentes

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 89

Hidatidosis intraventricular bovina

Juan Carlos Zárate[1]

Figura 1

Figura 2

Las imágenes corresponden a un quiste hidatídico intraventricular, ventrículo izquierdo, proveniente de un bovino. Si bien es un hallazgo excepcional, también ha sido descripto en el hombre.

Se produce cuando el parásito sortea la barrera hepática y la pulmonar, para ingresar directamente en la circulación sanguínea y de esa manera alcanzar otros órganos.

En este caso se produjo el quiste directamente en el ventrículo izquierdo, con la repercusión hemodinámica que ello supone. En los quistes por diseminación arterial, no siempre se encuentran localizaciones hepáticas o pulmonares.

La pieza anatómica se halla conservada en formol, y pertenece al médico veterinario, Dr. Juan Carlos Zárate, del Departamento de Zoonosis, de la Ciudad de Nogoyá, provincia de Entre Ríos, quien nos ha enviado la fotografía.

1. Departamento de Zoonosis, de la Ciudad de Nogoyá, provincia de Entre Ríos.
zaratejuancarlos@hotmail.com

Reglamento de Publicación

Reglamento de publicación
Revista de la Asociacion Argentina de Zoonosis

>Instrucciones para la preparación de los manuscritos

La *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* (RAZ y EIE) es una publicación científica de la **Asociación Argentina de Zoonosis** (AAZ), de edición cuatrimestral, para la difusión de artículos científicos y documentos provenientes de diferentes disciplinas: medicina humana y veterinaria, bioquímica, biología, entomología sanitaria, microbiología: bacteriología, virología, parasitología, micología; epidemiología, salud pública, aspectos legales, educacionales, económicos, sociales y de investigación histórica relacionadas con las zoonosis y enfermedades emergentes.

1. Tipos de trabajos aceptados para la publicación

• Originales

Trabajos de investigación inéditos, cuya estructura se especifica mas abajo.

• Casuística

Se refiere a series de casos clínicos, hallazgos de laboratorio, de trabajos de campo etc., de tipo descriptivo, de un bajo número de observaciones o bien cuyos resultados son esperados, pero que aportan al conocimiento del tema y de la situación nacional o regional.

• Comunicaciones breves

Presentación de resultados preliminares, que por el momento en que se halla el curso de la investigación, no es posible presentar como trabajo original, pero que los autores consideran importante dar a conocer a la comunidad científica.

• Casos Clínicos

Descripción de uno o más casos clínicos cuya observación suponga un aporte valioso al conocimiento de la enfermedad. La extensión aconsejada del texto es de 2.000 palabras, con un máximo de 4 figuras o tablas.

• Imágenes en Zoonosis y Enfermedades Emergentes

Distintos tipos de imágenes, tanto de animales como de pacientes humanos (en estos casos, reservando su identidad), aquellas provenientes de estudios radiográficos, por ultrasonografía, tomografía computarizada, resonancia magnética o cualquier otro tipo de técnica, estudios histopatológicos, de situaciones ambientales, y todo tipo de imágenes que puedan ilustrar un aspecto novedoso, no habitual o con repercusión sanitaria. La imagen debe tener calidad para poder ser reproducida y estar acompañada por un resumen que introduzca al tema y luego una breve actualización del mismo.

Comentarios editoriales y "Estado del Arte"

Textos encargados por el Comité de Redacción de la Revista. Los autores que, espontáneamente deseen colaborar en esta Sección, deberán dirigirse a dicho Comité.

• Cartas al Editor

Comentarios de trabajos de reciente publicación, de avances en investigaciones recientes o de situaciones de emergencia. La extensión máxima será de 800 palabras.

• Artículos especiales

Se trata de textos de interés particular para las zoonosis y que, por sus características, no se adecúen al formato de artículos convencionales de la literatura médica.

Las revisiones y actualizaciones bibliográficas, análisis de trabajos, notas de carácter institucional, crítica de libros, resúmenes de trabajos presentados a Congresos, resúmenes de tesis, información terapéutica, informes técnicos de las instituciones, información institucional de la AAZ, y los calendarios de congresos, jornadas, y todo tipo de eventos en general, son todos del interés de la Revista y no deberán superar la extensión de 2.500 palabras.

2. Presentación de los trabajos

Los trabajos aceptados serán propiedad de la RAZ y no podrán reproducirse, en parte o totalmente, sin el acuerdo del Comité Editor.

Los trabajos deberán enviarse en formato digital y únicamente por vía electrónica al correo de la Secretaria de la AAZ, Lic. Karina Véliz: *karina.veliz1@gmail.com,* o en su defecto a los miembros del Comité Editor: *ceijo@intramed.net, pemartino@fcv.unlp.edu.ar*.

Todo manuscrito deberá estar acompañado por una carta de presentación firmada por todos los autores en la que se especifique que el trabajo se encuadra en el Reglamento de Publicaciones de la RAZyEIE y donde se asume la responsabilidad de las opiniones vertidas

Para una presentación conveniente del manuscrito, se aconseja prestar atención al diagramado de los artículos correspondientes al último número impreso de la revista.

El cuerpo principal del trabajo (texto con tablas, gráficos y figuras), debe ser remitido en un único archivo rotulado con el Apellido del autor de referencia seguido de la palabra "Texto" (i.e.: González. Texto).

Los idiomas aceptados son español, el portugués y el inglés.

Los trabajos originales y casos clínicos deben ser preparados en el procesador de texto Microsoft Word, en hoja tamaño carta (21,5 X 27,9 cm) a dos espacios, con margen "normal" de 3 cm izquierdo y derecho y de 2,5 cm superior e inferior, sin justificación, con letra Arial, tamaño 14 para el título, 12 para el texto y referencias, y tamaño 10 para los nombres de los autores, instituciones y Resumen. Dicho Resumen se enviará escrito en español o portugués e inglés con sus correspondientes títulos. Cada hoja estará numerada secuencialmente en la parte superior derecha.

La primera página deberá incluir:

• **Título**: estará centrado y será breve y preciso (15 palabras o 120 caracteres en Arial 14), con una clara indicación del tema inmediatamente después del título los nombres de los autores y las afiliaciones (Arial 10).

Se incluirá nombre(s) y apellido(s) del/los autor(es) (i.e. Valentín Aquino, Inés B Maluta, Ángela de Ávila) y con un número en superíndice que permita individualizar al pie la(s) institución(es) de pertenencia de los autores. Luego la dirección postal y electrónica del autor principal o de aquel a quien deba dirigirse la correspondencia

En la segunda página se presentarán los **Resúmenes** en castellano/portugués y en inglés con sus correspondientes títulos, de hasta 250 palabras. Resumen/Resumo y Abstract en negrita y margen izquierdo. Texto a continuación.

Al pie de cada Resumen se pondrán 3 a 5 **palabras claves** en el idioma correspondiente.

En la tercera página, se comenzará el texto propiamente dicho, el cual constará de las siguientes secciones, cuyos títulos estarán sobre margen izquierda y en negrita. Con cada sección se inicia una nueva página.

• **Introducción:** donde se establecerá el problema y el propósito específico del estudio. Podrá incluir una breve revisión de la bibliografía, la que se tratará con mayor amplitud en la "Discusión".

• **Materiales y Métodos:** donde se establecerán en forma precisa los detalles de técnica y metodología utilizados, definición de áreas y período de estudio, tipo de diseño (prospectivos o retrospectivo; descriptivo o comparativo; observacional o experimental), la identificación de la población o muestra, el criterio de inclusión y exclusión, los métodos de muestreo, las consideraciones éticas si correspondiera, el tamaño de la muestra, la definición operativa de variables de estudio y el plan de análisis estadístico de los datos. El análisis estadístico describirá las pruebas estadísticas empleadas, con suficien-

te detalle como para poder ser verificado por otros investigadores. Proporcionar el nombre del programa estadístico empleado para el procesamiento de datos

• **Resultados:** expresados en forma detallada. Deben ser una consecuencia de lo planteado en Materiales y Métodos y responder a los objetivos. Su interpretación debe ser correcta. Deben informarse como medidas sumarias (porcentajes, medias, rangos, incidencia o prevalencia, riesgos relativos etc.), además de ser expresados en tablas o gráficos. Cuando correspondiera, expresar intervalos de confianza o significación estadística (valor de *p*). Deberá evitarse la repetición en el texto de lo expresado en las tablas y gráficos.

• **Discusión:** aquí se resaltarán los aspectos nuevos e importantes del estudio, además de expresar especulaciones y formular nuevas hipótesis surgidas de la investigación. No repetir con pormenores los datos presentados en la sección de resultados. Podrá incluir recomendaciones.

• **Conclusiones:** son opcionales y no debe haber contradicciones, deben estar avaladas por los resultados, no deben ser repeticiones de los resultados y siempre guardarán relación con el objetivo.

En el manuscrito no se mencionarán los nombres completos o iniciales de los autores ni la institución donde fue realizado el estudio. Asimismo, debe evitarse cualquier identificación de las personas (i.e., nombres, iniciales), tanto en las ilustraciones como en el escrito.

• **Bibliografía**: Se numerará con superíndice en forma consecutiva a la inserción en el texto y en ese orden aparecerá en el listado. Se incluirán todos los autores cuando sean seis o menos; si fueran más, se escriben los tres primeros y luego "y col, e col o et al según el idioma empleado en la cita bibliográfica.

Las Referencias se describirán según las "Normas de Vancouver" y de acuerdo a los siguientes ejemplos:

- Publicaciones periódicas:

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart trasplantation is associated with an increased risk form pancreatobiliar y disease. *Ann Intern Med* 2011; 124 (11): 980-3.

- Libros:

Rohen JW, Yokochi C, Lütjen-Drecoll E. Atlas de anatomía humana: estudio fotográfico del cuerpo humano. 6ªed. Buenos Aires: Elsevier Science, 2007, pp. 233-45. No es necesario aclarar las páginas si el libro fue utilizado en varias citas, excepto cuando se utilizan manuales o informes técnicos. Otra variante:

Tsai TF, Vaughn DW, Solomon T. Flavivirus (fiebre amarilla, dengue, fiebre del dengue hemorrágico, encefalitis japonesa, encefalitis del Nilo Occidental, encefalitis de San Luis, encefalitis transmitidas por garrapatas). En: Mandell Gl, Bennettt JE, Dolin R, eds. Enfermedades Infecciosas. 6ª edición. Madrid: Elsevier. 2006, V2, pp. 1926-50**.**

- Actas de congresos:

Vega KJ. Formación radiológica y mercado de trabajo. XXIII Congreso de Radiología de la Asociación Latinoamericana de Enfermería Docente. Buenos Aires, Argentina. Marzo 28-30, 2010; pp. 122-9.

- Página web, sitio web, portal:

Briggs J. Institute JBI España [Internet]. Madrid: Centre colaborador espanyol del JBI; 2008 [consulta el 22 de julio de 2008]. Disponible en: *http://es.jbiconnect.org/index.php.*

• Si correspondiera, se incluirá una sección de **"Agradecimientos"** al final de la bibliografía, en donde consten las fuentes de apoyo recibidas en forma de subvenciones, reconocimientos de apoyo técnico y contribuciones.

• Es requisito que se declaren si existen o no **"Conflictos de interés"** al final del artículo y a continuación de la Bibliografía. Si los hubiera, deberán ser aclarados.

• **Tablas y figuras** *(estas incluyen los gráficos e imágenes*): La presentación de estos elementos deberá ser la confirmación de lo redactado en el texto.

Las **tablas** y **figuras** se presentarán en hojas separadas dentro del mismo archivo principal del texto y al final de éste, deberán estar referenciadas en el texto y serán numeradas correlativamente con números arábigos, cada una con su título y con el epígrafe correspondiente en Arial 10. Los números, símbolos y siglas deberán ser claros y concisos. Las tablas serán confeccionadas en Arial 10, sin líneas verticales ni bordes. El diseño corresponde a "tablas sin formato", con borde superior, inferior y horizontal interno de la versión Office 2007 o similar, autoajustadas al contenido con las características que se muestran en el ejemplo.

Tabla 1. Sintomatología de los dos grupos de enfermos luego de utilizar

Síntomas y signos	Grupo 1 n y %	Grupo 2 n y %
Fiebre	60 100	30 50
Cefalea	15 25	30 50
Mialgias	50 25	7 11.6

Para separar los decimales se utilizará punto (11.6) y para separar números enteros igual o mayor a diez mil un espacio cada mil (10 000, 100 000).

Las figuras que son imágenes (*i.e.*, fotografías, radiografías, etc.), tanto en blanco y negro como en color, no tendrán cargo alguno para el autor, aunque se reservará el derecho de publicación al Comité Editorial; las mismas deberán ser enviadas en uno o varios archivos especiales adjuntos, los cuáles se rotularán con el apellido del autor seguido del "Imágenes" y si correspondiere, la numeración sucesiva *(i.e.: Smith. Figura 1).*

Cada imagen deberá presentarse, también, en hojas separadas, con la extensión *jpeg* y preferentemente a 300 dpi; deben ser nítidas y cada una llevará título y epígrafe correspondiente. Las flechas, símbolos o letras incluidas, deben presentar buen contraste en el fondo. Con las fotografías obtenidas de pacientes se deberán tomar las precauciones necesarias a fin de que éstos no puedan ser identificados. Las observaciones microscópicas llevarán el número de la ampliación efectuada y tinción empleada. Si se utilizara el material de otros autores, publicados o no, deberá adjuntarse el permiso de reproducción correspondiente.

El manuscrito deberá estar acompañado de una carta de presentación dirigida por vía electrónica al correo de la Secretaria de la AAZ, y que exprese: *El contenido del manuscrito "……" presentado a la revista Argentina de Zoonosis no ha sido publicado por ningún tipo de medio gráfico o electrónico, y los autores declaran la aceptación de los contenidos del mismo"*.

El Comité Editorial se reserva el derecho de rechazar trabajos que no se ajusten estrictamente al reglamento señalado, que no posean el nivel de calidad mínimo exigido acorde con la jerarquía de la revista, que hayan sido presentados en otras publicaciones nacionales e internacionales, o bien que contengan pasajes confusos o con groseros errores gramaticales o de redacción. A todos los efectos, los trabajos presentados serán sometidos a la evaluación de árbitros externos.

La decisión de aceptar o rechazar un trabajo se basa estrictamente en un proceso de revisión por pares o colegas (peer review), externo doble ciego.

Los árbitros (referees) o revisores (reviewers), en todos los casos, reciben los manuscritos con la primera página de título sin referencia a autores y/o institución para garantizar una revisión imparcial. Los autores seran informados del resultado de la evaluacion en un plazo no mayor a los 90 dias.

Mundo Sano, Puerto Iguazú, Misiones.

Cuidar a nuestros animales es promover la salud

En Mundo Sano desarrollamos un trabajo de sensibilización, prevención, diagnóstico y tratamiento para mejorar la salud de las personas expuestas a enfermedades desatendidas.

Mundo Sano

@fundmundosano
www.mundosano.org

Comité Editorial

Directores Editoriales

Dr. Alfredo Seijo
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Dr. Pablo Martino
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires - Argentina

Editores Asociados

Lic. Marcelo Abril
Fundación Mundo Sano - Buenos Aires - Argentina

Dra. Marina Khoury
Comité de Docencia e Investigación Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari - Buenos Aires - Argentina

Dra. Marta Rivas
Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS "Dr. C. G. Malbrán" - Ciudad de Buenos Aires.

Asistente Editorial

Lic. Karina Veliz
Asociación Argentina de Zoonosis
Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Secretaría de redacción *on line*

Dr. Sergio Giamperetti
Hospital Muñiz
Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Secretario de Relaciones Institucionales

Dr. Gabriel Capitelli
Relaciones Internacionales
Universidad de Buenos Aires - CABA

Consejo Editorial

Argentina

Dr. Miguel A. Basombrío
Universidad Nacional de Salta (UNSA) - Salta

Dr. Juan Basualdo Farjat
Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de La Plata - Buenos Aires

Dr. Jorge Bolpe
Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires - Azul

Dra. Bibiana Briguega
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Buenos Aires - Argentina

Dr. Marcelo Corti
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Sabrina Domené
Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Ricardo Durlach
Hospital Alemán - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Delia Enría
Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas "Dr. Julio I. Maiztegui" - Pergamino - Pcia. Buenos Aires

Lic. Manuel Osvaldo Espinosa
Fundación Mundo Sano - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Amadeo Esposto
Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata - Pcia. de Buenos Aires

Dr. Jorge Gorodner
Académico de Medicina; Instituto de Medicina Regional. Universidad Nacional del Noreste - Corrientes

Dr. Olindo Martino
Academia Nacional de Medicina - Buenos Aires

Dr. Ramón Noseda
Laboratorio de Azul - Provincia de Buenos Aires

Dr. Domingo Palmero
Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires

Dr. Alberto Parma
Universidad Nacional del Centro. Laboratorio de Inmunoquímica y Biotecnología (CIC) Tandil - Buenos Aires

Dr. Ricardo Rodríguez
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Buenos Aires

Dr. Daniel Salomón
Instituto Nacional de Medicina Tropical - Misiones

Dr. Luis Samartino
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Buenos Aires

Dr. Alejandro Schudel
Fundación PROSAIA - Ciudad de Buenos Aires

Dra. Cristina Salomón
Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo - Mendoza

Dr. Eduardo Zerba
Centro de Investigación en Plagas e Insecticidas (CIPEIN). CITEFA-CONICET

Del Exterior

Dr. Juan Arbiza
Facultad de Ciencias - Montevideo - Uruguay

Dr. Joan A. Cayla i Buqueras
Agencia de Salud Pública de Barcelona - España

Dr. Cesar Cabezas
Instituto Nacional de Salud - Perú

Dr. José Guillermo Estrada Franco
División Medicina. Universidad de Texas - EE.UU.

Dr. Eduardo Gotuzzo
Instituto de Medicina Tropical "Alexander von Humboldt", Universidad Peruana Cayetano Heredia - Perú

Dr. Marcelo Gottschalk
Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Montreal - Canadá

Dra. María Guadalupe Guzmán
Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" de la Habana - Cuba

Dr. Yoshihisa Haschiguchi
Universidad de Kochi - Japón

Dr. Dionisio José Herrera Guibert
Director, Red de Programas de Formación en Epidemiología de Campo y Salud Pública (TEPHINET) EE. UU.

Dr. Alvaro Hilinki
Medicina Tropical e Infectología.
Facultad de Ciencias Médicas de Santos - Brasil

Dr. James Le Duc
Galveston National Laboratory. Departamento de Medicina.
Universidad de Texas -EE.UU.

Dr. Santiago Mas Coma (España)
Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia - España

Dr. Christopher Paddock
Infectious Diseases Pathology Branch. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta. EE.UU.

Dr. Hector Ratti Jaeggli
Academia Nacional de Medicina del Paraguay

Dr. Eric Martínez Torres
Miembro del Tribunal Permanente de Infectología y Medicina Tropical de la Comisión. Nacional de Grados Científicos y miembro del Grupo Internacional Estrategia de Gestión Integrada-Dengue de la OPS y del Grupo de expertos de Dengue del TDR/OMS - Cuba

Dr. Pedro F. C. Vasconcelos
Instituto Evandro Chagas (IEC). WHOCC - Brasil

ÍNDICE

■■ *Acerca de la ilustración de tapa* 7

■■ *Editorial* 8

■■ *Artículos Originales*

▮ Características epidemiológicas de *Triatoma rubida Uhler* 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) en condiciones de laboratorio
Abisai Martínez-Sánchezu 10

▮ Hidatidosis: encuesta ultrasonográfica en población rural infantil bonaerense
Andrea Palazzo, Miguel Statti, Elizabeth Rae, Marina Maggiore, María Celina Elissondo 18

▮ Comparación entre PCR en tiempo real, serología y cultivo en leptospirosis, a partir de muestras de animales silvestres capturados en la provincia de Buenos Aires, Argentina
Exequiel Scialfa, Mariana Recavarren, Silvina Quintana, Sergio Giamperetti 24

▮ Fauna silvestre y parasitaria de la Selva Misionera: un binomio zoonótico por resolver. Misiones, Argentina
Katherina A Vizcaychipi, Lucia Irazú, Miguel Rinas, Carina Argüelles, Cintia González Prous, Graciela Santillan, Karen E. DeMatteo 29

■■ *Artículo Especial*

▮ La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe
Alfredo Seijo 33

■■ *Comunicaciones breves*

▮ Actividad fasciolicida de oxfendazole en cerdos
Pedro Ortiz, Susana Terrones, María Cabrera, Laura Ceballos, Laura Moreno, Candela Canton, Meritxell Donadeu, Carlos Lanusse, Luis Alvarez 40

▮ Análisis de clúster y mapeo exploratorio del riesgo relativo: Equinococosis quística en la provincia de Río Negro
Marcos Arezzo, Marcos Seleiman, Eduardo Herrero, Guillermo Mujica, José Luis Labanchi, Daniel Araya, Edmundo Larrieu 42

▮ Antibiotic resistance of *Salmonella* isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases
Johana E. Dominguez, Mariana Herrera, Pablo Chacana, José Di Conza, Elsa C. Mercado 43

▮ Atención médica de personas agredidas por animales en el Paraguay
Jorge Miret, Gladys Gamarra, Trifina Alvarez, Blanca López, Salustiano Adorno, Aurelio Fiori 45

▮ Brote de Psitacosis en San Antonio Oeste (Río Negro). Diciembre 2012-febrero 2013
M Estela Cadario, M Julia Madariaga, Marcos Seleiman, Diego L Ruggeri, Maite B Arias, Jonathan C Zintgraff, Federico Gury Dohmen, Claudia S Lara,Gabriela Rivollier, Liliana Fonseca, Arnaldo Calabró, Natalia Casas 46

▮ Caracterización de antígenos de *Echinococcus granulosus* de origen porcino utilizando SDS-PAGE y Western Blot
Florencia Debiaggi, Nora Pierangeli, Silvia Soriano, Lorena Lazzarini, Luis Pianciola, Lourdes Vittori, Alejandra Kossman, Melina Mazzeo, Héctor Bergagna, Juan Basualdo ... 47

▮ Caracterización espacial de Leptospirosis humana para el mejoramiento del sistema de vigilancia en salud, Canelones Uruguay 2012-2013
Ma. Cecilia Caviglia, Elba Hernandez, Adrián Pirez, Carlos Pose 48

▮ Desigualdades en salud: Ofidismo
Vanessa Costa de Oliveira, Laura Geffner, Natalia Casas 50

▮ Detección de *Chlamydia psittaci* en aves mascotas y de producción durante marzo de 2013 a marzo de 2014
Javier A. Origlia, Norberto López, María Estela Cadario, Nancy Arias, Cecilia Netri, M. Florencia Unzaga, Miguel Herrero Loyola, Miguel V. Piscopo, Miguel A. Petruccelli 51

▮ Detección de *Chlamydia psittaci* mediante PCR en Tiempo Real para el diagnóstico de certeza ante la sospecha de psitacosis
María Lucía Gallo Vaulet, Andrea Carolina Entrocassi, Javier Farina, Claudia Tosello, Juan Carlos Luna, Marcelo Rodríguez Fermepin 53

▮ Distribución témporo-espacial de bovinos faenados con lesiones semejantes a tuberculosis provenientes del sur de Buenos Aires
Catalina Garzón López, María Virginia Frade, Guillermo Rumi, Luis Graziano, Gabriel Melendez, Ernesto Juan Alfredo Späth 54

▮ Enfermedades zoonóticas y pérdidas económicas detectadas en frigoríficos de Santa Fe
Ana María Canal, Fernando Adelia 56

▮ Estudio serológico del virus Coriomeningitis Linfocitaria en *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Evangelina Arístegui, Carina Hercolini, Diego F. Brambati, Antonella Bruno, Guillermo Guido, Silvana Levis..... 58

▮ Evaluación de esquemas de inmunización de ratones con el virus de Hepatitis Murina (VHM)
Andrea Maiza, Graciela Gamboa, Mauricio Mariani, María del Carmen Saavedra, Ana María Ambrosio 60

Formulaciones vacunales basadas en Proteoliposomas derivados de cepas STEC son inmunogénicas en terneros
Matías Fingermann, María Belén De Marco, Lucas Barone, Luciana Vázquez, Darío Delfín Nicolás DiBiase, José Christian Dokmetjian, Sonsire Fernández Castillo, José Luis Pérez Quiñoy... 61

Hidatidosis en la era genómica: Genoma de *Echinococcus canadensis* (genotipo G7)
Lucas L Maldonado; Juliana Assis; Flávio Gomes Araújo; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit, Guilherme Oliveira, Laura Kamenetzky... 63

Análisis de alto rendimiento de los microRNAs en *Echinococcus spp.*
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit..... 64

Implicancia sanitaria de la infección por Hantavirus e en roedores y murciélagos en la Ciudad de Buenos Aires
Alejandra Alvedro, Carla Bellomo, Roberto Suárez-Alvarez, Adriana I. Toranzo, Ayelen Iglesias, Héctor Damián Salas, Paula Padula, Cristina Elena Canteros, Olga Virginia Suárez..... 65

Las zoonosis parasitarias: estudios preliminares sobre la presencia de trematodes en moluscos en aguas continentales y huevos en materia fecal de animales en el Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina
Elena Sanero, Viviana Hechem, Mariel Boquet, Yanina Assef, Débora Saunders, Cristian Pardo, Vanesa Villegas y Paula Sánchez Thevenet..... 66

Mordeduras de serpientes a personas en el Paraguay
Jorge Miret, Edgar Galeano, Aurelio Fiori..... 68

Neurocisticercosis humana: estudio de caso en provincia de Buenos Aires
Osvaldo Germán Astudillo, Gustavo Diego, Graciela Santillan, Rocío García, Ignacio Velázquez, Marta Cabrera..... 69

Parásitos zoonóticos en heces caninas en la ciudad de Bahía Blanca
Luciano F. La Sala, Sixto R. Costamagna, Anastasia Leiboff..... 70

Prevalencia de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio
González Julieta, Treviño Natalia, Costas María, Orezzo Maximiliano, Magistrello Paula, Cardozo Marta, Kozubsky Leonora..... 71

Primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (Lama pacos) de Uruguay
María Soledad Valledor, Bibiana Cuñarro, José Pacheco, William Pérez, Virginia Mendez, Martín Lima, Verónica Mahilos..... 73

Primera secuencia de ADN mitocondrial de *Alaria alata* procedente de zorro gris pampeano *(Lycalopex gymnocercus)* de Argentina
Romina Sandra Petrigh, Nathalia Paula Scioscia, Guillermo María Denegri, Martín Horacio Fugassa..... 74

Rabia animal en el Paraguay, año 2013
Jorge Miret, Antonio Rodríguez, Juan Trinidad, Mirtha Colmán, Aurelio Fiori..... 76

Revisión de brotes de trichinellosis en la República Argentina
Patricia A. Arbusti, Graciana E. Ayesa, Graciana M. Gatti, Cinthia L. Gonzalez Prous, Marcela A. Monfellano, Silvio J. Krivokapich..... 77

Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Buenos Aires, 2009-2014
Verónica L. Saez Rodríguez; Sonia Sosa; Graciela Céspedes; Gerardo Ricoy; Graciela Santillán; Lucia Irazu; Katherina Vizcaychipi..... 77

Toxocarosis: Situación epidemiológica e importancia del registro completo de Historias Clínicas. Servicio de Inmunologia Parasitaria INEI-Malbrán. Período 2005-2014. Argentina
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit..... 79

***Trypanosoma cruzi* en áreas naturales de Misiones**
Hernán Argbay, M. Marcela Orozco, Miguel Ángel Rinas, M. Victoria Cardinal, Ricardo E. Gürtler..... 80

Virus de la inmununodeficiencia felina (vif): enfermedades zoonóticas oportunistas en el gato con infección espontanea
María Amelia Gisbert, Nélida Gómez, Adriana Fontanals, Ana Bratanich, Paola Pisano, Carina Passeri..... 82

(Comunicaciones breves presentadas en el III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis)

Caso clínico

Neumonía adquirida en la comunidad, en trabajador de un frigorífico de cerdos
Jorge Correa, Alejandro Iriarte, Álvaro del Portillo Mozo, Lucía Cipolla, Mónica Prieto, Raquel Rolet..... 84

Carta al editor 88

Imágenes en Zoonosis

Hidatidosis intraventricular bovina
Juan Carlos Zárate..... 89

Reglamento de Publicación 90

CONTENTS

■■ ***About the picture of the magazine cover*** 7

■■ ***Editorial*** 8

■■ ***Original Articles***

▮ **Epidemiological characteristics of *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) under laboratory conditions**
Abisai Martínez-Sánchez 10

▮ **Epidemiology of echinococcosis in bonaerense rural child population**
Andrea Palazzo, Miguel Statti, Elizabeth Rae, Marina Maggiore, María Celina Elissondo 18

▮ **Comparison between real-time PCR, serology and culture in leptospirosis, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires Province, Argentina**
Exequiel Scialfa, Mariana Recavarren, Silvina Quintana, Sergio Giamperetti 24

▮ **Wildlife and parasites from Misiones Forest: an unresolved zoonotic binomial. Misiones, Argentina**
Katherina A Vizcaychipi, Lucia Irazú, Miguel Rinas, Carina Argüelles, Cintia González Prous, Graciela Santillan, Karen E. DeMatteo 29

■■ ***Special Article***

▮ **The preservation of classical culture and medicine in the arab world**
Alfredo Seijo 33

■■ ***Brief Reports***

▮ **Oxfendazole flukicidal activity in pigs**
Pedro Ortiz, Susana Terrones, María Cabrera, Laura Ceballos, Laura Moreno, Candela Canton, Meritxell Donadeu, Carlos Lanusse, Luis Alvarez 40

▮ **Cluster analysis and exploratory spatial relative risk mapping: Cystic echinococcossis in Rio Negro province**
Marcos Arezzo, Marcos Seleiman, Eduardo Herrero, Guillermo Mujica, José Luis Labanchi, Daniel Araya, Edmundo Larrieu..... 42

▮ **Antibiotic resistance of Salmonella isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases**
Johana E. Dominguez, Mariana Herrera, Pablo Chacana, José Di Conza, Elsa C. Mercado 43

▮ **People medical attention attacked by animals in Paraguay**
Jorge Miret, Gladys Gamarra, Trifina Alvarez, Blanca López, Salustiano Adorno, Aurelio Fiori 45

▮ **Psitacosis outbreak in West San Antonio (Rio Negro Province). December 2012-February 2013**
M Estela Cadario, M Julia Madariaga, Marcos Seleiman, Diego L Ruggeri, Maite B Arias, Jonathan C Zintgraff, Federico Gury Dohmen, Claudia S Lara,Gabriela Rivollier, Liliana Fonseca, Arnaldo Calabró, Natalia Casas 46

▮ **Antigens characterization of Echinococcus granulosus of pigs using SDS-PAGE and Western Blot**
Florencia Debiaggi, Nora Pierangeli, Silvia Soriano, Lorena Lazzarini, Luis Pianciola, Lourdes Vittori, Alejandra Kossman, Melina Mazzeo, Héctor Bergagna, Juan Basualdo 47

▮ **Spatial characterization of human Leptospirosis to improve the health surveillance system, Canelones Uruguay 2012-2013**
Ma. Cecilia Caviglia, Elba Hernandez, Adrian Pirez, Carlos Pose 48

▮ **Health inequities: Snakebite envenoming**
Vanessa Costa de Oliveira, Laura Geffner, Natalia Casas 50

▮ **Detection of *Chlamydia psittaci* in pet and production birds during March 2013 to March 2014**
Javier A. Origlia, Norberto Lopez, María Estela Cadario, Nancy Arias, Cecilia Netri, M. Florencia Unzaga, Miguel Herrero Loyola, Miguel V. Piscopo, Miguel A. Petruccelli 51

▮ ***Chlamydia psittaci* detection by Real Time PCR, for Differential Diagnostic on suspected psitacosis case**
María Lucía Gallo Vaulet, Andrea Carolina Entrocassi, Javier Farina, Claudia Tosello, Juan Carlos Luna, Marcelo Rodríguez Fermepin..... 53

▮ **Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires**
Catalina Garzón López, María Virginia Frade, Guillermo Rumi, Luis Graziano, Gabriel Melendez, Ernesto Juan Alfredo Späth 54

▮ **Zoonosis and economics losses founded in Santa Fe´s slaughters**
Ana María Canal, Fernando Adelia 56

▮ **Serological study of Lymphocytic Choriomeningitis virus in *Mus musculus* captured in Buenos Aires City**
Evangelina Arístegui, Carina Hercolini, Diego F. Brambati, Antonella Bruno, Guillermo Guido, Silvana Levis..... 58

▮ **Assessment schemes immunizing mice with Murine Hepatitis Virus (MHV)**
Andrea Maiza, Graciela Gamboa, Mauricio Mariani, María del Carmen Saavedra, Ana María Ambrosio 60

▮ **Proteoliposome based vaccine formulations against STEC are immunogenic in calves**
Matías Fingermann, María Belén De Marco, Lucas Barone, Luciana Vázquez, Darío Delfín Nicolás DiBiase, José Christian Dokmetjian, Sonsire Fernández Castillo, José Luis Pérez Quiñoy 61

Hydatid disease in genome era: *Echinococcus canadensis* (G7 genotype)
Lucas L Maldonado; Juliana Assis; Flávio Gomes Araújo; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit, Guilherme Oliveira y Laura Kamenetzky 63

High throughput analysis of microRNAs in *Echinococcus spp*
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit 64

Health implications of infection by Hantavirus and Histoplasma capsulatum in rodents and bats in Buenos Aires City
Alejandra Alvedro, Carla Bellomo, Roberto Suárez-Alvarez, Adriana I. Toranzo, Ayelen Iglesias, Héctor Damián Salas, Paula Padula, Cristina Elena Canteros, Olga Virginia Suárez 65

Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires
Elena Sanero, Viviana Hechem, Mariel Boquet, Yanina Assef, Débora Saunders, Cristian Pardo, Vanesa Villegas y Paula Sánchez Thevenet 66

Snakebite to people in Paraguay
Roberto Mera y Sierra, Fernando Cantero, Jorge Miret, Edgar Galeano, Aurelio Fiori 68

Human neurocysticercosis: a case study in the province of Buenos Aires
Osvaldo Germán Astudillo, Gustavo Diego, Graciela Santillan, Rocío García, Ignacio Velázquez, Marta Cabrera 69

Zoonotic parasites in dog feces in Bahía Blanca city
Luciano F. La Sala, Sixto R. Costamagna, Anastasia Leiboff 70

Prevalence of parasites in soil, grass and dog feces in public squares and parks in 9 de Julio City
González Julieta, Treviño Natalia, Costas María, Orezzo Maximiliano, Magistrello Paula, Cardozo Marta, Kozubsky Leonora 71

First diagnosis of *Sarcocystis* spp. in Alpaca (Lama pacos) of Uruguay
María Soledad Valledor, Bibiana Cuñarro, José Pacheco, William Pérez, Virginia Mendez, Martín Lima, Veronica Mahilos 73

First mitochondrial DNA sequence of Alaria alata of Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) from Argentina
Romina Sandra Petrigh, Nathalia Paula Scioscia, Guillermo María Denegri, Martín Horacio Fugassa .. 74

Animal rabies in Paraguay, year 2013
Jorge Miret, Antonio Rodríguez, Juan Trinidad, Mirtha Colmán, Aurelio Fiori 76

Review of outbreaks of trichinellosis in Argentina
Patricia A. Arbusti, Graciana E. Ayesa, Graciana M. Gatti, Cinthia L. Gonzalez Prous, Marcela A. Monfellano, Silvio J. Krivokapich 77

Hantavirus Pulmonary Syndrome in Buenos Aires, 2009-2014
Verónica L. Saez Rodríguez; Sonia Sosa; Graciela Céspedes; Gerardo Ricoy; Graciela Santillán; Lucia Irazu; Katherina Vizcaychipi 77

Toxocarosis: epidemiological and importance of the complete record of Medical Records Location. Parasite Immunology Service INEI- Malbran. Period 2005-2014. Argentina
Natalia Macchiaroli, Laura Kamenetzky, Marcela Cuche, Laura Prada, Lucas Maldonado, Mara Rosenzvit 79

***Trypanosoma cruzi* in natural areas of Misiones Province**
Hernán Argbay, M. Marcela Orozco, Miguel Angel Rinas, M. Victoria Cardinal, Ricardo E. Gürtler .. 80

Feline Immunodeficiency Virus (FIV): Zoonotic diseases as opportunists in naturally infected cats
María Amelia Gisbert, Nélida Gómez, Adriana Fontanals, Ana Bratanich, Paola Pisano, Carina Passeri 82

(Abstracts submitted in III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis)

Case reports

Community-acquired pneumonia in a patient worker refrigerator pig
Jorge Correa, Alejandro Iriarte, Álvaro del Portillo Mozo, Lucía Cipolla, Mónica Prieto, Raquel Rolet 84

Letter 88

Zoonosis pictures

Bovine intraventricular hydatidosis
Juan Carlos Zárate 89

Submission rules 90

Acerca de la ilustración de la tapa

Rhazes (al-Razi)
Teherán 865-925

Rhazes (al-Razi) (Teherán 865-925), fue el claro representante del sabio de la edad media en Persia, en una época (siglos IX, X y XI) que podríamos denominar "siglos de las luces" en el mundo islámico, coincidente con la explosión científica y cultural del califato de Córdoba. Hombre de fe pero apegado a la razón y por lo tanto de pensamiento libre de ataduras místicas. De formación aristotélica (fue un estudioso de la obra de Aristóteles, al que además analizó y comentó), desarrolló su actividad como médico y pionero de la química y farmacología, además de filósofo y poeta, en la "Casa de la Sabiduría" en Bagdad. Su producción científica fue vasta: desde sus conocimientos de la destilación con alambique, por las cuales obtuvo etanol y precisó su utilización médica, hasta la destilación del petróleo para obtener un compuesto similar al querosén. Fue quien descubrió el ácido sulfúrico y sus propiedades, pero su mayor obra reside en las ciencias médicas. Enfermedades infecciosas, neurología, obstetricia, oftalmología, son algunos de los múltiples tópicos en los que trabajó. Realizó la primera descripción del sarampión, distinguiéndolo de la viruela (representación de la tapa de raZyEie).

Dirigiendo un hospital en Bagdad creó un pabellón para enfermos mentales, además de reconocer siete de los doce pares craneanos, separando las funciones sensitivas de las motoras y observando que los síntomas neurológicos tenían una localización anatómica. Como buen hipocrático, utilizaba como medio para llegar al diagnóstico, la observación clínica.

Analizó el valor de la fiebre como defensa contra las enfermedades, y caracterizó las manifestaciones alérgicas, como la hoy denominada "fiebre del heno", rinitis alérgica por exposición a alérgenos. Su estudio anatómico y óptico del ojo, fue utilizado por siglos para entender las enfermedades oftalmológicas. Su obra fue enciclopédica, y entre las médicas destaca *Kitab al-Hawi fi al-Tibb* o "Libro Integral de la Medicina", traducido luego al latín como *Liber Continens* (siglo XIII), obra de veintidós volúmenes, que sirvió como base de la enseñanza médica en el occidente europeo, hasta casi finalizada la Edad Media.

En el artículo especial publicado en éste número: *La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe,* se pueden completar aspectos relacionados con la semblanza de Rhazes, en especial en el contexto y en la evolución del proceso histórico en el que sucedieron los hechos.

Editorial

Situaciones sanitarias vergonzosas

En estos últimos años el consumo de carne de cerdo se elevó a 11 kg/habitante/año, siguiendo una tendencia al reemplazo progresivo de la carne vacuna (59.3 kg/habitante año) por carne porcina y de pollo (45.9 kg/habitante/año), datos que corresponden a 2014. Se debe considerar que el promedio histórico de consumo de carne vacuna en la Argentina era de 91kg/h/año. No es nuestro objetivo analizar las causas de esta tendencia alimentaria ni tomar partido por las bondades de una u otra, sino hacer algunas consideraciones referentes a aspectos de salud pública. Es evidente que la cría y comercialización del cerdo en la Argentina, sigue procesos cíclicos, en donde intervienen factores como la relación alimento empleado en la cría/valor de la carne, costos generales de producción, situación del mercado de carne vacuna, y otros, que convierten a esta explotación en un mercado muy influenciado por distintas variables extrínsecas. Pero quizá el hecho más importante, es que por su alimentación omnívora, ha sido tradicionalmente objeto de una cadena comercial paralela a la legal, que se inicia con la alimentación con basura y deshechos sin procesamiento adecuado, cría y engorde en las perores condiciones de higiene, sin sanidad y con absoluta falta de controles sanitarios, para terminar en un procesamiento industrial y comercialización de los subproductos, que están fuera de toda legalidad y raciocinio sanitario.

Desde hace varias décadas, el número de personas afectadas por triquinosis es ascendente, la mayoría de los casos producidos por comercialización ilegal (que a su vez se relaciona con la ilegalidad de toda la cadena productiva). En este sentido hay por lo menos dos situaciones: productos que llegan al consumidor sin ningún tipo de control y aquella que tiene su origen en productos controlados, pero que han realizado una mezcla de canales, unos controlados y otros comprados en el circuito ilegal, de menor costo, lo cual aumenta la rentabilidad de la empresa. Los ejemplos de la primera situación son los brotes de Saladillo en 2005, o los actuales de Pehuajó, Batán y Florentino Ameghino en 2015. En cambio el brote de Chacabuco de 2006 involucró a un "reconocido establecimiento", como decían las crónicas de la época, situación que se volvió a repetir en 2014, también con chacinados "de marca" en O´Higgins y la propia Chacabuco. Mencionamos brotes que han involucrado miles de pacientes, pero sólo de la provincia de Buenos Aires. Una situación semejante, con una casuística menor, se observa anualmente en el resto del país (Santa Fe, Córdoba, Mendoza, Entre Ríos, por mencionar algunas provincias), o la incorporación de otras, como Chaco, que no tenía antecedentes de esta enfermedad, hasta que falleció una mujer en 2010. Son varios los artículos referidos a distintos aspectos de la triquinosis, que ha publicado raZyEie en los últimos tres años.

En las décadas de 1960 y 1970, existían alrededor de la ciudad de Buenos Aires, en lo que hoy denominamos segundo cinturón del conurbano, una cantidad apreciable de frigoríficos, la mayoría dedicados a la faena e industrialización del ganado bovino. Era frecuente entre los operarios la brucelosis por *B. abortus*, que en número considerado eran asistidos en el Hospital de Infecciosas FJ Muñiz, de la ciudad de Buenos Aires. Pasaron algunos años y el número fue declinando, debido a que las medidas del Programa Nacional de Control y Erradicación de la Brucelosis bovina tuvieron éxito. Este programa tiene como antecedentes resoluciones y decretos que se iniciaron en la década de 1970 hasta la resolución 150/2002 de SENASA, y resoluciones posteriores, que fueron adaptándolo a los cambios tecnológicos y a la situación sanitaria. Sin embargo, es menester recordar que la ley 24696, del 3 de octubre de 1996, declara de interés nacional el control y erradicación de la brucelosis en las especies bovina, ovina, suina, caprina y otras especies en el Territorio Nacional, con lo cual se observa un atraso, por denominarlo de alguna forma, en el control de la brucelosis en otras especies de interés comercial, como es el ganado porcino.

Luego de 40 años, volvemos a una situación que creíamos superada, y es la aparición de brucelosis, pero ahora de origen porcino (*B. suis*), en operarios de frigoríficos localizados en zonas del conurbano bonaerense. En el término de poco más de un año (2014-2015), se asistieron en el mismo hospital quince casos, de la misma procedencia de exposición. Es cierto que no se aplica la vacunación para prevenir brucelosis en ganado porcino, lo que resta de un arma formidable para el control de la enfermedad. Pero es también cierto que la cría clandestina en basurales, sin las mínimas normas sanitarias, y el no control de la procedencia de esos animales en la cadena frigorífica, expone a los operarios al riesgo de contraer la enfermedad, a veces carentes de las normas de protección laboral. No sería extraño en un futuro cercano, que, de acuerdo al tipo de procesamiento que se realice a las carnes contaminadas, comiencen a aparecer casos en la comunidad.

Es de destacar que en la Argentina existen productores porcinos con buenos niveles de tecnología y sanidad, lo cual ha llevado a un mejoramiento de la calidad y especialmente de la seguridad de sus productos, lo cual involucra también a una importante cadena de empresas frigoríficas. Sin embargo, todo este conglomerado productivo, ve como otros, incursionando en la ilegalidad, actúan con deslealtad y ponen en peligro la salud de la población.

En este sentido, es necesario una política activa por parte de los organismos del estado para promocionar un mercado sostenido cuya producción resista las fluctuaciones periódicas propias del mismo, castigue a los malos empresarios y a todo lo que conforma el sector ilegal, y finalmente, como se ha hecho con otros problemas sanitarios, hoy resueltos, el mercado porcino sea confiable y no se sigan produciendo las vergonzosas situaciones sanitarias como las comentadas. Y lo que es todavía más vergonzoso, es que se producen en una marco donde sobran reglamentos, leyes, ordenanzas y estructuras administrativas, tanto municipales, provinciales y nacionales, que parecieran mirar para otro lado, o que llegan cuando ya se produjo el problema.

Selva Misionera

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 10-17

Características epidemiológicas de *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) en condiciones de laboratorio

Abisai Martínez-Sánchez[1]

Resumen
Los aspectos epidemiológicos más relevantes del ciclo biológico de *Triatoma rubida* fueron analizados para aportar información sobre el comportamiento de esta especie de tal manera que contribuya a la interrupción a la infección de *Trypanosoma cruzi*. La duración del ciclo biológico fue de casi un año. La etapa más importante fue el quinto estadio ninfal de acuerdo a su duración, esperanza de vida, sobrevivencia y cantidad de ingesta de sangre. La etapa adulta tiene una pobre capacidad reproductiva en comparación con otras especies de triatominos. Por otra parte, puede considerarse a *T. rubida* como una especie susceptible a la transmisión de *T. cruzi* debido a los altos índices de infección y a la cantidad elevada de tripomastigotes presentes en las heces de estos insectos.

Palabras clave: Ciclo de vida, *Triatoma rubida, Trypanosoma cruzi*, Enfermedad de Chagas.

Epidemiological characteristics of *Triatoma rubida* Uhler 1894 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) under laboratory conditions

Abstract
The most relevant epidemiological aspects of the life cycle of *Triatoma rubida* were analyzed to provide information about the behavior of this species in a way that contributes to the disruption of *Trypanosoma cruzi* infection. The cycle duration was nearly a year. The most important stage was the fifth nymphal stage according to its duration life expectancy, survival and amount of blood ingested. The adult stage has a low reproductive capacity compared to other Triatomine species. Moreover, *T. rubida* can be considered a species susceptible to the transmission of *T. cruzi* due to high rates of infection and the high amount of trypomastigotes present in the faeces of these insects.

Key Words: life cycle, *Triatoma rubida, Trypanosoma cruzi*, Chagas Disease.

Introducción

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana es un grave problema de salud pública en el continente por su magnitud, importancia, impacto y difícil control debido a que causa discapacidad y muerte[1, 2]. El agente etiológico es el parásito *Trypanosoma cruzi*, que se transmite por insectos hematófagos de la sub-familia *Triatominae*[3]. De acuerdo a la Organización Panamericana de Salud[4] existen alrededor de 16 a 18 millones de personas infectadas con cerca de 45 000 muertes al año.

Triatoma rubida es una especie distribuida en Norteamérica; se localiza en el suroeste de los Estados Unidos en Arizona, California, Nuevo México y Texas así como también en la región noroeste de México en los estados de Baja California, Nayarit, Sinaloa, Sonora, Durango, San Luís Potosí y Jalisco[5-7]. Esta especie se ha reportado infectada por *T. cruzi*[8] y recientemente con hábitos peridomésticos que sugieren un proceso de adaptación al hábitat humano[9], lo cual, en opinión de diversos autores[10,11] tiene trascendencia epidemiológica en la transmisión y permanencia de la infección en el hombre.

En la actualidad la enfermedad de Chagas es considerada un problema de salud emergente en los Estados Unidos y México[12]. En el territorio mexicano se cree que existen aproximadamente 3.8 millones de personas infectadas con 142.880 nuevos casos al año[13]. Si se considera la cantidad de especies involucradas en la transmisión y el número de personas asintomáticas se presume que el número de parasitados es mayor al oficialmente reportado por lo que toda información pertinente sobre la biología de estos insectos es de importancia epidemiológica para el conocimiento de los factores ecológicos que participan en la diseminación del contagio por *T. cruzi* en las regiones endémicas y de esta manera diseñar estrategias efectivas que favorezcan el control y la interrupción de la infección.

1. Universidad de la Sierra Sur, Oax., México.
abisai01@hotmail.com

Recibido: 15-02-2015
Aprobado: 20-07-2015

Materiales y métodos

Se utilizaron insectos procedentes de una colonia de generación filial G_1 colectada en Guaymas, Sonora, México (27º 55´ 06´´ N, 110º 53´ 56´´ O). La descripción del ciclo de vida de *T. rubida* fue realizado a partir de una cohorte de 463 huevos (0 a 48 hrs). Los triatominos fueron separados de acuerdo a su etapa de desarrollo en diferentes frascos con capacidad de 300 centímetros cúbicos provistos en su interior de un cartoncillo plegado como medio de soporte y refugio para los insectos. Todos los recipientes fueron mantenidos en una estufa entomológica a 28 ± 2 °C de temperatura con una humedad relativa del 60% y 12 horas de fotoperíodo. La alimentación de los insectos se realizó empleando conejos albinos de la cepa Nueva Zelanda utilizando el método de Ryckman modificado[14] y la frecuencia alimentaria fue de cada tercer día durante un tiempo mínimo de treinta minutos y un máximo de una hora.

La colonia se observó diariamente y se registró el tiempo de muda así como el número de triatominos muertos en cada etapa de desarrollo. Se construyó una tabla de vida de tipo horizontal completa estandarizada a 1000 de acuerdo con los criterios y fórmulas establecidas por Rabinovich[15]. De igual manera, se utilizó una balanza analítica para pesar a los insectos antes y después de la alimentación para así determinar la cantidad de sangre ingerida durante cada etapa del ciclo de vida.

Para determinar la susceptibilidad de *T. rubida* a la infección de *T. cruzi*, a un lote de diez ratones de la cepa NIH se les inoculó vía intraperitoneal heces de triatomino infectado con aproximadamente $1.5 \pm 0.12 \times 10^5$ tripomastigotes; quince días después se alimentó un lote de veinte ninfas de quinto estadio sobre los ratones infectados con una parasitemia de $4.5 \pm 0.15 \times 10^5$ parásitos por mililitro de sangre. La alimentación se efectuó en una sola ocasión durante una hora. Posteriormente las deyecciones se obtuvieron con un masaje abdominal de los insectos y fueron colocadas sobre un portaobjetos, dejándolas secar y después fijándolas con metanol absoluto para posteriormente teñirlas con colorante de Giemsa. En cada preparación se contó al menos cien parásitos con ayuda de un microscopio óptico a inmersión y se analizaron las deyecciones cada quince días durante un plazo de dos meses para calcular la proporción de tripomastigotes en las heces de los triatominos.

En la etapa adulta, se registró la proporción de sexos y el tiempo transcurrido desde que emerge el adulto hasta que los insectos murieron espontáneamente con la finalidad de conocer la longevidad. Durante esta etapa, se registraron algunos parámetros relacionados con la capacidad reproductiva tales como el inicio de la oviposición y la fecundidad potencial y real de esta especie de triatomino. Finalmente, en la etapa adulta se midió las estructuras morfológicas más importantes de acuerdo con los criterios de Lent y Wygodzinsky[5].

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos del ciclo de vida, peso y cantidad de sangre ingerida del insecto, así como también para determinar la cantidad de tripomastigotes observados en las heces de las ninfas del quinto estadio, las estructuras morfométricas y la duración de la etapa adulta se empleo el Análisis de Varianza y posteriormente la prueba de Tukey. Por otra parte, se utilizó la prueba de Chi-cuadrada para el número de insectos infectados con *T. cruzi*. Todas las pruebas se realizaron con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ empleando el programa estadístico *Sigma Stat* versión 2.0.

Resultados

El ciclo biológico de *T. rubida* fue de aproximadamente un año (Tabla 1). La duración de cada etapa se incrementó paulatinamente a medida que se desarrolló el insecto, la etapa de quinto estadio ninfal fue la de mayor duración ($p < 0.05$). A partir de los datos del ciclo biológico y de la mortalidad específica por etapas se construyó una tabla de vida (Tabla 2) destacó la alta mortalidad en el primer estadio ninfal de *T. rubida* lo cual repercute notoriamente en la esperanza de vida de este insecto. En las etapas posteriores la mortalidad y por ende la esperanza de vida tuvieron un comportamiento constantes (Figura 1).

Los registros de peso y la cantidad de sangre ingerida a lo largo del ciclo biológico del insecto se observan en la Tabla 3. El incremento del peso es

Tabla 1. Ciclo de vida de *Triatoma rubida* en condiciones de laboratorio

Etapa	N	Media (días)	Error estándar	Intervalo
Huevo a Ninfa I a	463	22.9	2.01	17 – 35
Ninfa I a Ninfa II a	333	36.8	13.9	16 – 55
Ninfa II a Ninfa III a	133	55.2	16.7	20 – 90
Ninfa III a Ninfa IV c	92	69.6	14.7	42 – 99
Ninfa IV a Ninfa V c	76	75.4	17.6	42 – 108
Ninfa V a Macho b	70	128.5	21.9	82 – 179
Ninfa V a Hembra b	65	133.0	18.2	100 – 178

Filas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

Tabla 2. Tabla de vida de *Triatoma rubida* n= 463

Etapa	Nx	dx	sx	qx	lx	Lx	Tx	ex
Huevo	1000	281	719	0.281	0.719	0.503	44027.5	132.21
Ninfa I	719	432	287	0.600	0.287	0.243	36380	273.53
Ninfa II	287	88	199	0.306	0.199	0.181	31480	342.17
Ninfa III	199	35	164	0.175	0.164	0.157	26400	347.36
Ninfa IV	164	13	151	0.079	0.151	0.145	21110	301.57
Ninfa V	151	11	140	0.072	0.140	0.07	15830	293.53
Adulto	140	140	0	1	0	0	7335	0

NX: individuos que inician cada etapa (estandarizado a 1000).
dx: Individuos que mueren.
sx: Individuos que sobreviven.
qx: Probabilidad de morir entre cada etapa del desarrollo. (dx / Nx)
lx: Probabilidad de sobrevivir entre cada etapa del desarrollo. (sx / Nx)
Lx: Probabilidad media de sobrevivencia entre dos edades sucesivas ($lx_1 + lx_2 / 2$)
Tx: Número total de días que les quedan por vivir a los sobrevivientes que han alcanzado la edad x.
ex: Esperanza de vida. (Tx / lx).

Figura 1. Sobrevivencia y esperanza de vida de *Triatoma rubida* durante el ciclo biológico

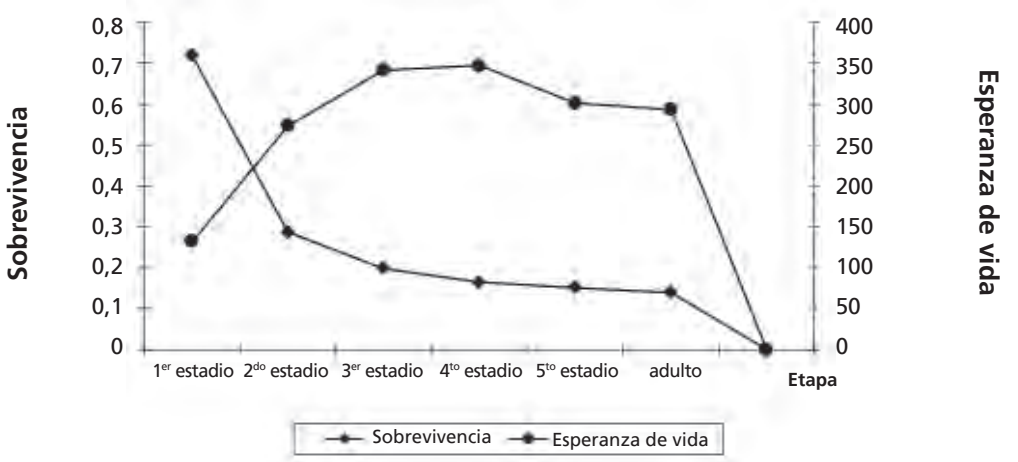


Tabla 3. Peso y cantidad de sangre ingerida de *triatoma rubida* durante el ciclo biológico

Etapa	Peso del insecto			Sangre ingerida del insecto		
	Media (mg)	Error estándar	Intervalo	Media (mg)	Error estándar	Intervalo
Huevo	0.9 a	0.2	0.5 – 1.4	-----	-----	-----
Ninfa I	3.0 b	1.7	0.5 – 8.5	4.3 a	2.5	0.7 – 16.5
Ninfa II	11.9 c	3.6	7.1 – 20.9	6.2 a	2.7	1.1 – 14.2
Ninfa III	17.1 c	3.5	7.1 – 26.6	4.0 a	2.0	0.7 – 8.1
Ninfa IV	46,7 d	10.9	17.9 – 71.8	17.4 b	4.7	8.9 – 37
Ninfa V	148.1 e	35.2	49.7 – 209.1	23.2 c	11.8	9.0 – 61.4
Macho	115.6 e	22.9	73.8 – 143.1	18.7 b	5.3	10.1 – 39.2
Hembra	152.9 e	30.2	71.9 – 225.1	28.3 c	13.0	10.1 – 59.2

Celdas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

proporcionar a medida que transcurre el ciclo de vida (p <0.001), excepto en la ninfa del quinto estadio y el adulto hembra (p= 0.548) donde el peso fue semejante en ambas etapas. Por otra parte, la cantidad de sangre ingerida tiene el mismo patrón, es decir, el incremento en la ingesta de sangre está relacionado al ciclo de vida. Las etapas con mayor consumo de sangre fueron el quinto estadio ninfal y el adulto hembra (p <0.05). Cuando se calcula el índice resultante de relacionar la cantidad media de sangre ingerida y el peso medio de *T. rubida* durante el ciclo biológico (Figura 2), las ninfas de primer estadio presentan el valor más alto (p <0.05), es decir, hay una relación mucho mayor de ingesta de sangre en proporción a su talla, pero conforme avanza el desarrollo del insecto dicho valor disminuye hasta permanecer casi constante en las últimas etapas de desarrollo.

El índice de infección de *T. cruzi* fue del 85% (p <0.001), es decir, 17 de 20 ejemplares del quinto estadio ninfal fueron infectados. La cantidad de tripomastigotes observados en las heces de los insectos (Figura 3) se incrementó en proporción al número de días de pos infección.

En lo que se refiere a la etapa adulta, la proporción de sexos fue 1:1. Por otro lado, existe diferencia significativa (p <0.05) en todas las estructuras morfológicas de las hembras respecto a los machos de *T. rubida* (Tabla 4) excepto en la longitud del rostro (p= 0.62). Por otra parte, la longevidad en la etapa adulta fue semejante (p= 0.33) para ambos sexos. En los adultos machos fue de 125.3 días (s=

Figura 2. Relación Sangre ingerida / Peso de *Triatoma rubida* durante el ciclo biológico

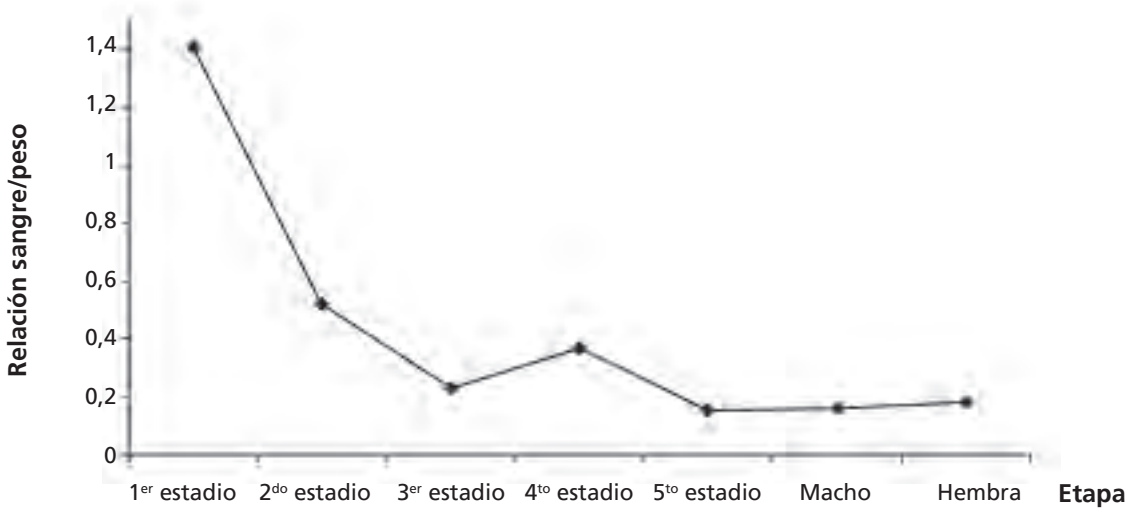
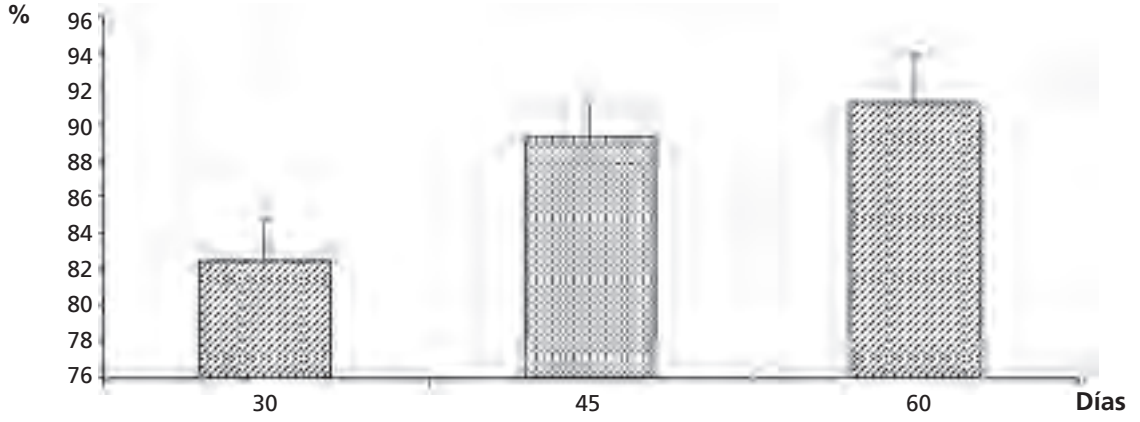


Figura 3. Porcentaje de tripomastigotes en las heces de ninfas de quinto estadio de *Triatoma rubida* (p < 0.05 en todos los casos).



23.7) mientras que para los adultos hembras fue de 99.2 días (s=11). Respecto a la capacidad reproductiva, el inicio de la oviposición ocurrió en promedio a los 10.5 días (4.14) después de alcanzar la etapa adulta. La fecundidad potencial y real de *T. rubida* fue de 109.5 y 88.78 huevos por hembra respectivamente. Finalmente se reportó que el 3.22% de las hembras fueron infértiles.

Discusión

La comparación de los ciclos de vida de diferentes especies de triatominos se dificulta debido a que raramente coinciden las condiciones de laboratorio. De acuerdo a Espinoza *et al*[2] el ciclo biológico de una misma especie, puede presentar diferentes conductas en función al área biogeográfica, modulada de acuerdo a las variables particulares del macro y micro hábitat. Entre los principales factores que influyen al desarrollo biológico de los insectos se encuentran la humedad, la temperatura, la fotoperiodicidad, la especie animal sobre la que se alimenta, la duración y frecuencia alimentaria, la densidad de los insectos por contenedor, la frecuencia de las observaciones, asimismo colonias mantenidas por largo tiempo en condiciones de laboratorio tienden a modificar sus hábitos prolongando su ciclo biológico[16, 17, 18].

La etapa de mayor importancia epidemiológica[19] según el ciclo de vida de *T. rubida* fue el quinto estadio ninfal, esto concuerda con lo reportado para otras especies tales como *T. infestans*[15], *T.brasiliensis*[17], *T. dimidiata*[20], *Rhodnius nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *T. flavida*[23], *T. rubrovaria*[24] y *M. bassolsae*[25].

Por otro lado, se observó un descenso notable de la población durante la primera etapa ninfal lo cual representa una barrera biológica para el desarrollo del insecto, esto coincide con lo reportado para *T. infestans*[15], *M. bassolsae*[25], *T. maculata*[26], *Meccus pallidipenis*[27] y *T. dimidiata*[28]. De acuerdo con Pifano[29] las especies que logran numerosas generaciones al año pueden considerarse como excelentes transmisores de *T. cruzi,* pero de acuerdo a los datos recopilados de *T. rubida* sólo completa una generación al año de tal manera que se considera un vector mediocre por la baja probabilidad de encontrar altas densidades de insectos dentro de un hábitat.

En un estudio realizado por Martínez-Ibarra *et al*[30] con ejemplares de *T. rubida* provenientes del estado de Chihuahua (sin datos sobre la generación filial de la colonia) en diferentes condiciones de temperatura, humedad y condiciones de alimentación reportaron que el insecto puede completar casi dos generaciones al año, así como un porcentaje de mortalidad en la etapa ninfal I (16.1%) inferior a los datos recopilados en esta investigación (cercano al 60%) lo cual tiene repercusiones en los parámetros poblacionales como la esperanza de vida. Lo anterior se relaciona con lo postulado Espinoza *et al*[2] y Licón-Trillo *et al*[31] proponen que una misma especie puede tener un comportamiento biológico diferente cuando varían las condiciones de desarrollo. Este sentido, aunque ambos estudios reportan

Tabla 4. Morfometría en adultos de *Triatoma rubida*

Parámetro	Hembra (mm) n =50		Macho (mm) n =46	
	Media	Desvío estándar	Media	Desvío estándar
Largo	21.51	0.89	18.32	1.11
Abdomen	6.69	0.54	5.76	0.49
Zona anterocular	2.10	0.14	1.92	0.17
Zona postocular	0.91	0.13	0.81	0.14
2º artejo antenal	2.98	0.75	2.64	0.52
Base menor del pronoto	1.97	0.15	1.70	0.12
Altura del pronoto	3.15	0.24	2.87	0.29
Base mayor del pronoto	4.63	0.20	4.14	0.30
Rostro a	3.22	0.47	3.17	0.35
Largo del escutelo	1.80	0.32	1.55	0.17
Ancho del escutelo	1.68	0.31	1.47	0.22
Fémur	5.49	0.62	5.12	0.54
Largo de la genitalia	1.63	0.30	1.87	0.23
Ancho de la genitalia	1.50	0.39	1.93	0.29

Filas con la misma letra no presentan diferencia significativa ($p \geq 0.05$).

condiciones ambientales y de alimentación un tanto semejantes pero la recopilación de información biológica de una colonia de generación filial G_1 y condiciones semejantes a las del hábitat natural del insecto son de gran utilidad para obtener registros análogos a la forma silvestre. Asimismo, Velasco y Guzmán[32] comentan que el crecimiento poblacional de una especie en condiciones naturales es menor que en el laboratorio, debido a que factores como la densidad que involucra la competición por la disponibilidad del alimento y los enemigos naturales (un factor ausente en entornos artificiales) regulan el tamaño de la población.

En lo que respecta a la cantidad de ingesta de sangre de *T. rubida,* dicho valor es menor en comparación con otras especies de importancia epidemiológica como *T. infestans*[15], *R. nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *Meccus pallidipennis*[27], *T. dimidiata*[28], *T. patagonica*[33] y *T. rubrovaria*[34]. En opinión de Schofield[35] comenta que las ninfas deben de alimentarse de ocho a nueve veces la proporción de su talla y los adultos de dos a cuatro veces y si no fuese así tiene repercusiones en el incremento de la mortalidad en cada etapa de desarrollo. De igual manera Mena *et al*[27] proponen que los patrones de muda irregular son consecuencia de una alimentación deficiente, es decir, no existen los nutrientes mínimos necesarios para iniciar los mecanismos hormonales relacionados con la regulación de la ecdisis y según Goncalves *et al*[22] los mecanismos más complejos de muda ocurren en la metamorfosis hacia la etapa adulta. En opinión de Brasiliero[36] las hembras ingieren mayor cantidad de sangre que cualquier etapa del ciclo de vida incluyendo a los machos debido a los requerimientos necesarios para realizar la oogénesis.

El porcentaje de infección de *T. rubida* para *T. cruzi* es superior al reportado para otras especies de talla semejante como *T. barberi*[26], *T. dimidiata*[37] y *M. phyllosoma*[38]. En opinión de Zárate[39] la cantidad de insectos infectados, la proporción de tripomastigotes y el volumen de sangre ingerida tienen gran valor desde el punto de vista epidemiológico. Según Sheweigmann *et al* [40] la cantidad de sangre ingerida se relaciona directamente con la cantidad de parásitos que ingiere el triatomino, por ello se considera más susceptible aquella especie que ingiere una menor cantidad de sangre pero presenta altos índices de tripomastigotes, tal es el caso de *T. rubida*. En la opinión de diversos autores[24,41] existen factores que influyen para el establecimiento de *T. cruzi* en el intestino del insecto; entre los más importantes se encuentran la especie de triatomino involucrada, la microbiota intestinal, la edad y estadio del triatomino, el periodo de ayuno, la cantidad y tiempo de alimentación, el número de parásitos ingeridos y la cepa del parásito. Aunque para algunos especialistas[32,42] la diferencia de la susceptibilidad de los triatominos para infectarse de *T. cruzi* depende de una preferencia de los insectos locales hacia cepas de la misma área geográfica, lo que indica probablemente la existencia de un microambiente adecuado para el establecimiento y desarrollo del parásito.

La proporción de sexos de *T. rubida* es semejante a lo reportado para otras especies como *T. infestans*[15], *T.brasiliensis*[17], *T. flavida*[23], *M. bassolsae*[25], *R. pallesceni*[43], *R. prolixus*[44] y *T. rubrovaria*[45]. Según Jiménez y Fuentes[46] en condiciones de laboratorio, los machos presentan menor tamaño que las hembras porque tienen menor avidez por la sangre y de igual manera una corta longevidad. En el caso de *T. rubida* existen diferencias morfométricas entre los machos y las hembras, pero no así de la longevidad. De acuerdo a diversos autores[20,37] la longevidad es un aspecto destacado en la etapa reproductiva de la especie y las variaciones de ésta, influyen sobre las características poblacionales de la colonia, así, una longevidad prolongada puede calificar a una especie como un transmisor importante de *T. cruzi.* Considerando lo anterior, puede calificarse a *T. rubida* como una especie de mediana importancia porque la longevidad es menor en comparación a otras especies como *T. infestans*[15], *Meccus pallidipennis*[18], *R. nasutus*[21], *T. pseudomaculata*[22], *R.neivai*[23], *T. maculata*[26], *M. pallidipenis*[27], *T. proctata*[30], *T. patagonica*[33], *T. rubrovaria*[34], *T. mazzottii*[38] y *T. spinolai*[47].

En cuanto a la capacidad reproductiva de *T. rubida*, se observó una eclosión de los huevos cercana al 70% lo cual coincide con lo reportado para otras especies como *M. bassolsae*[25], *T. proctata*[30] y *T. rubrofasciata*[48]. En cuanto al inicio de la oviposición y fecundidad puede calificarse como pobre si se compara con otras especies como *T. infestans*[15], *R. nasutus*[21], *T. maculata*[26], *T. dimidiata*[28], *T. barberi*[37] y*T. mazzotti*[38] que presentan una fecundidad potencial superior a 150 huevos por hembra.

De acuerdo con diversos especialistas[15,20,26] rara vez todos los huevos llegan a eclosionar, este hecho se debe posiblemente a fluctuaciones de temperatura y humedad, así como a variaciones individuales tales como hembras más fértiles que otras, niveles de invariabilidad, huevos estériles aparentemente normales, un mal desarrollo del embrión, huevos no eclosionados o huevos que se desarrollan normalmente pero las ninfas mueren momentos después de la eclosión.

En conclusión, el presente estudio aporta información que apoya la propuesta de Reisenman, et al[12] y Martinez, et al[30] para considerar a *T. rubida* como una especie de importancia epidemiológica, teniendo en cuenta que ha sido encontrada naturalmente infectada por *T. cruzi* y que la invasión del hombre hacia su hábitat ocasionará la disminución de sus refugios y por lo ende la adaptación de esta especie a la vivienda humana. Por tal motivo, el análisis de datos biológicos es de gran importancia para los programas de control vectorial al aportar información sobre el comportamiento de las especies endémicas en función al área biogeográfica.

Agradecimientos

El autor agradece a Ricardo Alejandre Aguilar y Alejandro D. Camacho por la contribución crítica en el mejoramiento del estudio.

Bibliografía

1. World Health Organization. Chagas Disease (American trypanosomiasis). Fact sheet N° 340, 2011. Disponible en: http://www .who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/index.html .
2. Moncayo A. Chagas disease: epidemiology and prospects for interruption of transmission in the Americas. *World Health Stat Q* 1992; 45: 276-9.
3. Espinoza J, Bustamante M, García AL, Tenorio O, Noireau F, Rivera D, Rojas-Cortez M. Biología reproductiva de dos poblaciones de *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) en condiciones de laboratorio. *Gac. Med. Bol.* 2011; 34 (2): 66-70.
4. Pan American Health Organization. Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas. 2006. Disponible en: http://www.bvsops.org.uy/pdf/chagas19.pdf .
5. Lent H, Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas´s disease. *Bull Mus Nat Hist* 1979; 163:125-520.
6. Martinez-Campos, Ramsey JM, Tello A, Pohls JL. Conocimiento actual sobre la distribución de los triatominos en México. Iniciativa para la vigilancia y el control de la enfermedad de Chagas en la República Mexicana. *Inst Nac Sal Pub* 2003; 105-23.
7. Cruz-Reyes A, Pickering-Lopez JM. Chagas disease in Mexico: an analysis of geographical distribution during the past 76 years - A review. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2006; 101: 345-54.
8. Palencia L, Julia J. Triatomas transmisores de Trypanosomiasis en Guaymas, Sonora *Rev Fac Med Mex*1960; 2: 493-8.
9. Paredes GA, Valdés MJ, Nogueda TB, Alejandre AR, Canett RR. Vectorial Importance of triatominae bugs (Hemíptera, Reduviidae) in Guaymas, México. *Rev Latinoam Microb*. 2001; 43(3):119-22.
10. Vidal-Acosta V, Ibáñez-Bernal S, Martínez-Campos C. Infección natural de chinches Triatominae con *Trypanosoma cruzi* asociadas a la vivienda humana en México. *Sal Púb Méx* 2000; 42: 496-503.
11. Salazar-Schettino PM, Rojas-Wastavino GE, Cabrera-Bravo M, Bucio-Torres MI, Martínez-Ibarra JA, Monroy-Escobar MC, Rodas-Retana A, Guevara-Gómez Y, Vences-Blanco MO. Revisión de 13 especies de la familia *Triatominae* (*Hemiptera: Reduviidae*) vectores de la enfermedad de Chagas, en México. *J Selva Andina Res Soc* 2010; 1.
12. Reisenman C, Gregory T , Guerenstein P, Hildebrand J. Feeding and defecation behavior of *Triatoma rubida* (Uhler, 1894) (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions, and its potential role as a vector of chagas disease in Arizona, USA. *Am J Trop Med Hyg* 2011; 85(4): 648-56.
13. Dumonteil E. Update on Chagas' disease in Mexico. *Salud Publica Mex* 1999; 41: 322-27.
14. Alejandre AR, Nogueda BT, Calvo LM, Cortes MJ. Estudio comparativo de la susceptibilidad de cinco especies de Triatominos (Insecta: Reduviidae) a la infección de *Trypanosoma cruzi*. *Rev Latinoam Microb* 1993; 3: 201-6.
15. Rabinovich JE. Vital statistics of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions. *J Med Entom* 1972; 9 (4): 351-70.
16. Guarneri AA, Pereira MH, Diotaiuti L. Influence of the blood meal source on the development of T*riatoma infestans*, *Triatoma brasiliensis, Triatoma sordida*, and *Triatoma pseudomaculata* (Heteroptera, Reduviidae). *J Med Entomol.* 2000; 37: 373-79.
17. Guarneri AA, Diotaiuti L, Gontijo NF, Gontijo AF, Pereira MH. Comparison of feeding behaviour of *Triatoma infestans, Triatoma brasiliensis* and *Triatoma pseudomaculata* in different host by electronic monitoring of the cibarial pump. *J. Insect Physiol* 2000; 46: 1121-27.
18. Martínez-Ibarra JA, Alejandre-Aguilar R, Torres-Morales A, Trujillo-García J, Nogueda-Torres B, Trujillo-Contreras F. Biology of three species of the *Meccus phyllosomus* complex (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) fed on blood of hens and rabbits. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2006;10 (7): 787-94.
19. Salazar-Schettino PM, De Haro-Arteaga I, Cabrera-Bravo M. Tres especies de triatominos y su importancia como vectores de *Trypanosoma cruzi* en México. *Medicina* 2005; 65: 63-9.
20. Zeledón R, Guardia VM, Zuñiga A. Biology and ethology of *Triatoma dimidiata*. I Life cycle, amount of blood ingested, resistance to starvation and size of adults *J Med Entomol* 1970; 7 (3): 313-19.
21. Silva TG, Silva HH. Influencia da temperature biologia de triatomíneos IX *R. nasatus*. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 14 (3): 377-82.
22. Goncalves TC, Oliveira E, Jurberg J. Alguns aspectos da biología da *Triatoma pseudomaculata* Corrrea & Espínola 1964, em condicoes de laboratorio (Hemipte-

ra, Reduviidae, Triatominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1997; 92 (2): 245-53.
23. Cabello DR, Lizano E. Biology of *Triatoma flavida* Neiva 1911 (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001; 96: 879-82.
24. Almeida CE, Lima MM, Jurberg P. Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasión proccess of *Triatoma rubrovaria* in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000; 95(6): 761-8.
25. Martinez-Ibarra JA, Alejandre-Aguilar R, Paredes G, Martinez-Silva A, Solorio-Cibrian M, Nogueda-Torres B, Trujillo-Contreras F, Novelo-Lopez M. Biology of three species of North American Triatominae (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) fe don rabbits. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2007; 102 (8): 925-30.
26. Feliciangeli DM, Rabinovich J. Vital statistics of Triatominae under laboratory conditions. *J Med Entomol* 1985; 22(1): 43-8.
27. Mena SC, Carcavallo UR, Galíndez RI, Canale D. Ciclo de vida de *Triatoma pallidipennis*, *Entomología y Vectores* 1990; (1): 33-8.
28. Reyes M, Angulo VM. Ciclo de vida de *Triatoma dimidiata* Latreille, 1811 (Hemiptera, Reduviidae) en condiciones de laboratorio: producción de ninfas para ensayos biológicos. *Biomedica* 2009; 29: 119-26.
29. Pifano, E. Estudio comparativo entre *R. prolixus* y *T. pallidipennis* en la prueba Xenodiagnóstica de la enfermedad de Chagas. *Arch Ven Med Trop. Parasitol Med.* 1973; (2): 85-94.
30. Martínez-Ibarra JA, Paredes-González E, Ángel-Licón-Trillo, Montañez-Valdez OD, Rocha-Chávez G, Nogueda-Torres B. The biology of three Mexican-American species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae): *Triatoma recurva*, *Triatoma protracta* and *Triatoma rubida. Mem Inst Oswaldo Cruz* 2012; 107(5): 659-63.
31. Licón-Trillo A, Balsimelli-De La Peña K, Acosta-Legarda M, Leal-Solís I, Nogueda-Torres B, Martínez-Ibarra JA. Infección natural por *Trypanosoma cruzi* en triatominos del centro y norte de México. *Bol Malar Salud Ambient* 2010; 50: 311-13.
32. Velasco CO, Guzmán CB. Importancia de la enfermedad de Chagas en México. *Rev Lat-amer Microbiol* 1986; 275-283.
33. Nattero JL, Crocco L, Rodríguez CS. Feeding and defecation behaviour of *Triatoma patagonica* (Del Ponte, 1929) (Hemiptera: Reduviidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002; 97(7): 1063-65.
34. Bar M E, Milano A, Damborsky MP, Oscherov EB, Avalos G. Patrones de alimentación y de defecación de *Triatoma rubrovaria* (Heteroptera: Reduviidae) bajo condiciones de laboratorio. *Rev Soc Entomol Argent* 2003; 62 (1-2): 107-13.
35. Schofield CJ. Triatominae. Biología y control. West Sussex, UK, Eurocomunica Publications, 1994.
36. Brasiliero, VL. Fecundidade e fertilidade da femea de *T. brasiliensis* e influencia da copula e da longevidade. *Rev Bras Biol* 1982; 42 (1): 1-13.
37. Zárate LG. The biology and behavior of *Triatoma barberi* in México. III Completion of the life cycle, adult longevity and production under optimal feeding conditions, *J Med Entomol* 1983; 20 (5): 485-97.
38. Malo EA, Ramírez AR, Cruz LL. Life cycle and influence of age and feeding on the *Triatoma mazzotti*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1993; 88 (2): 203-6.
39. Zárate LG. Comportamiento de los triatominos en relación a su potencial transmisor de la enfermedad de Chagas. *Folia Entomológica Mexicana* 1984; 61: 257-71.
40. Shweigmann N, Conti O, Pretrokovsky S, Bottazzi V. Infection of *Triatoma guasayana, Triatoma sordida* and *Triatoma infestans* by *Trypanosoma cruzi* from a naturally infected opossum. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1997; 90 (2): 151-3.
41. Bautista N, Rojas G, De Haro I, Bucio M, Salazar-Schettino MP. Comportamiento biológico de *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Reduviidae) en el estado de Morelos, México. *Bol Chil Parasitol* 2001; 56: 3-4.
42. García E, Azambuja P. Development and interaction of *Trypanosoma cruzi* within the insect vector. *Parasitology Today* 1991; **7:** 240-44.
43. Jurberg J, Ferreira R. Ciclo biológico de *Rhodnius pallesceni* Barberi 1932 (Hemíptera, Reduviidae, Triatominae) en el laboratorio. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1984; 79 (3): 303-8.
44. García IS, García HH. Influencia da temperatura na biología de triatomineos, *Rhodnius prolixus* , Stal 1854 (Hemiptera,Reduviidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 84 (3) 377-82.
45. Almeida CE, Folly-Ramos E, Agapito-Souza R, Magno-Esperança, Pacheco RS, Costa J. *Triatoma rubrovaria* (Blanchart, 1843) (Hemiptera-Reduviidae-Triatominae) IV: bionomic aspects on the vector capacity of nymphs. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005; 100: 231-35.
46. Jiménez OH, Fuentes O*T. Flavida* I Estudio biométrico de larvas. *Rev Cub Med Trop 1*981; 33: 42-50.
47. Ehrenfeld MJ, Canals M, Cattan PE. Population parameters of *Triatoma spinolai* under different environmental conditions and densities. *J. Med. Entomol* 1995; 35 (5): 740-44.
48. Braga MV, Pinto ZT, Lima MM. Life cycle and reproductive patterns of *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) (Hemiptera: Reduviidae), under laboratory conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1998; 93: 539-42.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 18-23

Hidatidosis: encuesta ultrasonográfica en población rural infantil bonaerense

Andrea Palazzo[1], Miguel Statti[3], Elizabeth Rae[3], Marina Maggiore[1], María Celina Elissondo[1,2]

Resumen
La hidatidosis es una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia socioeconómica y es considerada por la OMS como una de las principales parasitosis desatendidas a nivel mundial, siendo en Argentina, una de las de mayor prevalencia. El uso de ecógrafos portátiles para su diagnóstico ha hecho de la ultrasonografía el instrumento de elección para efectuar la detección precoz de quistes hidatídicos en poblaciones asintomáticas. Estudios previos realizados en la región del Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, Argentina evidenciaron la ausencia de programas de control de la hidatidosis en marcha y que la enfermedad continúa sin intervención humana para controlarla. Este trabajo representa el primer reporte de casos humanos asintomáticos de hidatidosis detectados por ultrasonografía en el partido. Se realizaron encuestas epidemiológicas y ecografías abdominales a 982 niños de establecimientos educativos rurales (8 escuelas primarias y 1 jardín de infantes). Se detectaron 12 hallazgos patológicos (1.2%), de los cuales 4 (0.41%) fueron casos con imágenes compatibles con quistes hidatídicos localizados en hígado, categorizados como casos con epidemiología positiva y clasificados como quistes tipo CE5, según clasificación de la OMS. Este trabajo aporta información relevante al estado de situación de la hidatidosis en el partido, sin embargo, sería necesario que se realizaran actividades de este tipo de manera sistemática y periódica.

Palabras clave: hidatidosis, ultrasonografía, quiste hidatídico.

Epidemiology of echinococcosis in bonaerense rural child population

Abtract
Hydatid disease is one of the parasitic disorder of major socioeconomic importance and is considered by WHO as an important neglected disease. Cystic echinococcosis is one of the most prevalent zoonoses in Argentina. The use of portable ultrasound for diagnostic, have made ultrasonography, the instrument of choice to make early detection of hydatid cysts in asymptomatic populations. Previous studies realized in General Pueyrredón, Buenos Aires, Argentina showed the absence of control programs in the area and that hydatid disease continues without human intervention to control it. This work represents the first report of asymptomatic human cases of hydatid disease detected by ultrasonography in the region. Epidemiological surveys and abdominal scans were performed in 982 children of rural educational institutions (8 elementary schools and one kindergarten). 12 pathological findings (1.2%), of which 4 (0.41%) were cases of hydatid cysts Compatible Images localized in the liver, categorized as epidemiology positive cases and classified as type CE5 cysts according to WHO classification. This work provides relevant information to the state of situation of hydatidosis in the región. Altough it would be necessary for such activities that are conducted systematically and periodically.

Key word: hydatid disease, ultrasonagraphy, hydatid cyst.

Introducción

La hidatidosis o echinococcosis quística es una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia socioeconómica tanto por su impacto en la salud pública, como en la industria ganadera[1]. Está considerada por la OMS como una de las principales parasitosis desatendidas a nivel mundial[2]. Los seres humanos se infectan por la ingestión de huevos eliminados con las heces de perros[1]. Los quistes hidatídicos se localizan en el hígado (67-89%) o en el pulmón (10-15%), pero pueden encontrarse en otros órganos del cuerpo[3]. Los portadores pueden ser asintomáticos, cuando el tamaño de los quistes es pequeño o están calcificados o presentar algunos síntomas que no se creen relacionados con su presencia y ser detectados incidentalmente mediante alguna práctica médica orientada a obtener un diagnóstico sobre alguna otra patología[1]. La infección se adquiere usualmente durante la niñez debido a los hábitos de geofagia y al contacto negligente con

1. Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata.
2. CONICET.
3. Hospital Privado de Comunidad. Mar del Plata, Argentina.
c.elissondo@gmail.com

Recibido: 26-03-2014
Aprobado: 29-07-2015

perros[4]. En comunidades rurales, los perros domésticos son habitualmente alimentados con vísceras crudas infectadas[5].

El diagnóstico de la hidatidosis se realiza habitualmente mediante técnicas por imágenes, como la ultrasonografía, y en menor grado se utilizan técnicas inmunológicas. La ultrasonografía ha reportado una sensibilidad y una especificidad para la localización de quistes abdominales del 93-98% a 88-90% y del 93-100% para los casos diagnosticados en Italia y Sudamérica, respectivamente[6]. Con el desarrollo y la introducción de ecógrafos portátiles, la ultrasonografía se ha convertido en el instrumento de elección a nivel mundial para efectuar encuestas en poblaciones asintomáticas con fines de detección temprana de quistes hidatídicos[7]. Para un eficiente tamizado rural no es necesario contar con un instrumental extremadamente complicado. Incluso personal no especializado puede ser entrenado para obtener buenos resultados utilizando ecógrafos portátiles sencillos acompañados de pequeños generadores eléctricos[7]. Los quistes hidatídicos visualizados por medio de las ecografías pueden ser clasificados basándose en los diferentes estados de la evolución natural de los quistes existentes[8]. El Grupo de Trabajo en Echinococcosis de la OMS elaboró en 2003 un esquema de clasificación de los quistes basado en seis tipos principales de imágenes ecográficas de los mismos, así fueron clasificados en Tipo CE1 (hialino): se evidencia perfectamente membrana germinativa; Tipo CE2 (multivesicular); Tipo CE3 (membrana desprendida); Tipo CE4 (heterogéneo, predominantemente sólido) y Tipo CE5 (imagen calcificada)[9].

En la actualidad existen cuatro alternativas de tratamiento en humanos: cirugía, tratamiento percutáneo (PAIR: punción, aspiración, inyección y reaspiración), quimioterapia con benzimidazoles y, para quistes inactivos la modalidad de observar y esperar (watch and wait). Sin embargo, existen muy pocos estudios clínicos con evidencia suficiente y la elección de la opción correcta de tratamiento para cada paciente continúa siendo controversial[10]. La cirugía está siendo ampliamente reemplazada por otras opciones principalmente en los quistes no complicados, pero continúa manteniendo un rol central en las lesiones quísticas complicadas. El PAIR se utiliza para quistes abdominales, en general en combinación con albendazol. Históricamente el tratamiento médico con albendazol ha sido indicado para los quistes inoperables, quistes múltiples, peritoneales o para cuando la enfermedad se ha diseminado. En los últimos 15 años ha habido un aumento en el uso del tratamiento quimioterapéutico, lo que sugiere que a futuro el tratamiento puede reemplazar a la cirugía en el caso de quistes no complicados[11].

La echinococcosis quística es una de las enfermedades zoonóticas de mayor prevalencia en Argentina, Uruguay, Chile, Perú y el sur de Brasil[12]. En Argentina, de acuerdo con el Censo Nacional del año 2001, el 10.7% de la población total del país vive en áreas de riesgo donde el ciclo de transmisión está fuertemente consolidado[13]. En el Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, para el período 1992-2002, se registraron 382 casos diagnosticados en toda la población[14, 15]. Se determinó la presencia de casos pediátricos de procedencia rural y urbana. En el período 1993-2002, se encontraron 23 niños operados de hidatidosis. La cantidad de casos nuevos por año y los valores de incidencia variaron de un año a otro y en cada institución, sin mostrar ninguna tendencia en particular, evidenciando que en la zona no hay programa de control en marcha y que la enfermedad continúa sin intervención humana para controlarla[14, 16-19]. Se determinó la presencia de perros urbanos y periféricos portadores del parásito. Además, estudios de echinococcosis ambiental, indicaron la presencia del parásito en ambientes urbanos (33% de las plazas estudiadas de la ciudad de Mar del Plata) y en campos del partido (16.7%)[19]. El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia de portadores asintomáticos de quistes hidatídicos en niños que asisten a escuelas rurales del Partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Materiales y Métodos

Diseño: estudio descriptivo, transversal.

Área de estudio: ámbito rural del Partido de General Pueyrredón (PGP) cuya ciudad cabecera es Mar del Plata. Se encuentra sobre el Mar Argentino en la zona S.E. de la Provincia de Buenos Aires de la República Argentina, con las siguientes coordenadas: 38º00' latitud Sur 57º33' longitud Oeste. Posee una superficie de 1.453.44 km^2 y se estima que el 2.3% de la población se ubica en áreas ruralesi[20]. En el PGP existen 33 escuelas primarias. Se logró tener acceso a 8 de estos establecimientos y a 1 jardín de infantes. La matrícula total de estos establecimientos fue de 1855 alumnos.

Población de estudio: niños entre 1 y 16 años concurrentes a 9 establecimientos educativos rurales del PGP durante los años 2 008-2 009.

Criterio de inclusión: niños entre 1 y 16 años concurrentes a escuelas clasificadas como rurales del PGP.

Definición de caso: niño con hallazgo ecográfico compatible con quiste hidatídico

Actividades en terreno: se realizaron actividades de promoción de la salud y prevención de la hidatidosis (a), encuestas epidemiológicas (b) y tamizaje ecográfico (c).

a. Previa autorización de las autoridades de los establecimientos que accedieron participar se realizaron charlas educativas dirigidas a niños y maestros y reuniones con los padres donde se hizo hincapié en la importancia de la prevención de esta enfermedad.
b. Durante estas reuniones se realizaron entrevistas a padres y niños. En el caso de que los padres no estuvieran presentes se les envió al hogar un cuestionario autoadministrado. También se realizó la firma del consentimiento informado para la realización de la ecografía abdominal.
c. Se asistió a la escuela junto con el equipo médico (un clínico, un cirujano y un especialista en diagnóstico por imágenes) y se realizó una ecografía abdominal utilizando un ecógrafo portátil Aloka SSD-500[6] a todos los niños cuyos padres firmaron el consentimiento informado. Se contactó a los padres de los niños que presentaron imágenes ecográficas compatibles con quistes hidatídicos [ICQ (+)], con el propósito de realizar control ecográfico a todos los miembros de la familia y convivientes. Los niños con ICQ (+) se derivaron al Hospital Materno Infantil "Dr. Victorio Tetamanti" de la ciudad de Mar del Plata para continuar con el diagnóstico y recibir tratamiento específico.

Variables

Definición y formas de medición de las variables, se observan en la Tabla 1.

Registro de los datos y plan de análisis. Los datos consignados en las encuestas epidemiológicas, y en las fichas de recolección de datos correspondientes se registraron en una base de datos especialmente diseñada mediante la utilización del paquete informático EPI-INFO 2000 (CDC) y posteriormente fueron sometidos a análisis estadístico calculando medidas de resumen.

Consideraciones y resguardos éticos: este proyecto fue aprobado por el Consejo Institucional de Revisión de Estudios de Investigación (CIREI) del Hospital Privado de Comunidad (HPC) de la ciudad de Mar del Plata, acreditado por el Comité de Ética Central de la Provincia de Buenos Aires (CEC) y contó con el aval de la Jefatura de Gestión Estatal de Región Nº 19, Dirección General de Cultura y Educación de la mencionada provincia, para su realización. Los datos que identificaban a los pacientes fueron codificados. Para resguardar el secreto médico y la confidencialidad, sólo tuvieron acceso a esta base de datos las personas involucradas directamente con el trabajo. Estas asumen la responsabilidad de no divulgar a terceros los datos personalizados o aquellos que potencialmente pudieran vulnerar a las personas o violar la confidencialidad médico-paciente. En ningún momento se permitió a ninguna persona o institución, el acceso a datos personalizados de las pacientes. La publicación de información se realizó con datos consolidados. La investigación se llevó a cabo por personas científicamente calificadas.

Resultados

La población rural escolar del PGP es de aproximadamente 10 330 niños. En este estudio se trabajó sobre 9 establecimientos educativos rurales, 8 escuelas primarias y 1 jardín de infantes, cuya matrícula total fue de 1855 alumnos. Se evaluó por ultrasonografía un total de 982 (52.9%) niños. El 47.1% restante estuvo ausente el día en que se concurrió al establecimiento escolar.

Encuesta epidemiológica

La mediana de edad de los 982 niños estudiados fue de 10 años, con un mínimo de 1 y un máximo de 16. La moda fue 9. Se analizó la distribución según la ocupación de los padres, 1 487 padres y madres contestaron sobre su ocupación,

Tabla 1. Variables consideradas en el cuestionario y su medición

Nombre de la variable	Forma de medición de la variable
Ocupación de los padres	Abierta
Contacto con animales	Perros, ovinos, equinos, caprinos, porcinos, bovinos, otros.
Convive/ convivió con perros en su domicilio	Sí/No
Alimentación del perro	Vísceras crudas, vísceras cocidas, otros alimentos cocidos, alimentos balanceados.
Desparasitación del perro	Sí/No
Número de veces al año que es desparasitado	Números enteros mayores o iguales a 0
Aptitud del perro	Pastor ovino, pastor otros, compañía, caza, otros.
Consumo de verduras y hortalizas	Sí/No
Tratamiento de higiene de verduras y hortalizas	Lavado bajo chorro de agua, remojo en recipiente, remojo con gotas de cloro, otros.

de este total el 37,8% (n= 571) realizan actividades rurales (empleados rurales y quinteros). Del total de los encuestados, el 93.9% (922 niños) tiene contacto con algún tipo de animal. De estos 922 niños, el 98% afirmó tener contacto con perros (Tabla 2). Del 98% (904) de los niños que tienen contacto con perros, el 89% convive o convivió en algún momento con ellos en su domicilio. Con respecto a la aptitud del perro, los encuestados contestaron que un 62.3% de los perros son animales de compañía y sólo un 1.4% son perros pastores. En relación al tipo de alimentación del perro, un 12.3% aseguró alimentarlos con vísceras crudas y un 6.2% con vísceras cocidas. De los encuestados que afirmaron tener contacto con perros, un 56% aseguró que en su hogar desparasitaban a los mismos; un 39.7% y un 30.2% lo hace 1 y 2 veces al año, respectivamente. Con respecto a los hábitos higiénico-culinarios de la familia en relación a las verduras y hortalizas, el 95.8% afirma consumir verduras en su casa, un 53.2% de los encuestados lava las verduras bajo el chorro de agua, siendo el remojo en recipiente la segunda opción elegida (20% de los casos).

Resultados ecográficos: Durante los 982 estudios ecográficos realizados, se detectó un total de 12 hallazgos patológicos (1.2%). Se detectaron 4 casos de ICQ (+) con quiste hidatídico. En todos los casos, los quistes se encontraron calcificados y fueron clasificados como quistes Tipo CE5 según clasificación de la OMS[9]. Los familiares de los 12 niños fueron contactados y evaluados ecográficamente. No se hallaron ICQ. A una de las madres se le detectó un pólipo en la vesícula.

En la Tabla 3 se comparan los casos con epidemiología positiva en relación a algunas de las principales variables estudiadas. Se observa para los casos (3) y (4) que la ocupación de los padres es la de empleados rurales. Todos los niños tienen contacto con perros, excepto el caso número tres (3). Ninguno de los casos menciona alimentar a sus perros con vísceras crudas y todos realizan el lavado de verduras por medio de remojo en recipiente.

Discusión

Este trabajo representa el primer reporte de casos humanos asintomáticos de hidatidosis detectados por ultrasonografía en el Partido de General Pueyrredón (PGP). Se evaluaron mediante la utilización de esta técnica 982 niños (52.9% de la matrícula total de los establecimientos educativos rurales primarios que accedieron participar del estudio), representando el 9.5% de los niños que asisten a escuelas rurales del partido.

Con respecto a los resultados de la encuesta epidemiológica, parte de los encuestados completaron el dato de la ocupación de los padres, especificando el dato de la madre y del padre. El 34.8% de los padres son trabajadores rurales (empleados rurales y quinteros), por lo que se cree podrían estar expuestos junto a sus familias a una posible infección con el parásito. Como se puede observar en la Tabla 3,

Tabla 2. Distribución en % del contacto con animales según el tipo de animal (n= 922)

	Perros	Ovinos	Bovinos	Caprinos	Equinos	Porcinos	Otros animales
Sí	98	4.6	6	1.8	6	7.7	15.9
No	2	95.2	93.8	98	93.8	92.1	83.9
No contesta	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Tabla 3. Comparación de los casos con epidemiología positiva en relación a las principales variables estudiadas

Caso positivo	Ocupación de los padres	Contacto con animales	Contacto con perros	Convivió con perros en su domicilio	Alimentación del perro	Desparasitación del perro	Higiene de verduras y hortalizas
1	Otra	Sí	Sí	Sí	Alimentos balanceados	Sí (3 veces al año)	Remojo en recipiente
2	Otra	Sí	Sí	Sí	Alimentos cocidos y balanceados	Sí (3 veces al año)	Remojo en recipiente
3	Empleados rurales	Sí	No	No	No sabe/ no contesta	No sabe/ no contesta	Remojo en recipiente
4	Empleados rurales	Sí	Sí	Sí	Alimentos cocidos	No sabe/ no contesta	Remojo en recipiente

dos de los niños que presentaron quistes tienen padres relacionados con tareas rurales.

Al tratarse de una enfermedad zoonótica, el contacto con animales es un importante factor de riesgo, si bien no es el único a tener en cuenta. De los niños encuestados, el 93.9% afirmó tener contacto con animales. Los perros son los animales que presentan la mayor frecuencia de contacto (98%). Este importante contacto con perros y el bajo porcentaje de desparasitación registrado (56%), son datos que, además deberían tenerse en cuenta desde el punto de vista de otras zoonosis importantes.

Como dato preocupante y que pone de manifiesto la necesidad urgente de campañas de promoción de esta enfermedad, un 12.3% de las familias alimenta a los perros con vísceras crudas. Ello representa un importante factor para el mantenimiento del ciclo del parásito en la región.

A nivel mundial, la ultrasonografía es el método de elección para la búsqueda de portadores asintomáticos de quistes hidatídicos[3]. De los 982 niños evaluados por medio de esta técnica, se encontraron cuatro casos con ICQ (+) para quistes hidatídicos (quistes Tipo CE5), que fueron considerados como casos epidemiológicos.

En el caso de la hidatidosis, no es posible determinar fehacientemente cuál fue la fuente de infección, pero sin embargo existen ciertos factores de riesgo asociados. Entre ellos pueden mencionarse el habitar en zonas rurales, el contacto con perros, alimentar al perro con vísceras crudas, el acceso a agua potable, el acceso de perros a zonas de quintas y el incorrecto lavado de verduras de consumo en crudo[21,22].

Los cuatro niños con epidemiología positiva habitan en establecimientos rurales y los padres de dos de ellos son empleados en ese ámbito; tres afirman convivir con perros. Se observa en los cuatro casos, que el tratamiento dado a las verduras de consumo es el remojo en recipiente. Sin embargo, es conocido que este método no constituye el más eficaz para el tratamiento de las verduras de consumo crudo.

Las tres escuelas donde se hallaron casos positivos se ubican en la cercanía de establecimientos rurales que resultaron positivos por coproantígenos durante el estudio llevado a cabo por Dopchiz (2006)[19]. Durante este estudio, se muestrearon 18 de los 264 establecimientos del partido. Para corroborar la relación encontrada en el presente trabajo, deberían realizarse estudios tendientes a determinar la presencia de otros establecimientos positivos en las zonas rurales del PGP, encuestas a los pobladores sobre actitudes y prácticas y la búsqueda de nuevos portadores humanos de la enfermedad.

La buena aceptación de la técnica ecográfica por parte de los padres y de los niños examinados en el presente estudio coincide con la reportada por Zanini y col[6]. Al ser una técnica no invasiva y de relativamente bajo costo, es la utilizada por los programas de control patagónicos para la búsqueda de portadores asintomáticos[6, 23]. Además, otra ventaja de esta técnica es que permite la detección de otras patologías durante su realización[6]. Durante este trabajo se encontraron diferentes hallazgos patológicos, como quistes simples renales, agenesia renal, litiasis vesicular y un caso de pólipo vesicular en una de las madres de un caso de ICQ (+), la cual fue operada inmediatamente. También se encontró un caso con la presencia de cicatrices lineales calcificadas posiblemente producidas por migración de *Ascaris lumbricoides* (Suárez, com. personal).

Se compararon los resultados del presente estudio con los obtenidos de encuestas ultrasonográficas realizadas durante el período 2008 y 2010 en el marco de los programas de control de la hidatidosis de las provincias de Río Negro, Chubut y Tierra del Fuego (Dres. Larrieu, Fernández y Zanini, com. pers.). Se encontraron registros similares a los hallados en Chubut (0.4%; 7/1936). Si bien esta información es difícilmente comparable debido a las diferencias geográficas (densidad de población, clima, actividad ganadera principal, etc.) que existen entre la zona de este estudio y la región patagónica, estos datos sirven al menos de parámetro para poder tener una perspectiva de la situación en el PGP.

Los resultados aportados por este estudio se suman a otros obtenidos por nuestro grupo de trabajo tendientes a establecer el estado de situación de esta zoonosis en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Los hallazgos obtenidos hasta el momento evidencian la presencia del parásito en todos los eslabones del ciclo epidemiológico. La existencia de casos pediátricos, representada por niños operados[19,24,25] y por portadores asintomáticos de quistes hidatídicos, evidencia que el ciclo del parásito está activo y presente en espacio y tiempo. Aunque este trabajo finalizó en 2009, consideramos que ante la falta de actividades de control aplicadas en la zona estudiada, estos hallazgos tienen vigencia en la actualidad.

Si bien este trabajo permite aportar información relevante al estado de situación de la hidatidosis en el PGP, sería necesario llevar a cabo actividades de este tipo de manera sistemática y periódica.

Agradecimientos

A la Jefatura de Gestión Estatal de Región Nº 19 (Di-

rección General de Cultura y Educación, Provincia de Buenos Aires), y, en particular, a los directores, maestros, niños y padres. A los siguientes colaboradores que ayudaron en la logística del trabajo: Dra. Marcela Dopchiz, Lic. Patricia Pensel, Dra. Clara Albani, Lic. Carla Lavallén. A los médicos del Hospital Privado de Comunidad: Dres. Martín Pastorino, Dolores Pastorino, Diego Abrego, Enrique Canepa, Martín Paz, Matías Silva, Agustín Correa y Adriano Hug.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

1. Eckert J, Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clin Microbiol* 2004; 17: 107-25.
2. Budke CM, White AC., Garcia HH. Zoonotic Larval Cestode Infections: Neglected, Neglected Tropical Diseases? *PLoS. Negl Trop Dis* 2009; 3(2): e319.
3. Macpherson CN, Bartholomot B, Frider B. Application of ultrasound in diagnosis, treatment, epidemiology, public health and control of *Echinococcus granulosus* and *E. multilocularis. Parasitol* 2003; 127: 21-35.
4. Noemi H, Viovy A, Zamorano AP, Blanco AM, et al. Hydatid disease in childhood: Abendazole in its medical and surgical treatment. *Rev Chil Infectol* 2003, 20: 229-34.
5. Craig PS, McManus DP, Lightowlers MW, et al. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 385-394.
6. Zanini F, Suárez C, Pérez H, Elissondo MC. Epidemiological surveillance of cystic echinococcosis in rural population of Tierra del Fuego, Argentina, 1997–2006. *Parasitol Int* 2009; 58:69-71.
7. Larrieu EJ, Frider B. Human cystc echinococcosis: contribution to the natural history of the disease. *Ann Trop Med Parasitol* 2001; 95: 679-87.
8. Frider B, Larrieu EJ. Treatment of liver hydatidosis: How to treat an asymptomatic carrier? *World J Gastroenterol* 2010; 16(33): 4123-29.
9. WHO Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop* 2003; 85: 253-61.
10. Stojkovic M, Zwahlen M, Teggi A, et al. Treatment response of cystic echinococcosis to benzimidazoles: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis* 2009; 3(9): e524.
11. Pérez-Molina JA, Díaz-Menéndez M, Gallego JI, et al. Evaluation of nitazoxanide for the treatment of disseminated cystic echinococcosis: Report of five cases and literature review. *Am J Trop Med Hyg* 2011; 84(2): 351-56.
12. Larrieu EJ, Del Carpio M, Salvitti JC, et al. Ultrasonographic diagnosis and medical treatment of human cystic echinococcosis in asymptomatic school age carriers: 5 years of follow-up. *Acta Trop* 2004; 91: 5-13.
13. Guarnera EA. Hidatidosis en Argentina: carga de enfermedad. 1a ed. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud – OPS; 2009: 87 p.
14. Elissondo MC, Dopchiz MC, Denegri G. Human hydatidosis in Mar del Plata, Buenos Aires Province, Argentina, (1992-1995): A preliminary study. *Parasitol Latinoam* 2002; 57: 124-28.
15. Dopchiz MC, Elissondo MC, Rossin MA, Denegri G. Hydatidosis cases in one of Mar del Plata City Hospitals, Buenos Aires, Argentina. *Rev Soc Bras Med Trop* 2007; 40(6): 635-9.
16. Elissondo MC, Dopchiz MC, Denegri G. Retrospective study of human hydatid disease in health centers of Mar del Plata city, Buenos Aires province, Argentina (1996-1998). *Rev Iber Parasitol* 2003; 63 (1-2):17-22.
17. Dopchiz MC, Elissondo MC, Andresiuk MV, et al. Study of hydatidosis pediatric cases in the Southeast region of the Buenos Aires province, Argentina. *Rev Argent Microbiol* 2009,41:105-11.
18. Dopchiz MC, Albani C, Riva E, et al. Epidemiology and approach treatment of human cystic echinococcosis: case series. *Rev Ibero-Latinoam Parasitol* 2011; 70: 74-84.
19. Dopchiz MC. Aspectos epidemiológicos de la hidatidosis / echinococcosis en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina: Editorial Martín ed. 2006: p213.
20. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. [Consulta 15 de septiembre de 2014]. Disponible en: http://www.censo2010.indec.gov.ar/resultadosdefinitivos.asp
21. Larrieu EJ, Costa MT, del Carpio M, et al. A case-control study of the risk factors for cystic echinococcosis among the children of Río Negro province, Argentina. *Ann Trop Med Parasitol* 2002; 96: 43-52.
22. Nasrieh MA, Abdel-Hafez SK, Kamhawi SA, et al. Cystic echinococcosis in Jordan: socioeconomic evaluation and risk factors. *Parasitol Res* 2003; 90: 456-66.
23. Larrieu EJ, Del Carpio M, Mercapide CH, et al. Programme for ultrasound diagnoses and treatment with albendazole of cystic echinococcosis in asymptomatic carriers: 10 years of follow-up of cases. *Acta Trop* 2011; 117: 1-5.
24. Elissondo MC. Situación de la hidatidosis humana en centros de salud de la ciudad de Mar del Plata. Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 1999: p. 38.
25. Astolfi MS. Estudio epidemiológico de la hidatidosis humana en el Partido de General Pueyrredón (2003-2010). Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 2011: p. 7.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 24-28

Comparison between real-time PCR, serology and culture in leptospirosis, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires Province, Argentina

Exequiel Scialfa[1], Mariana Recavarren[2, 4], Silvina Quintana[2], Sergio Giamperetti[3]

Abtract
The definitive diagnostic test for leptospirosis is the recovery of leptospires from the culture of clinical samples. The micro- agglutination test (MAT) which has high sensitivity and specificity, is a reference standard test for serum diagnostic. The advent of molecular methods has facilitated the diagnosis of leptospirosis by PCR reaction. The aim of this study was to compare the results obtained by using bacteriology (culture), serology and molecular biology, from samples of wild animals. The 8.8% of positive samples was obtained by MAT (two *R. norvegicus* and *L. griseus* positives). Kidneys from all animals were cultured, and two isolate (2/34) of *L. interrogans* from *R. norvegicus* was obtained (6.9%). Serum sample was studied by real-time PCR and 17/34 was positive (50%). Isolation of leptospires from clinical samples is strong evidence to confirm the diagnosis in order to identify the serotypes circulating in a particular geographic region, and in turn be used as antigens in MAT. In real-time PCR from serum samples time, proved to have high sensitivity, being an important tool for the diagnosis of leptospirosis, especially in acute cases of disease, in which the other techniques often provide negative results.

Keywords: wild animal's leptospirosis, culture, microscopic agglutination test, real-time PCR.

Comparación entre PCR en tiempo real, serología y cultivo en leptospirosis, a partir de muestras de animales silvestres capturados en la provincia de Buenos Aires, Argentina

Resumen
La recuperación de leptospiras a partir del cultivo de muestras clínicas es el diagnóstico definitivo de la enfermedad. La prueba de micro aglutinación (MAT) que tiene una alta sensibilidad y especificidad, es la prueba de referencia. La llegada de los métodos moleculares ha facilitado el diagnóstico de la leptospirosis mediante técnicas de PCR. El objetivo del presente trabajo fue comparar los resultados de bacteriología (cultivo), serología y biología molecular, a partir de muestras de animales salvajes. Por medio MAT se detectó un 8.8% de positividad (dos *R. norvegicus* y un *L. griseus*). Se aislaron leptospiras en 2/34 cultivos de riñón (6.9%). Mediante PCR en tiempo real se detecta 17/34 animales positivos (50%). El aislamiento de leptospiras a partir de muestras clínicas es la evidencia para confirmar el diagnóstico, permitiendo identificar los serotipos que circulan en una región geográfica determinada, y a su vez ser utilizados como antígenos en MAT. La PCR en tiempo real a partir de muestras de suero, demostró tener una alta sensibilidad, siendo una herramienta importante para el diagnóstico de la leptospirosis en casos agudos de enfermedad, donde las otras técnicas a menudo proporcionan resultados negativos.

Palabras claves: leptospirosis en animales silvestres, cultivo, prueba de aglutinación microscópica, PCR en tiempo real.

Introduction

Leptospirosis has a worldwide distribution, and is an emerging infectious disease of humans. Wild animals, mainly the rodents, are considered the principal reservoirs of many serovars of leptospires[1-4]. The definitive diagnostic test of leptospirosis in these animals is the recovery of leptospires from clinical samples, either by culture; nevertheless, this technique is not sensible enough and requires qualified staff. Cultures should be incubated between 28 and 30 °C and observed weekly using a dark field microscopy; this bacterium grows slowly and cultures should be informed negative after a three-month minimum of observation[5]. In the first 7 to 10 days of disease, leptospires can be isolated from blood samples, while urine samples can be taken from the second week of the course of disease. However, the urine culture is not frequently used because the samples are frequently contaminated. Renal tissue extracts are used to attempt to isolate leptospires; being rodents (*Rattus sp*.) the wild animals more studied[1-4]. The microscopic

1. División Zoonosis Rurales, España 770 (7300) Azul, Bs. As.
2. Instituto de Análisis Fares Taie, Rivadavia 3331 (7600), Mar del Plata, Bs. As., Argentina
3. Servicio de Zoonosis, Hospital F. J. Muñiz, CABA
4. Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
escialfa@yahoo.com.ar

Recibido: 04-03-2015
Aprobado: 05-07-2015

agglutination test (MAT) is the reference standard test for serological diagnosis of leptospirosis because of its high sensitivity and specificity[6, 7]. The MAT detects agglutinating antibodies in serum, but it is a complex and difficult test, for realization and interpretation, reason why it needs staff with experience and maintenance of the lively cultures of the serovares used as antigens[8]. It is a very useful test in seroepidemiological investigations of serum samples from the general population, and may indicate circulating serogroups since residual antibodies from past infections tend to react with serogroup-specific antigens. The arrival of the molecular methods has facilitated the diagnosis of leptospirosis by PCR (polymerase chain reaction), demonstrating the presence of DNA of leptospires in clinical samples of serum, blood and urine, by means of the use of specific primers which amplify saprophytic and pathogenic leptospires[8-12]. PCR is a technique that allows the amplification of specific DNA sequences of leptospires from a DNA sample, being the products of amplification visualized in agarose gels under U.V. light. A conventional limitation of the diagnosis of the leptospirosis by PCR is the inability to identify serovars. In wild animals, studies by conventional PCR allowed getting high rates of detection of *Leptospira* DNA from renal tissue samples[13, 14]. PCR has also been used to distinguish pathogenic from non-pathogenic *Leptospira* species in clinical and environmental samples[10-12]. The objective of the present work was to compare the results between real-time PCR, serology and culture, from samples of wild animals trapped in Buenos Aires province, Argentina, and provides data on leptospirosis kinetics in reservoir animals.

Material and methods

Wild animals were captured with tomahawk traps in rural and peri-urban area of Azul, Lamadrid and Tandil, Buenos. Traps were baited with animal fat and checked every morning for three consecutive days. Captured animals were euthanized according to Animal Welfare Committee of the Veterinary Sciences Faculty, National University of the Center of Buenos Aires province, Argentina (Number interne dispatch: 13). None of the animals trapped were at risk of extinction. Animals were classified as adults or juveniles based on genital development and body size. Necropsies were performed using appropriate biosafety measures. Blood samples were obtained by puncture, and they were collected without EDTA and heparin for the serum diagnostic with microscopic agglutination test (MAT) and for the detection of *Leptospira* DNA using real-time PCR; also kidney tissue samples were obtained aseptically for culture isolation of leptospires. A total of 34 wild animals (16 *R. norvegicus,* 11 *D. albiventris,* 6 *C. villosus* and 1 *L. griseus)* were chosen, analyzed and studied by the four mentioned techniques.

a. Isolation procedures of Leptospira by direct culture renal tissue: Kidney tissue from each animal was homogenized aseptically into transport medium (buffered solution at pH 7.2, containing 200 µg/ml of 5-fluorouracil as selective agent) for 2 hr. This suspension was diluted (1:10 and 1:100) with sterile phosphate-buffered saline, and 0.5 ml of each dilution was inoculated in EMJH liquid medium. Cultures were incubated at 28 C for 90 days and leptospiral growth was monitored weekly using dark field microscopy. The processing techniques and culture of the renal tissue, as the dilutions of the suspensions were made according to the Methods Manual for Laboratory Leptospirosis[15].
b. Microscopic agglutination test (MAT): Test was carried out with a battery of 10 *Leptospira* serovars (*L. interrogans* serovars Canicola, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Pyrogenes, and Wolffi; *L. borgpetersenii* serovars Castellonis and Tarassovi; and *L. kirschneri* serovar Grippotyphosa) maintained in Ellinghausen-McCulough-Johnson-Harris (EMJH; Difco Laboratories, Detroit, Michigan USA) medium. The serum titer was the highest dilution which agglutinated 50% of the antigen and titers equal to or higher than 1:50 were considered as positive. Every serum was considered positive if it reacted with at least 50 % of clumped-together leptospires or non-existing to a final dilution of 1:50. In case of positive sample, the following dilutions were performed in geometric progression of 2 (1:50, 1:100, 1:200, etc.).
c. Real-time PCR technique to detect Leptospira DNA from serum samples: DNA extraction was performed by means of the commercial kit AxyPrep Multisource Genomic DNA Purification (Axygen, Tewksbury MA, USA). DNA present in each extraction was quantified by the Quantit PicoGreen dsDNA Assay (Invitrogen, Carlsbad, CA, USA) kit quantified with the aim of corroborating the correct DNA extraction. For the detection of *Leptospira* DNA, real-time PCR reactions were performed, using primers Lepto F y Lepto R, previously described by Smythe et al, (2002), without the use of a specific probe, which generate an amplification product of 87 bp from Leptospiral DNA (Table 1). Real-time PCR reactions

were performed in a Rotor Gene Q thermocycler (Qiagen Hilden, Germany), in a final volume of 20µl, using EvaGreen as fluorescent intercalating dye (KAPA HRM FAST, Biosystem Woburn, USA). The cycling program for the primers Lepto F and R that amplify a fragment of 87 bp from the 16S gene of *Leptospira*[16] consisted in an initial denaturalization of 3 minutes and 45 cycles of 15 seconds at 95°C, 20 seconds at 50°C and 20 seconds at 72°C. After the amplification, a melting curve was performed, being the specific melting temperature of 87°C. In both detecting reactions, were considered positive those samples with values of Ct (Cycle threshold) lesser than 40, in which the specific amplification of the PCR product by the analysis of melting was verified.

d. Sensibility and index of correlation among proofs: For the calculation of sensitivity, every positive individual for any of the used techniques was considered sick. The concordance index was used to determine the overall proportion of agreement between tests, and was obtained in the following way: CI Positive Agreements + Negative Agreements X 100/Total of Test.

Results

A total of 19 (56%) wild animals were positive in at least one of the techniques employed. By means of the test of microscopic agglutination, an 8.8% of positives samples was detected (3/34); being *R. norvegicus* (2/16) and *L. griseus* (1/1) the positive animals. The obtained titles were of 1:50 for *L. interrogans* serovar Canicola (3/3), *L. borgpetersenii* serovar Castellonis (2/3) and *L. kirschneri* serovar Grippotyphosa (1/1). Table 2 shows the distribution of wild animals according to capture area and sex, and comparison of results obtained with the techniques used.

The pathogenic leptospires were isolated in 2 of 34 samples of renal tissue (6.9%) from *R. norvegicus* trapped in peri-urban area of Tandil, Buenos Aires province*;* stocks were recovered right after 18 to 27 days of development in the cultivation environment.

In the case of serum samples studied by real-time PCR, it was detected 17/34 positive animals (50 %). It was positive in *R. norvegicus* (7/34), *D. albiventris* (6/34) and in *C. villosus* (4/34). The positives rodents were trapped in peri-urban and rural area of Azul and Lamadrid, Buenos Aires province; the *D. albiventris* and *C. villosus* were captures in rural area of Azul, Buenos Aires province.

Table 3, 4 shows that the index of concordance between proofs varied according to the technique and the sample used: MAT and real-time PCR in serum (CI: 47 %), MAT and Culture (CI: 91.2 %), and Culture with real-time PCR in serum (CI: 56 %).

Discussion

The positivity rate varied in particular according to the technique used, with the real-time PCR who detected the highest number of positive samples, and had a higher (85%) sensitivity to MAT (15%) and culture (10%). In this study the sensitivity of culture and MAT were low compared to PCR. Culture has low sensitivity because the isolation of this bacterium from clinical samples is technically demanding. Importantly, the stage of disease in which animals and the type of sample studied influences the sensitivity of the techniques found. According to what has been mentioned, the concordance rates varied between trials, obtaining a concordance of 91.2% for MAT and Culture (Table 4), 56% for culture and real-time PCR in the serum (Table 5) and 47% for MAT and real-time PCR (Table 3). The higher concordance observed between MAT and Culture is caused mainly because both techniques require a period of evolution of the disease in which circulating antibodies are observed, and there is invasion of leptospires in the renal tissue. By contrast, the MAT and real-time PCR assays (sera) and Culture with real-time PCR were the least coincident, with matches of 47% (Table 3) and 56% (Table 5) respectively. It is estimated that these results may be due to in the period of bacteremia (presence of *Leptospira* DNA) observed no circulating antibodies, or titles are not detectable by MAT. In previous work we have observed that in wild animals, especially *R. norvegicus*, with positive isolates from renal tissue samples was not possible

Table 1. Primers used in this study, sequence, amplicon size and reference

Primer	Sequence 5´- 3	Amplicon size (bp)	Reference
Lepto F	CCCGCGTCCGATTAG	87	Smythe et al, 2002
Lepto R	TCCATTGTGGCCGRACAC		

Table 2. Distribution of wild animals according to capture area and sex, and comparison of results obtained with the techniques employed

Area	Wild animals	Sex	MAT	Kidney culture	Serum RT- PCR
Peri-urban	*R. norvegicus*	M	Negative	Positive	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	1:50 Grippotyphosa-Canicola-Castellonis	Positive	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	1:50 Canicola-Castellonis	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	M	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Negative
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*L. griseus*	H	1:50 Canicola	Negative	Negative
Rural	*C. villosus*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Negative
Peri-urban	*R. norvegicus*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Positive
Rural	*D. albiventris*	H	Negative	Negative	Negative
Rural	*D. albiventris*	M	Negative	Negative	Positive
Rural	*C. villosus*	M	Negative	Negative	Positive

Table 3. Comparison of MAT and PCR results from serum samples

Test	MAT positive	MAT negative	Total
PCR positive	1	16	17
PCR negative	2	15	17
Total	3	31	34

Concordance Index: 47%.

Table 4. Comparison of MAT and Culture results from renal tissue samples

Test	MAT Positive	MAT Negative	Total
Culture positive	1	1	2
Culture negative	2	30	32
Total	3	28	34

Concordance Index: 91.2%

to detect the presence of antibodies by MAT (with titles cutting 1:20 and 1: 50). It is possible that the number of serovars used as antigen in MAT (10 serovars) was limited[2].

Using real-time PCR from serum sample, we obtained 50% of positive animals, associated with an early phase of the disease stage (acute leptospirosis). This would explain the one hand the presence of negative results with other techniques (MAT and Culture from renal samples), which try to detect animals in late-stage disease. All positive rodents (*R. norvegicus*) were captured from peri-urban as rural area, and these carriers' animals are considered major epidemiological source of transmission in this region. However, in this study other wildlife such as weasels and armadillos were positive by real-time PCR from serum samples, and even these species have proven to be carriers of *Leptospira* in Argentina. Real-time PCR in serum proved to have a high sensitivity being an important tool for the diagnosis of leptospirosis, especially in the acute phase of disease, in which the other techniques often provide negative results. Although the isolation of leptospires from clinical samples is strong evidence to confirm the diagnosis, identification of serotypes extending in a particular geographic region, meet the pathogenicity and virulence, and to use them as antigens in MAT for epidemiological studies.

Conflicto de intereses

No existe.

References

1. Scialfa E, Bolpe J, Bardón JC, Ridao G, Gentile J, Gallicchio O. Isolation of *Leptospira interrogans* from suburban rats in Tandil, Buenos Aires, Argentina. *Rev Arg Microbiol* 2010; 42: 126-8.
2. Scialfa E, Giamperetti S, Brihuega B, Grune S, Aguirre P, Gallicchio O. Leptospirosis en animales sinantrópicos capturados en áreas periurbanas de la ciudad de Azul, Provincia de Buenos Aires. IV Congreso de Enfermedades Endoepidémicas del Hospital Muñiz, Buenos Aires. *Rev Infectol Dr Francisco J Muñiz* 2013; 16 (1): 32.
3. Zamora J, Riedemann S. Wild Animals as Reservoirs of Leptospirosis in Chile. Revision of Studies in the Country. *Arch Med Vet Valdivia* 1999; 31 (2): 151-6.
4. Arango JE, Agostini A, Dorta De Mazzonelli G, Alvarez C, Colousi M, Koval A, Cabrera Britos A, Kravetz F. Prevalencia de leptospiras en *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus* en el Gran Buenos Aires, Argentina. *Ecol Aust* 2001; 11: 25-30.
5. Sulzer CR, Jones WL. Leptospirosis. Methods in Laboratory Diagnosis. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Public Health Service Center for Disease Control (CDC); 1961.
6. Ahmad SN, Shah S, Ahmad FMH. Laboratory Diagnosis of Leptospirosis. *J Posgrad Med* 2005; 51(3): 195-200.
7. Céspedes Z. Leptospirosis: enfermedad zoonótica reemergente. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2005; 22 (4): 290-307.
8. Gravekamp C, Van De Kemp H, Franzen M, Carrington D, Schoone GJ, Van Eys GJJM. Detection of seven species of pathogenic leptospires by PCR using two primers. *J Gen Microbiol* 1993; 139: 1691-1700.
9. Giamperetti S, Romer Y, Seijo A. Estudio comparativo entre cultivo vs. PCR en el estudio de Leptospirosis en roedores. XI Simposio Internacional sobre Control Epidemiológico de Enfermedades Transmitidas por Vectores, organizado por la Fundación Mundo Sano. Buenos Aires, 2008; Libro de resúmenes: pp. 54.
10. Levett PN, Morey RE, Galloway RL, Truner DE, Steigerwalt AG, Mayer LW. Detection of pathogenic leptospires by real-time quantitative PCR. *J Med Microbiol* 2005; 54: 45-9.
11. Parma A, Seijo A, Lucchesi P, Deodato B, Sanz M. Differentiation of pathogenic and non-pathogenic leptospires by means of the polymerase Chain reaction. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 1997; 39: 203-7.
12. Sugathan S, Varghese TP. Multiplex PCR on Leptospiral Isolates from Kolenchery, Kerala, India. Department of Microbiology, MOSC Medical College, Kolenchery, India. *Indian J Med Microbiol* 2005; 23 (2): 114-16.
13. Mgode G, Mhamphi G, Katakweba A, Paemelaere E, Willekens N, Leirs H, Machangu R, Hartskeerl R. PCR detection of *Leptospira* DNA in rodents and insectivores from Tanzania. *Belg J Zool* 2005; 35: 17-9.
14. Perez J, Brescia F, Becam J, Mauron C, Goarant C. Rodent Abundance Dynamics and Leptospirosis carriage in an área of Hyper-Endemicity in New Caledonia. *Plos Negl Trop Dis* 2011; 10: 1361.
15. OPS/OMS. Manual sobre Métodos de Laboratorio para Leptospirosis. Nota Técnica Nº 30. 1985.
16. Smythe LD, Smith IL, Smith GA, Dohnt MF, Symonds ML, Barnett LJ, Mckay DB. A quantitative PCR (TaqMan) assay for pathogenic Leptospira spp. *BMC Infect Dis* 2002; 2: 13.

Artículo original

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 29-32

Fauna silvestre y parasitaria de la Selva Misionera: un binomio zoonótico por resolver. Misiones, Argentina

Katherina A Vizcaychipi[1], Lucia Irazú[1], Miguel Rinas[2], Carina Argüelles[3], Cintia González Prous[1], Graciela Santillan[1], Karen E. DeMatteo[4]

Resumen
Las enfermedades emergentes se originan principalmente por cambios en el ambiente y la fauna silvestre. Teniendo en cuenta los escasos informes de enfermedades parasitarias en especies carnívoras en hábitats silvestres, nuestro objetivo fue estudiar la prevalencia de parásitos neotropicales en reservorios silvestres de la Selva Misionera como focos potenciales de zoonosis. Materiales y Métodos: Estudio descriptivo. Durante el periodo 2009 – 2011, se recolectaron y georreferenciaron, en áreas protegidas, 588 muestras fecales de la familia Felidae utilizando perros detectores. Posteriormente se realizaron análisis genéticos a las heces obtenidas con el objeto de identificar especie, individuos y sexo. Para la identificación de taxones parasitarios se realizaron estudios parasitológicos y moleculares utilizando el 10,03% (59) del total de muestras recolectadas. Resultados: El uso de microsatélites permitió la identificación de 47 individuos únicos de la familia Felidae, un 25,53% de las muestras fueron encontradas más de una vez. La prevalencia parasitaria fue del 89,36%, no observándose diferencias estadísticas en cuanto a sexo y lugar de origen (p>0,05). La mayor prevalencia correspondió a *Spirometra spp.*, *Toxocara spp.*, *Capillaria spp.*, *Lagochilascaris spp.* y *Taenia spp.*. Las formas adultas de Toxocara cati fueron identificadas morfológica y molecularmente.

Palabras clave: Fauna Silvestre, Parásitos zoonóticos, Selva Misionera.

Wildlife and parasites from Misiones Forest: an unresolved zoonotic binomial. Misiones, Argentina

Abtract
Emerging diseases are primarily due to changes in the environment and wildlife. Given the scarce reports of parasitic diseases in wild carnivores in their habitat, our objective was to study the prevalence of parasites in wild neotropical reservoirs in Misiones Forest as potential sources of zoonoses. Materials and Methods: A descriptive study. During the period 2009 – 2011, 588 scat samples were collected from the family Felidae in protected areas using detection dogs and georeferencing. Subsequent genetic analyses of scats were performed for identification of species, individual and sex. For parasite taxon identification, parasitological and molecular studies were performed using 10.03% (59) of all samples collected. Results: The use of microsatellites allowed the identification of 47 unique individuals in the family Felidae, 25.53% of the samples were found more than once. Parasite prevalence was 89.36%, no statistical difference was observed in gender and place of origin (p>0.05). The higher prevalence corresponded to *Spirometra spp., Toxocara spp., Capillaria spp., Taenia spp.* and *Lagochilascaris spp.* Adult forms of Toxocara cati were identified morphologically and molecularly.

Key word: Wildlife, zoonotic parasites, Misiones Forest.

Introducción

Las enfermedades emergentes se originan principalmente por cambios ambientales y en la fauna silvestre[1]. La Selva Paranaense, Misionera es una de las áreas reconocidas mundialmente por la gran diversidad y endemismo de especies animales. Su superficie ha sido extensamente modificada y reducida al 7.5 % de la superficie original, debido a la continua actividad antrópica desde el siglo XVI hasta el presente[2]. En la Provincia de Misiones, Argentina, se encuentra el último remanente de Selva Paranaense, donde en coexistencia aproximadamente 6500 descendientes de la etnia Mbyá Guaraní, se encuentran distribuidos en 105 aldeas (INDEC, 2010). A diferencia de los pueblos nómades que ocupan territorios estacionales, los Mbyá siguen ejerciendo una ocu-

1. Servicio Inmunología Parasitaria. Dpto. de Parasitología INEI- ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán", Buenos Aires Argentina).
2. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables, Misiones Argentina.
3. GIGA, FCEQyN-Instituto de Biología Subtropical, Nodo Podadas (UNaM-CONICET).
4. Department of Biology, Washington University in St. Louis, USA.
5. WildCare Institute at the Saint Louis Zoo, USA.
kvizcaychipi@anlis.gov.ar

Recibido: 29-04-2014
Aprobado: 30-06-2015

pación permanente del ambiente selvático, variando ocasionalmente de ubicación. Con una estrategia de vida cazador-recolector con agricultura de subsistencia, aumenta el riesgo de adquirir enfermedades zoonóticas, entre ellas las de origen parasitario. En este contexto, los carnívoros (yaguareté, puma, ocelote, oncilla, zorro vinagre) requieren grandes extensiones de tierra para sobrevivir, lo que los obliga a desplazarse a través del hábitat donde coexisten tierras de cultivo, pastizales y caminos, siendo constante el riesgo de conflictos entre humanos y vida silvestre[2, 3, 4]. En base a los escasos informes acerca del riesgo potencial de enfermedades parasitarias y la preservación de especies carnívoras silvestres, en la Selva Misionera en particular, y en Argentina en general, formulamos nuestro principal objetivo: conocer la prevalencia de parásitos neotropicales en reservorios silvestres de la Selva Misionera como focos potenciales de zoonosis.

Materiales y métodos

El proyecto contempló los aspectos legales relacionados a la ley de Biodiversidad y regulaciones del/os organismo/s competente/s, a nivel provincial y nacional.

Áreas de estudio

La Provincia de Misiones ubicada entre los paralelos 25º 28´ y 28º 10´de Latitud Sur y los meridianos 53º 38´y 56º 03´de Longitud Oeste, cuenta con 84 áreas protegidas[2], de las cuales el Parque Provincial Urugua-í, la Reserva de Biosfera Yabotí, el Parque Nacional y Reserva Natural Iguazú y Parque Provincial Guardaparque Horacio Foerster, representaron los áreas de estudio en el presente trabajo. La Provincia de Misiones se caracteriza por un clima subtropical, con una temperatura media anual de 16-22ºC. Las precipitaciones varían entre los 1000 y los 2200 mm por año, la alta estacionalidad de la temperatura y la luz determinan el patrón estacional de productividad primaria de la selva.

Población y muestra

Durante el periodo 2009 – 2011 se recolectaron 588 muestras fecales de la familia Felidae: oncilla (*Leopardus tigrinus)*, ocelote *(Leopardus pardalis)*, yaguareté (*Panthera onca)* y puma (*Puma concolor),* utilizando técnicas no invasivas[4]. Del total de muestras recolectadas, se utilizaron 59 muestras (10.03%) para el presente análisis, mientras que las restantes se encuentran aún en proceso.

Para la recolección de muestras, se empleó un perro detector, entrenado para identificar las especies de felinos bajo estudio. Cada muestra recolectada fue georreferenciada utilizando una unidad de GPS determinando asimismo su ubicación en relación con los senderos o caminos[4] y registrando macroscópicamente la composición/contenido de cada una de las heces.

Para los análisis genéticos, las muestras fecales se tomaron con hisopos por triplicado en tubos de plástico de 2 ml con cierre hermético[4]. Toda la muestra fecal se recogió en una bolsa de plástico. Respetando normas de bioseguridad, se tomaron porciones de cada muestra en bolsas plásticas con cierre hermético. Todas las muestras fueron debidamente codificadas. Los parásitos adultos se colectaron en etanol 70°. Para las determinaciones parasitológicas y moleculares, las muestras fueron previamente inactivadas por dos semanas a -70ºC. Por tratarse de muestras de animales silvestres, cuya carga y tipo de patógenos se desconocía, se trabajó en Nivel de Cabinas Seguridad Biológica III (BSL3).

Análisis parasitológico

Las muestras fecales se procesaron por técnicas de Teleman modificado, Sheather y Willis. Las formas adultas fueron tratadas con glicerina-lactofenol. Se realizó la identificación morfométrica (en micras) a fin de constatar los taxones correspondientes.

Análisis moleculares

Para los análisis genéticos, el ADN fue extraído de los hisopos fecales utilizando un kit QIAGEN DNeasy Blood & Tissue[4]. La identificación de especie de felinos se realizó mediante amplificación por PCR del ADN mitocondrial (ADNmt - citocromo-b). La discriminación entre individuos y sexo se realizó por amplificación y secuenciación del ADN nuclear (ADNn), microsatélites y regiones de determinación del sexo[3, 4]. De las muestras parasitológicas positivas y formas adultas, se extrajo ADN mediante método manual (buffer de lisis, proteinasa K y posterior desactivación de la enzima) y automatizado (Kit MagNA Pure compact Nucleic Acid Isolation I-ROCHE). Utilizando primers específicos de *Toxocara spp., s*e realizó amplificación y secuenciación de la región del espaciador interno del trascripto primario ITS-1, posterior análisis comparativo en la base de datos GenBank.

Resultados

Las 59 heces analizadas fueron confirmadas como pertenecientes a miembros de la familia Felidae (ocelote= 39, yaguareté= 13, oncilla= 4 y puma= 3). El uso de microsatélites permitió identificar 47 individuos únicos de la familia *Felidae* (ocelote= 31, yaguareté=1 0, oncilla= 4, puma= 3). Un 25.53% (12/47) de las muestras pertenecieron a individuos que fueron identificados más de una vez.

De las 47 muestras fecales estudiadas se determinó una prevalencia parasitaria del 89.36% (42/47). En la Tabla 1 se muestra la relación parasitaria entre especie hospedadora y lugar de origen de la muestra, en la Tabla 2 se muestra la asociación entre especies hospedadoras y taxones parasitarios. En cuanto al sexo, no se observaron diferencias estadísticas significativas (p>0.05).

La relación entre prevalencia parasitaria y lugar de origen de las muestras, no presentó diferencias significativas (p: 0.78). De las 9 especies de parásitos observados, la mayor prevalencia correspondió al género *Spirometra* spp. (78,72%), seguido por *Toxocara* spp. (36.17%), *Capillaria* spp. (posiblemente *Capillaria felis cati*) (6.38%), *Ancilostomideos* (6.38%), *Lagochilascaris* spp. (2.12%), *Trichuris* spp. (2.12%), *Taenia* spp. (2.12%) y *Cystoisospora* spp. (2.12%). Las 11 formas adultas encontradas fueron identificadas por estudios morfológicos como *Toxocara cati* (54.54%), *Toxocara spp* (18.18%) y *Spirometra spp.* posiblemente de la especie *S. mansonoides* (27.27%). Confirmándose por estudios moleculares los 6 adultos de la especie *Toxocara cati*.

Tabla 1. Frecuencia parasitaria por especie hospedadora según lugar de origen. Selva Paranaense. Provincia de Misiones, Argentina

Hospedador	Lugar de origen	Parasitológico		Total
		Positivo	Negativo	
Oncilla	Biosfera Yabotí	1	0	1
	P.N. Iguazú	1	0	1
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Yaguareté	Biosfera Yabotí	2	1	3
	P.N. Iguazú	5	0	5
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Ocelote	Biosfera Yabotí	13	0	13
	P.P. Foerster	3	1	4
	P.N. Iguazú	10	2	12
	P.P. Urugua-í	2	0	2
Puma	P.P. Urugua-í	1	1	2
		42	5	47

Discusión

La coexistencia de animales silvestres, domésticos y humanos dentro de áreas protegidas propicia una dinámica de introducción y diseminación de enfermedades[1]. Las muestras fecales identificadas por las metodologías empleadas (4), han permitido conocer de manera precisa la prevalencia parasitaria en felinos de una amplia gama de hábitats, en el interior de la Selva Misionera. En el presente trabajo se observó una alta prevalencia de *Spirometra spp., Toxocara cati*, *Lagochilascaris* spp., que pone en riesgo de infección a las poblaciones humanas que habitan la selva, principalmente las comunidades Mbyá Guaraní, donde el medio ambiente y sus costumbres ancestrales juegan un papel preponderante en la salud de estas poblaciones que viven en total interacción con el medio selvático[5].

Tabla 2. Distribución de taxones parasitarios según diferentes especies de felinos hospedadores. Selva Paranaense. Provincia de Misiones, Argentina.

Taxón parasitario	Especie de Hospedador								Total	
	Ocelote		Yaguareté		Oncilla		Puma			
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Helmintos										
Nematodo	20	64,61	3	30	3	75	1	50	27	57.44
Cestodos	25	80,64	9	90	3	75	0	0	38	80.85
Protozoos	0	0	1	10	0	0	0	0	1	2.12
Muestras recolectadas	31	-	10	-	4	-	2	-	47	-
Muestras positivas	28	90,32	9	90	4	100	1	50	42	89.36
Muestras poliparasitadas	17	54,83	4	40	2	50	0	0	23	48.93

Conclusiones

El presente trabajo representa el primer informe de parásitos neotropicales zoonóticos en animales silvestres de la Selva Misionera, donde se han combinado técnicas que permitieron obtener información precisa sobre las especies e individuos de felinos y taxones parasitarios, a partir de muestras de materia fecal recolectadas en el hábitat selvático.

La integración de diferentes ramas de la ciencia, con abordajes ecológico, parasitario y genético, permitió conocer los reservorios de animales silvestres y el riesgo potencial de aparición de enfermedades zoonóticas. Este trabajo representa un aporte valioso de información novel y constituye una herramienta útil para los programas de control y vigilancia de enfermedades zoonóticas y preservación de fauna silvestre.

Agradecimiento

El financiamiento para el trabajo en campo y los análisis genéticos fue proporcionado por Conservation, Food, & Health Foundation, a National Geographic Society Conservation Trust Grant, the Palm Beach Zoo Conservation Fund, a University of Missouri-St. Louis Research Grant, the Zoological Gardens of Chester – North of England Zoological Society Conservation and Research Fund, and the Jaguar Conservation Fund – Woodland Park Zoo. El Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables of Misiones (MEyRNR) y la Administración de Parques Nacionales de Argentina proporcionado permisos y ayudas con la logística de campo. El MEyRNR proporcionado alojamiento de campo. Al Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas. MSN, Argentina por su apoyo logístico y a la UOCCB ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán", Buenos Aires Argentina por los permisos y ayuda en el BSL3.

Bibliografía

1. Fischer JR, Gerhold R. La fauna silvestre como factor de riesgo para la salud animal y las zoonosis. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). OIE. 2002; 281-289.
2. Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. (On Line) www.sib.gov.ar (Accedido el 6 de mayo de 2014).
3. DeMatteo KE, Rinas MA, Sede MM, Davenport B, Argüelles C, Lovett K, Parker PG. Detector dogs: an effective technique for bush dog (Speothos venaticus) surveys. *JWM* 2009; 73: 1436-40.
4. DeMatteo KE, Rinas MA., Argüelles CF, Holman BE, Di Bitetti MS, Davenport, B, Parker PG, Eggert LS. Using detection dogs and genetic analyses of scat to expand knowledge and assist felid conservation in Misiones, Argentina*. Integrative Zoology* 2014; 9: 623-39.
5. De Roodt AR Suarez G, Ruzic A, Bellegarde E, Braun M, Blanco CM. Un caso de Esparganosis Humana en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 1993; 53: 235:38.

Artículo especial

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 33-39

La preservación de la cultura clásica y la medicina en el mundo árabe

Alfredo Seijo[1]

Resumen
En forma muy general y simplificada, se pueden considerar tres períodos para analizar la relación del helenismo con los pueblos que habitaron el Asia Occidental: a) la difusión del helenismo por parte de Alejandro Magno (356-333 a.C.), b) el intercambio con el mundo persa a partir de Bizancio y por último, c) la profunda transformación que significó Mahoma y lo que podríamos denominar el Islamismo. El largo período que consideramos, transcurre entre los hechos sucedidos con posterioridad a la muerte de Alejandro, atraviesa el apogeo y decadencia del Imperio Bizantino, las transformaciones del mundo persa y el avenimiento de una revolución social, política y cultural a partir de Mahoma (570-632). El lugar geográfico en la que suceden estos hechos es la región que hoy ocupan Siria, Irán e Irak y duró más de mil años. Dentro de las ciencias médicas son claves las figuras de Rhazes, Avicena, Averroes y Maimónides, que influenciaron a Occidente hasta el Renacimiento. En mil años, el saber clásico, fue resguardado en sitios distantes de sus orígenes, se enriqueció con la cultura del Oriente Medio, con la que tuvo aportes parciales y complejos, para retornar a Occidente, donde alcanzó su fenomenal desarrollo. El retorno de las teorías, leyes, y cuerpos doctrinarios que conforman el conocimiento clásico, si bien de una importancia innegable en el desarrollo del conocimiento actual, no lo hubiera sido, sin el legado más importante: una forma de pensar que abandonaba la influencia de los dioses y de lo divino, para intentar una explicación racional de los hechos naturales.

Palabras claves: Alejandro Magno, imperio bizantino, imperio romano, persas, sasánidas, cristianismo, nestorianos, Al Farabi, Mahoma, islamismo, judaísmo, Rhazes, Avicena, Averroes, Maimónides, Aristóteles, Platón.

The preservation of classical culture and medicine in the arab world

Abstract
In very general and simplified form, can be considered three periods to analyze the relationship of Hellenism with the peoples who inhabited Western Asia: a) the diffusion of Hellenism by Alexander the Great (356-333 BC), b) exchange with the Persian world from Byzantium and finally, c) the profound transformation that Muhammad meant and what we might call Islamism. We consider the long period, elapsed between the events that occurred after the death of Alexander, through the rise and fall of the Byzantine Empire, changes in the Persian world and the agreement of a social cultural revolution, politics and from Muhammad (570 -632). The geographical location in which these events occur is the region now occupied by Syria, Iran and Iraq and lasted over a thousand years. In medical sciences are key figures Rhazes, Avicenna, Averroes and Maimonides, who influenced the West until the Renaissance. In a thousand years, the classic know, was sheltered in locations distant from its origins, was enriched by the culture of the Middle East, with whom he had partial and complex contributions, to return to the West, where it reached its phenomenal development. The return of the theories, laws, and doctrinal bodies that make up the classical knowledge, but of undeniable importance in the development of current knowledge, it was not without the most important legacy: a way of thinking that leaving the influence of the gods and the divine, to attempt a rational explanation of natural events.

Keywords: Alejandro Magno, Byzantine Empire, Roman Empire, Persian, Sassanid, Christianity, Nestorians, Al Farabi, Mohammed, Islam, Judaism, Rhazes, Avicenna, Averroes, Maimonides, Aristotle, Plat

En el número de abril de 2015 (volumen X, N°1) de raZyEie, en el artículo "Acerca de la ilustración de la tapa", analizamos la historia de las ciencias de la salud en el extremo oriente (China y Japón), con la brevedad que impone un artículo de ese tipo. Tratamos de insertar el proceso de construcción de una cultura sanitaria milenaria dentro de su cosmología y, coincidiendo con el surgimiento de Confucio (440-479 a.C.), un paralelismo con el mundo griego, que alcanzaba su máxima expresión en esos mismos siglos (V y VI a.C.). Calificamos de abismo filosófico o

1. Servicio de Zoonosis, Hospital FJ Muñiz, GCBA.
ceijo@intramed.net

en todo caso de cosmologías distintas (y por lo tanto de visiones del mundo real y práctico, no sólo del de las ideas), el desarrollo del pensamiento griego (helenismo), el cual podríamos incluso asociar directamente con el inicio del pensamiento occidental.

En este artículo trataremos de analizar el desarrollo del pensamiento científico en el Islam (como parte de su cosmología), como se imbricó con el helenismo y las reciprocidades entre ambos.

El helenismo, denominado "cultura clásica" por los occidentales, tuvo un proceso de desarrollo y posterior declinación, que tomó caminos separados según se trate del occidente del Imperio Romano o de su frontera oriental. Los dos siglos fundacionales del pensamiento occidental (V y VI a.C.), constituyeron la más brillante y fenomenal explosión del conocimiento humano, pero su herencia y traspaso generacionales, sufrieron los avatares propios de la historia, desde la declinación del mundo helénico, la ascensión de Roma, hasta el conflicto permanente con las civilizaciones del Asia Occidental (Oriente Medio) y los pueblos nórdicos de Europa. Producida la división del Imperio romano en los Imperios de Occidente (Roma) y de Oriente (Bizancio), donde más se resintió la cultura helenista fue en el propio Occidente, en parte por el proceso de descomposición interna del Imperio, y en forma definitiva por la sucesión de invasiones de pueblos que mantuvieron un permanente enfrentamiento con el mismo, al que la historiografía calificó de "bárbaros", si bien es cierto que, en sus orígenes, no tuvo la connotación que tiene el significado actual. Se ha fijado el siglo V d.C (473) como la "caída" del Imperio Romano de Occidente, hecho que tuvo un proceso previo y prolongado, pero que en definitiva fue anterior a la rendición de Constantinopla, la capital del Imperio Bizantino, hoy ciudad de Estambul, sucedido recién en 1453, luego de varios años de asedio por el ejército turco otomano.

En forma muy general y simplificada, se pueden considerar tres períodos para analizar la relación del helenismo con los pueblos que habitaron el Asia Occidental: a) la difusión del helenismo por parte de Alejandro Magno (356-333 a.C.), b) el intercambio con el mundo persa a partir de Bizancio y por último, c) la profunda transformación que significó Mahoma y lo que podríamos denominar el Islamismo.

Puede observarse, que la "cultura clásica" sobrevivió por este complejo intercambio que duró más de un milenio, entre el saber griego y el de los pueblos del Asia Occidental primero y luego del mundo islámico, mientras que, si bien Roma tomó y adaptó el helenismo como base de su cultura, también es cierto que en la decadencia del Imperio occidental, se perdieron las obras clásicas o fueron sustituidas por la visión parcializada del cristianismo. Es posible, que en remotos conventos católicos especialmente de Irlanda y de otras regiones de Europa, más protegidos de las invasiones nórdicas, hubiera una traducción y recuperación de algunas obras de la cultura griega y romana.

Alejandro Magno actuó como difusor del helenismo llevándolo hasta los confines de su imperio: Egipto, donde además fundó Alejandría, legendario centro cultural; hacia el este hasta la actual frontera entre Afganistán y Rusia, reino de Bactria, que fue otro centro de estudio del saber griego; y hacia el sur, a la región noroccidental de la actual India. Más allá de sus victorias militares, que lo recordarían como un jefe militar o un emperador expansionista, de los que abundan en la historia, y que probablemente lo haya sido, la expansión de las ideas del mundo griego hacia el occidente asiático y parte de la India, se debió a esa épica campaña militar, que duró años y terminó con su vida.

El largo período que consideramos, transcurre entre los hechos sucedidos con posterioridad a la muerte de Alejandro (Figura 1), atraviesa el apogeo y decadencia del Imperio Bizantino, las

Figura 1. Límite del imperio macedonio al morir Alejandro (356-323 a.C.)

transformaciones del mundo persa y el avenimiento de una revolución social, política y cultural a partir de Mahoma (570-632). El lugar geográfico en el que suceden estos hechos es la región que hoy ocupan Siria, Irán e Irak y duró más de mil años.

Visto desde la realidad geopolítica y religiosa actual, parecería imposible que en esa región hubiera prosperado no sólo el pensamiento helénico, sino el cristianismo, que llegó a ser un factor de poder dentro del mundo persa. A veces, hechos que parecen banales, tienen consecuencias históricas formidables. Dentro del Imperio Bizantino, se produjo una crisis religiosa: por un lado se afirmaba que Cristo era el hombre donde Dios habitaba, pero distintos ambos, uno la divinidad y el otro un ser humano, por lo tanto llamar a María la madre de Dios era blasfema.

Los que defendían esta posición fueron los nestorianos (por Nestorio, obispo de Constantinopla) a los que se oponían los monofisitas (Dios y Cristo eran una sola entidad) defendida por el otro obispo, llamado Cirilo. La cuestión se zanjó en el Concilio de Éfeso (siglo V), y los nestorianos fueron expulsados con tratamiento de herejes. A estas discusiones interminables, sin un fin y una definición clara, se las denomina "discusiones bizantinas", término que utilizamos en la actualidad para definir discusiones desgastantes y sin sentido. Es así como los nestorianos debieron refugiarse primero en el actual territorio sirio y luego en Persia (actual Irán). Allí se transformaron en un factor de poder dentro de la corte sasánida[1] (Figura 2), pero es fundamental la introducción que hicieron de las ideas del "mundo clásico occidental", ya no sólo del helenismo sino de la cultura romana. Es así como surgen escuelas donde se traducían los textos griegos y romanos al siríaco y se difundían sus ideas. Entre ellas las de Edessa y la de Gundishapur. Las obras aristotélicas y las enseñanzas médicas de Galeno siguieron este camino, por citar ejemplos conocidos. Los nestorianos llevaron el cristianismo hasta China, el Tibet, la India, Mongolia y en el extremo este de Asia hasta la Manchuria, proceso que se inició luego de la invasión musulmana a partir del siglo VII y que en cierto modo los empujó más allá de su espacio habitual, ya que no podían convivir con la nueva religiosidad que significó el islamismo. Son de éste periodo los orígenes del catolicismo armenio, del

Figura 2. Límites entre la región oriental del Imperio Bizantino (en línea negra) y el Sasánida (línea blanca) hacia el 600 d.C., antes de la expansión Islámica iniciada por Mahoma

1. Imperio Sasánida: se establece y desarrolla en la actual Irán, ya en la era cristiana. Entre los siglos III y VII, la cultura persa tuvo un extraordinario desarrollo y el imperio se expandió por todo el Oriente Medio. Compitió con Bizancio y fue absorbido por el islamismo (califato Omeya). Parte de la cultura islámica tiene como antecedente inmediato a la cultura sasánida.

2. Maniqueísmo: religión que tuvo su origen en el Imperio Sasánida, fundada por Mani o Manes (siglo III). Monoteísta y dualista (sobre el hombre actúan dos fuerzas contrapuestas: el bien y el mal, responsables de su conducta). Prosperó por toda la vastedad del imperio hasta China. No hay culto actual maniqueo, pero si influencias (no muy importantes) en otras religiones.

3. Zaroastrismo o mazdeísmo: religión monoteísta, también dualista en cuanto bien/mal, como el maniqueísmo. Se atribuye a Zoroastro o Zarathustra, del cual no se disponen de datos que permitan definir con exactitud su procedencia o época en la que desarrolló su actividad. Lo cierto es que la predica prosperó también durante el Imperio Sasánida, siendo religión oficial del mismo, hasta la expansión islámica. Especialistas en historia religiosa, atribuyen al mazdeísmo influencias sobre las otras tres religiones que nacieron en Oriente Medio y se desarrollaron con fuerza hasta nuestros días: el judaísmo, el cristianismo y el islamismo. Se la considera la primera religión monoteísta, o por lo menos con caracteres monoteístas, que algunos estudiosos remontan al primer milenio AC, y sin duda la de mayor difusión hasta la aparición del Islam. Se relaciona con pueblos indoarios, con base lingüística en el sánscrito. Actualmente es practicada en Bombay (India), donde los seguidores, parsis, *practican una ceremonia funeraria que consiste en dejar los cadáveres expuestos a aves de carroña, hasta la destrucción total, incluida la calcinación por el calor solar. Existen grupos de parsis en Irán, Pakistán, y otros sitios.*

culto siríaco, etc. Lo cierto es que en esa región convivieron las cuatro religiones monoteístas; el maniqueísmo$_2$, el zoroastrismo$_3$, el judaísmo y el cristianismo, a las que a partir del siglo VII, se agregó el islamismo.

Un factor importante en la diáspora de la escuela platónica en Atenas, fue como expresamos, la expulsión de sus componentes, que realizó Justiniano I en el año 529, por considerarlos herejes al cristianismo. Algunos de los seguidores de la Escuela de Platón, emigrados a Persia, debieron tomar contacto con Al-Farabi, un joven erudito nacido en la actual Turkmenistán, al cual se le atribuye el rescate y difusión de las obras de Platón y Aristóteles en el Oriente Medio preislámico. Fue considerado, cinco siglos después, el segundo de los profetas por Averroes y Maimónides, siendo el primero Aristóteles y el tercero Avicena. Esta trilogía pensada por eruditos del Islam da una idea de la enorme influencia del helenismo.

En el siglo VI en la Meca, nació Mahoma, considerado por sus seguidores el último profeta (no en el sentido anterior, sino religioso), cuya misión era restaurar la fe original. Con el islamismo, las naciones que hoy ocupan la península Arábiga, encontraron su identidad, y en pocos años se produjo una expansión territorial por parte de los árabes (Figura 3), que desalojaron del Asia Occidental, a los persas y a los bizantinos. En los siglos siguientes la expansión religiosa, abarcaría buena parte del continente asiático. Al morir Mahoma (632), se produjeron, por parte de sus sucesores (califas), dos grandes grupos de poder. El primero fue el de los Omeya (siglo VII) que habitaban Damasco (actual Siria), siendo luego desplazado por los Abasíes (siglo VIII). La fundación de Bagdad, situada cerca de la ya destruida Babilonia, en el actual territorio de Irak, es de ésa época. Ambos fueron centros culturales, donde se tradujeron las obras del pensamiento grecorromano. Los persas cultos, la mayoría convertidos al islamismo, y algunos griegos nestorianos, fueron médicos de la corte, traductores, y funcionarios de la administración islámica, cada vez más compleja y que necesitaba de personas instruidas. Producto de esta necesidad, se recreó un cierto clima de tolerancia religiosa. Entre los califas que llevaron a cabo este proceso de desarrollo cultural, se menciona a Al Mansur (754-775), fundador de Bagdad. En el siglo siguiente, la Casa de la Sabiduría en Bagdad, reunió a lo que podríamos llamar el núcleo intelectual de la época. Fue el momento de esplendor para la recuperación del saber helénico y romano. Se destacó un traductor que leía griego y lo traducía al siríaco o al árabe, pero por un proceso de interpretación de texto (no de sustitución de palabras), al cual se le atribuye la recuperación de las obras de Hipócrates y de Galeno, parte de la traducción de Aristóteles, Platón y del Nuevo Testamento (Huanayn, siglo IX).

El resultado de este largo proceso fue que en los primeros mil años posteriores al nacimiento del cristianismo, todo el saber griego en medicina, filosofía natural (física), matemáticas, astronomía y política ya estaba disponible en idioma árabe.

Figura 3. Expansión del Islam y fronteras del califato de Córdoba en al-Ándalus.

Rhazes (al-Razi) (Teherán 865-925), fue el claro representante del sabio de la edad media en Persia, en una época (siglos IX, X y XI) que podríamos denominar "siglos de las luces" en el mundo islámico, coincidente con la explosión científica y cultural del califato de Córdoba. Existió un común denominador entre ellos, eran hombres de fe pero apegados a la razón y por lo tanto su pensamiento libre de ataduras místicas. Aristotélicos, del que además de estudiar, analizar y comentar, fueron los que preservaron el pensamiento de la Grecia clásica: Hipócrates y Galeno en la medicina, Pitágoras en las ciencias matemáticas y la obra de Platón, por citar alguno de ellos. La preservación de las obras de Platón y Aristóteles, permitió además el conocimiento posterior de la cultura clásica presocrática como Parménides, Zenón, Heráclito y otros, los cuales podrían haberse perdido definitivamente. Consideremos, como dijimos arriba, que si bien en la Roma Occidental, se habían realizado traducciones del griego al latín y además existió una cultura bilingüe para las clases altas, el proceso de descomposición del Imperio de Occidente fue acelerado.

Volviendo a Rhazes, no deja de sorprendernos su producción científica: desarrolló las primeras destilaciones, por las cuales obtuvo el etanol y precisó su utilización médica, y hasta se le atribuye la destilación del petróleo para obtener un compuesto más liviano y muy combustible al que conocemos como querosén, ampliamente utilizado hasta nuestros días. Descubrió el ácido sulfúrico en el laboratorio donde además impartía sus enseñanzas, ubicado en Bagdad, en la "Casa de la Sabiduría". Además de sus escritos y descubrimientos químicos y farmacológicos, su mayor producción fue en las ciencias médicas, en tópicos como las enfermedades infecciosas, la neurología, obstetricia, oftalmología, que exceden en su tratamiento los límites de este artículo. La primera descripción conocida sobre el sarampión, al que separa de la viruela como entidad clínica, es debida a él. Como director de un hospital (en el sentido actual) en Bagdad, instala un pabellón para enfermos mentales, además de reconocer siete de los "pares craneanos" (muy posteriormente se reconocieron los doce actuales). Pero además, separó las funciones sensitivas de las motoras y observó que los síntomas neurológicos tenían una localización anatómica. En este sentido fue un continuador de la obra hipocrática, en cuanto la observación clínica como forma de estudiar al paciente. Aún siguen sorprendiendo sus análisis sobre la fiebre, las manifestaciones alérgicas, o las enfermedades del ojo. Su obra fue enciclopédica, y entre las médicas destaca *Kitab al-Hawi fi al-Tibb* o "Libro Integral de la Medicina", traducido luego al latín como *Liber Continens* (siglo XIII), obra de veintidós volúmenes, que sirvió como base de la enseñanza médica en el occidente europeo, hasta casi finalizada la Edad Media.

Ibn Sina o Avicena (980 en la actual Uzbekistán-1037) fue el gran enciclopedista persa, de fe musulmana, cuya obra, junto a la de Rhazes, fueron las más influyentes sobre las ciencias occidentales (y claro está en el mundo islámico) en especial en las ciencias médicas, hasta el advenimiento del Renacimiento.

Alrededor de los treinta años comienza a escribir su gran obra médica: *Al-Qanun* o el Canon de la Medicina también denominado Canon de Avicena.

Es un corpus de 14 volúmenes en el que plasma su experiencia médica con la de Galeno y con la medicina preislámica del Oriente Medio y la medicina hindú, ayurveda, ya que los textos de Súsruta y Charaka[4] habían sido traducidos al árabe en el siglo VIII.

La influencia que ejerció Avicena en la medicina occidental persistió durante quinientos años, pero algunas de sus enseñanzas tienen plena vigencia en lo que hoy denominamos prevención. El siguiente aforismo es revelador: "*La*

4. Súsruta y Charaka (entre los siglos I y III d.C.) fueron dos médicos hindúes, responsables de los textos más importantes que componen la teoría de unas de las medicinas más antiguas, como es el ayurveda. Su práctica sigue vigente actualmente y su enseñanza se imparte en universidades de la India. Además de la descripción y tratamiento de alrededor de 1700 enfermedades, es famosa por el desarrollo de la cirugía plástica, en especial la técnica de rinoplastia, la más antigua conocida.

5. Califato Omeya de Córdoba: se conforma en el siglo X y persiste por 200 años, hasta que luchas intestinas subdividen al mismo. Fue la época de mayor esplendor del territorio conocido como al-Ándalus, que superaba territorialmente la actual Andalucía. Fue un califato independiente, en pugna con otros del norte de África y con los reinos cristianos del norte de la Península Ibérica. Por su belleza y el esplendor cultural, Córdoba competía con Constantinopla y Bagdad. En la actualidad podemos tener una idea de lo que fue el Califato de Córdoba, cuando la visitamos junto con Toledo, Granada, Sevilla, Zaragoza, Mérida, Málaga y otras ciudades y pequeños pueblos del sur español.

medicina es el arte de conservar la salud y eventualmente de curar la enfermedad ocurrida en el cuerpo". Sería imposible en este artículo describir sus logros: diferenció la parálisis facial periférica de la central, su escuela fue pionera en la cirugía de catarata, distinguió procesos torácicos como la pleuresía, el absceso subfrénico y la mediastinitis, además de practicar la traqueotomía. En las enfermedades infecciosas realizó hipótesis sobre la vía trasplacentaria, el papel de las ratas en la peste o la posibilidad que el agua y el aire pudieran trasmitir objetos invisibles causantes de enfermedad. Por los temas que abarcó, fue esencialmente un filósofo. Junto al Canon, su otra gran obra fue *al-Shifá* (La curación), seis volúmenes que incursionan por la lógica, matemáticas, física, botánica, zoología, psicología y música, entendiendo que curar el cuerpo es atender el alma. El pensamiento de Avicena, debe interpretarse dentro de la escuela teológica del *Mutakallimun*, que nace en el islamismo temprano, post Mahoma. Es una corriente que trata de sintetizar la fe con la razón, por lo cual se oponen a la interpretación literal del Corán, en la medida que es una obra humana. Estas discusiones y posiciones filosófico-teológicas también aparecieron en el cristianismo y en el judaísmo, y en cierto modo tienen vigencia. Rhazes y Avicena adhirieron a esta escuela teológica. No podemos soslayar en la misma la influencia aristotélica, en cuanto a la interpretación racional de los hechos contrapuesta al misticismo.

Entre los siglos XI y XII se produce el mayor polo de desarrollo de las ciencias asimiladas del "mundo clásico", que tuvo lugar en la ciudad de Córdoba, actual España, durante el califato Omeya$_5$. En este contexto de desarrollo cultural y esplendor artístico sobresalen Averroes y Maimónides

Averroes (1126-1198), recopiló su actividad y conocimientos médicos en una Enciclopedia Médica, donde, entre otras hallazgos, sitúa en el cerebro funciones como la memoria. Analiza, critica y por otra parte defiende el pensamiento aristotélico, del cual fue llamado el "gran comentador". Espíritu libertario, estudia la relación de las religiones con la razón y la no contradicción entre la lógica, las matemáticas y física con las ideas religiosas. Debido a ello es desterrado por integristas islámicos. Poco antes de morir es reivindicado, y su pensamiento da fuerza, 400 años después, a uno de los contestatarios del oscurantismo católico: Giordano Bruno.

Maimónides (1138-1204), compartió la época y la región de al-Ándalus, junto a Averroes, del que fue su discípulo. Desarrollaron teorías similares sobre la relación fe/razón, fueron esencialmente aristotélicos, ambos perseguidos por el mismo movimiento integrista islámico, en el caso de Maimónides además por su origen judío.

Tampoco escapó a la exclusión del judaísmo, ya que el sector más tradicionalista y ortodoxo lo consideró hereje. Fue médico en la corte de Saladino.

Al-Ándaluz fue también el espacio de *Muhammad ibn Massarra*, o Masarra (883-931), anterior a los precedentes, que desarrolló su pensamiento filosófico a la luz de Aristóteles y otros pensadores clásicos y de Abubacer, *Ibn Tufail*, (1100-1185), probable mentor de Averroes, también como todos ellos médico, matemático y filósofo. ¿Qué tenían en común?: el conocimiento en cuanto su aplicación utilitaria, de allí que ejercieron la medicina; filósofos en la filosofía natural, de las cosas, tratando de entender racionalmente la complejidad de la naturaleza, sus leyes y mecanismos. Enfrentaron por primera vez dentro del islamismo y del judaísmo, la racionalidad a la religiosidad, tratando de encontrar una síntesis no contradictoria.

Ya sea consecuencia de las Cruzadas, de acuerdos políticos, de relaciones interhumanas variadas o las que sucedían en interfaces cristianas/islámicas como el califato de Andalucía, lo cierto es que se va produciendo un retorno, un flujo inverso desde el mundo islámico al cristiano, que permitió que Occidente recupere parte sustancial del conocimiento original, que en nuestros días forma el sustento del desarrollo social, científico y técnico actual. Utilizamos las matemáticas griegas a diario, mantenemos un pensamiento lógico que nos permite estructurar ideas y concebir hipótesis para demostrarlas o no. Los grandes prototipos psicológicos provienen de allí (complejo de Edipo); adherimos en general a la Democracia y a la República; en el teatro, la vida se nos presenta como trágica o como una comedia; el átomo existía como idea a la cual la física moderna le dio sustento. Cuando viajamos en un moderno trasatlántico el volumen de agua que desplaza se calcula con el viejo teorema de Arquímedes; el discurso es necesario para transmitir nuestras ideas y las leyes se basan en la legislación romana, que se sigue aun enseñando. Y así podríamos continuar con los ejemplos. Este lento proceso de retorno, se operó en

la Edad Media, enriquecido por los aportes que tuvo, en su relación con otras culturas. Pero surge una pregunta: fue similar la asimilación en Occidente que en los pueblos del Oriente Medio?

Como bien lo expresa David Lindberg, la traducción no es sinónimo de asimilación. En general en el mundo islámico y en el cristianismo medioeval, el conocimiento tenía validez, en la medida que fuera útil. No es extraño entonces que el mayor desarrollo fuera en las ciencias médicas, en la astronomía y en los cálculos matemáticos o físicos con aplicación concreta en problemas terrenales. Se plantea que el conocimiento extranjero no era aceptado por los seguidores del Corán, que la fe sustituía a la razón, y que en definitiva, la concepción fundamentalista del mundo islámico no dejaba resquicios para el pensamiento científico y el conocimiento tal como se había engendrado en el mundo clásico. Pero acaso, el cristianismo no seguía los mismos procederes? Basta el ejemplo de Galileo, el más conocido por todos, para acreditar esta afirmación. Quizá la diferencia en la construcción histórica de ambas cosmologías, es que, mientras el Islamismo mantuvo el carácter cerrado frente a nuevos conocimientos y a formas de pensar que no estuvieran en el marco de la Fe, Occidente retoma, a partir del Renacimiento, al mundo clásico, lo interpreta y adopta y a partir del siglo XVI, podemos afirmar, que el desarrollo del conocimiento, librado de las ataduras místicas y religiosas, toma un impulso cada vez más poderoso, que por otra parte, es hoy impensable fuera de toda sociedad, incluida las orientales. El término conocimiento debe interpretarse no sólo en el sentido utilitario medioeval: abarca las expresiones artísticas, las ciencias sociales y humanísticas y por supuesto, aquello que conocemos como ciencias duras.

Un posterior proceso de declinación, ya sea por luchas de poder entre distintos califatos, la toma de Bagdad por los mongoles (siglo XIII) y la liberación de la península Hispánica en el siglo XV, retrotrae al Islamismo a sus fronteras anteriores, y además lo enfrenta a las Cruzadas, una forma rudimentaria y poco feliz del expansionismo occidental, que por desgracia, no ha cesado.

En mil años, el saber clásico, fue resguardado en sitios distantes de sus orígenes, se enriqueció con la cultura del Oriente Medio, con la que tuvo aportes parciales y complejos, para retornar a Occidente, donde alcanzó su fenomenal desarrollo. El retorno de las teorías, leyes, y cuerpos doctrinarios que conforman el conocimiento clásico, si bien de una importancia innegable en el desarrollo del conocimiento actual, no lo hubiera sido, sin el legado más importante: una forma de pensar que abandonaba la influencia de los dioses y de lo divino, para intentar una explicación racional de los hechos naturales.

Bibliografía

- Lindberg DC. Los inicios de la ciencia occidental. Barcelona: Editorial Paidós, 2002, 529 pp.
- Lyons AS, Petrucelli RJ. Historia de la Medicina. Barcelona: Ediciones Doyma, 1991, 615 pp.
- Gordon N. El Médico. 2da Edición. Barcelona: Roca Editorial de Libros, 2010, 796 pp.
- Contenau G. Antiguas civilizaciones del Asia Anterior. Buenos Aires: Eudeba, 1961, pp 62.
- Kitto HDF. Los griegos. Buenos Aires: Eudeba, 1967, 357 pp.
- Grousset R. Las cruzadas. Buenos Aires: Eudeba, 1965, 126pp.
- Valverde JM y col. Historia del pensamiento. Madrid:Hyspamérica Ediciones SA, 1983, pp 1200.
- Miguez JA. Parménides, Zenón, Meliso. Fragmentos. Buenos Aires: Ediciones Orbis, 1983, 253 pp.
- Dubnow S. Manual de la historia judía. Buenos Aires: Editorial Sigal, 673 pp.
- Zaptcioglu D. Historia del Islam, Barcelona: Editorial Oniro, 2008, 208 pp.
- Orlandis J. Historia breve del Cristianismo. Madrid: Editorial Rialp, 224 pp.
- Gil L. Platón: El banquete, Fedón, Fedro. Buenos Aires:Hyspamérica Ediciones Argentina, 1983, 373 pp.
- Waines D. El Islam. Madrid: Ediciones Akal, 2008, 384 pp.

Comunicaciones breves

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 40-83

Comunicaciones breves presentadas en el
III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis

Actividad fasciolicida de oxfendazole en cerdos

Oxfendazole flukicidal activity in pigs

Pedro Ortiz[1], Susana Terrones[1], María Cabrera[1], Laura Ceballos[2], Laura Moreno[2], Candela Canton[2], Meritxell Donadeu[3], Carlos Lanusse[2], Luis Alvarez[2]

Fasciola hepatica es un parásito trematodo responsable de la fascioliasis, enfermedad zoonótica de creciente importancia a nivel mundial. La enfermedad ha sido incorporada por la OMS como una de las enfermedades emergentes de mayor importancia. Desde el punto de vista productivo, la enfermedad cobra relevancia en la cría de ovinos y bovinos, dado que los cerdos son "resistentes" a la infección. Sin embargo, los cerdos juegan un importante papel como reservorios de la enfermedad en muchas áreas geográficas, razón por la cual es importante incluirlos en los planes de control. La principal estrategia para el control de la fascioliasis se basa en el uso de quimioterápicos. Sin embargo, no existe en cerdos un fármaco indicado para el tratamiento de *F. hepatica*. La administración oral de oxfendazole (OFZ) a la dosis de 30 mg/kg ha demostrado elevada eficacia inactivando cisticercos de *Taenia solium* en el músculo de cerdos parasitados. El objetivo general del presente trabajo fue estudiar la eficacia de OFZ sobre *F. hepatica* adulta en cerdos.

Fasciola hepatica es un parásito trematodo responsable de la fascioliasis, enfermedad zoonótica de creciente importancia a nivel mundial. La enfermedad ha sido incorporada por la OMS como una de las enfermedades emergentes de mayor importancia. Desde el punto de vista productivo, la enfermedad cobra relevancia en la cría de ovinos y bovinos, dado que los cerdos son "resistentes" a la infección. Sin embargo, los cerdos juegan un importante papel como reservorios de la enfermedad en muchas áreas geográficas, razón por la cual es importante incluirlos en los planes de control. La principal estrategia para el control de la fascioliasis se basa en el uso de quimioterápicos. Sin embargo, no existe en cerdos un fármaco indicado para el tratamiento de *F. hepatica*. La administración oral de oxfendazole (OFZ) a la dosis de 30 mg/kg ha demostrado elevada eficacia inactivando cisticercos de *Taenia solium* en el músculo de cerdos parasitados. El objetivo general del presente trabajo fue estudiar la eficacia de OFZ sobre *F. hepatica* adulta en cerdos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Dieciséis cerdos (6-9 meses) naturalmente infectados con *F. hepatica* fueron divididos al azar en dos grupos experimentales (n= 8): Grupo control, sin tratamiento; Grupo OFZ, tratados por vía oral con OFZ a la dosis de 30 mg/kg. Siete días post-tratamiento, los animales fueron sacrificados para proceder a la recuperación y recuento de trematodos adultos y cálculo de la eficacia del tratamiento, siguiendo normativas internacionales. Los resultados obtenidos fueron comparados aplicando análisis no paramétrico (Mann-Whitney). Un valor de $P< 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el número de parásitos y la eficacia clínica para OFZ (30 mg/kg) contra *F. hepatica* en cerdos. La actividad fasciolicida de OFZ a la dosis de 30 mg/kg pudo ser confirmada en cerdos, resultando la misma del 100%.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se observó una excelente eficacia fasciolicida de OFZ, tras su administración oral a la dosis de 30 mg/kg. Este resultado demuestra que la baja/nula eficacia de OFZ reportada contra este parásito en ovinos y bovinos, no parece estar relacionada con una limitación farmacodinámica, sino que las bajas concentraciones plasmáticas alcanzadas tras dosis de 5 mg/kg no serían suficientes para afectar la homeostasis del parásito facilitando su eliminación del hospedador. Más allá de la importancia de este hallazgo en términos de aspectos básicos de la relación farmacocinética-farmacodinámica para

Tabla 1: Recuento de huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal (HMF) previo al tratamiento, y de ejemplares adultos de *Fasciola hepatica* recuperados de cerdos del grupo Control y el grupo Tratado (30 mg/kg) por vía oral con oxfendazole (OFZ). Se indica la eficacia (%) del tratamiento

Animal	HMF		*F. hepatica*	
	Control	Tratados	Control	Tratados
1	32	7	4	0
2	2	1	4	0
3	4	7	23	0
4	820	13	140	0
5	34	6	9	0
6	14	48	5	0
7	27	33	8	0
8	1	85	8	0
Promedio	116.8	25.1	25	0*
Eficacia (%)	-	-	-	100

HMF: valores estimados cada 3 g de materia fecal en forma previa al tratamiento. No se observaron diferencias significativas (P> 0.05, Mann-Withney test) en los HMF entre el grupo tratado y el control en forma previa al tratamiento. *Diferencias significativas (P< 0.05, Mann-Withney test) en el recuento de fasciolas adultas entre el grupo Control y el tratado con OFZ.

los antihelmínticos benzimidazoles, el tratamiento de OFZ a la dosis de 30 mg/kg es útil para el control de *F. hepatica* en cerdos, hecho que se suma al previamente descripto sobre cisticercos de *T. solium*. Esto es de suma importancia para el control de la enfermedad en este importante reservorio, reduciendo la contaminación ambiental y el riesgo de exposición de los humanos en los sistemas de producción doméstica.

Bibliografía

- Hennessy D, Bauer C, Boray J, Conder G, Daugschies A, Johansen M, Maddox-Hyttel C, Roepstorff A. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.): Second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in swine. Vet Parasitol 2006 Oct 10; 141(1-2): 138–49.
- Mas-Coma MS, Rodriguez A, Bargues MD, Valero MA, Coello JR, Angles R. Secondary reservoir role of domestic animals other than sheep and cattle in fascioliasis transmission in the Northern Bolivian Altiplano. Res Rev Parasitol 1997 Jun; 57(3): 39-46.
- Mas-Coma MS, Esteban JG, Bargues M.D. Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification. Bull World Health Organ 1999 Apr; 77(2): 340-46.
- Gonzalez AE, García HH, Gilman RH, Gavidia C, Tsang VC, Bernal T, Falcon N, Romero M, Lopez-Urbina M. Effective, single-dose treatment of porcine cysticercosis with oxfendazole. Am J Trop Med Hyg 1996 Mar; 54(3): 391-94.

Palabras clave: *Fasciola hepatica*, Oxfendazole, cerdos

(1) Laboratorio de Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
(2) Laboratorio de Farmacología, Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN), CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA. Tandil, Argentina. Campus Universitario s/n.
(3)GALVmed, Global Alliance for Livestock Veterinary Medicines, Edinburgo, Escocia, RU.
lalvarez@vet.unicen.edu.ar

Análisis de clúster y mapeo exploratorio del riesgo relativo: Equinococosis quística en la provincia de Río Negro

Cluster analysis and exploratory spatial relative risk mapping: Cystic echinococcossis in Rio Negro province

Marcos Arezzo[2], Marcos Seleiman[1], Eduardo Herrero[1], Guillermo Mujica[1], José Luis Labanchi[1], Daniel Araya[1], Edmundo Larrieu[1]

Dentro del mapeo de enfermedades una aproximación es la representación del riesgo relativo (RR). Esta, describe la variación geográfica de la enfermedad y ayuda a identificar donde actúan factores de riesgo desconocidos. El mapeo exploratorio del RR se basa en escalar el riesgo observado o de superficie (R_s) con el riesgo de base (R_0) en la población no expuesta o menos expuesta. Un análisis de clúster define geográficamente la exposición a factores de riesgo desconocidos y separa a la población en los que están dentro y fuera de áreas de alto riesgo. El objetivo del presente trabajo fue identificar las zonas con diferentes grados de riesgo en casos de equinococosis quística en niños de 0 a 14 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron datos históricos agregados por radios censales de 164 casos de hidatidosis en niños de 0 a 14 años detectados por ultrasonografía entre 1996 y 2010 en la provincia de Río Negro y datos poblacionales extraídos de los censos 1991, 2001 y 2010. La detección de clúster uso Kulldorff's-scan-statistic mediante el software SaTScan v.9.3 adoptando un modelo discreto de Poisson, análisis espacial para tasas altas con el 50% de la población en riesgo comprendida en un círculo de 100km de radio. Interpolación kriging en el software ArcGIS 10.2.1 versión de prueba, predijo el (R_s) para todas las áreas usando la prevalencia previamente suavizada por la técnica Spatial-Rate-Smoothing en el software GeoDa. Para crear el mapa exploratorio de riesgo relativo se escala R_s por el riesgo de fondo R_0 obtenido de las áreas fuera del clúster.

RESULTADOS

El resultado del escaneo espacial detecta 4 clúster significativos con valor $p < 0.0000000001$, el primero con 72 casos y 555 pobladores, abarcando el área programa (AP) Jacobacci y parte oeste, norte y este de las AP, Maquinchao, Comallo y Ñorquinco respectivamente, con RR=52, el segundo con 24 casos 246 pobladores, comprendiendo las AP Ñorquinco, parte este, sur-este y sur de las de El bolsón, Bariloche y Pilcaniyeu respectivamente, RR=18. Los dos clúster restantes comprenden Oeste de AP Sierra Grande, nor-este de Los Menucos y sur de Valcheta, con 16 casos en 184 pobladores, RR=22 y AP El Cuy y norte de Sierra colorada con 20 casos en 558 pobladores, RR=9. De los 4 clúster se toman los 2 primeros por ser los más significativos y coincidir con regiones de alto riesgo detectadas por la técnica de Moran'I Local. Por lo tanto el riesgo de fondo se calcula como el n° de infectados sobre la población en riesgo fuera del clúster y es R_0= 68/36814 = 0.00184. La técnica spatial-rate-smoothing calcula las tasas brutas para cada unidad geográfica teniendo en cuenta la de sus vecinos y detecta tendencias espaciales, luego kriging universal ajusta un modelo cuadrático removiendo tendencias globales de segundo orden en dirección sur-este, la dependencia espacial fue modelada con un semivariograma esférico sin efecto pepita y con un rango de 2.48 unidades en el sistema de coordenadas. En el mapa isopletas resultante, el R_s se escala por el respectivo riesgo de fondo R_0 mostrando los contornos de las zonas de riesgo: bajo <1 y alto >1.

DISCUSIÓN

Las zonas con mayor riesgo >2, >3, >4 coinciden con las mencionadas como de alto riesgo en trabajos previos. La detección de clúster de enfermedad, da indicios de donde pueden estar actuando factores de riesgo desconocidos y encierra la zona de mayor riesgo. Otras técnicas clúster como Moran'I Local pueden usarse para comparar las zonas de alto riesgo detectadas. La zona fuera del clúster puede utilizarse para fijar R_0 o la prevalencia de fondo y al dividir $R_{s\,O}$ prevalencia predicha por la anterior se establece el nivel de corte = 1 para zonas de bajo y alto riesgo. El mapa isopleta resultante marca con isolínes los contornos de los niveles de riesgo, proveyendo una mejor visualización y ayudando a adoptar medidas de prevención, control y vigilancia con un criterio geográfico.

BIBLIOGRAFÍA

- Berke, O. (2004). Exploratory disease mapping: kriging the spatial risk function from regional count data. *International Journal of Health Geographics*, *3*(1), 18. doi:10.1186/1476-072X-3-18
- Berke, O. (2005). Exploratory spatial relative risk mapping. *Preventive Veterinary Medicine*, *71*(3-4), 173–82. doi:10.1016/j.prevetmed.2005.07.003
- Larrieu, P. E., Lester, R., Rodríguez Jauregui, J., Odriozzola, M., Medina, M., & Aguero, A. M. (1986). Epidemiology of human hydatidosis in the Province of Río Negro, Argentina. *Acta Gastroenterologica Latinoamericana*, *16*, 93–108.
- Larrieu E., Seleiman M., Herrero E., Mujica G., Labanchi J.L., Araya D., Grizmado C., Sepúlveda L., Calabro A., Talmón G., Crowley P., Albarracín S., Arezzo M., Volpe M., Ávila A., Pérez A., Uchiumi L., Salcitti J.C., Santillán G. (2014). Vigilancia de la equinococosis quística en perros y niños en la provincia de Río Negro. revista argentina de microbiologia, in press.

Palabras clave: Río Negro, Clúster, Interpolación, Kriging.

(1) Ministerio de Salud, Provincia de Río Negro, Laprida 240 (8500) Viedma, Argentina.
(2) Becario AEARTE, Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich",
Facultad de Matemática Astronomía y Física (UNC), Comisión Nacional de Actividades Espaciales, CONAE.
marcoarezo@hotmail.com

Antibiotic resistance of *Salmonella* isolated from poultry in Argentinean farms. Ocurrence of extended-spectrum and AmpC β-lactamases

Johana E. Dominguez[1], Mariana Herrera[2], Pablo Chacana[1], José Di Conza[3], Elsa C. Mercado[1]

Resistance to extended spectrum β-lactams, especially third- and fourth-generation cephalosporins and penems, is of special interest for human and veterinary medicine. *Salmonella* spp. are important zoonotic pathogens in humans and animals. Increasing rates of antimicrobial resistance in *Salmonella* isolates have been reported from a number of developing and developed countries. The purpose of this study was to carry out a preliminary screening to determine the occurrence of antibiotic resistance of *Salmonella enterica* isolates recovered in the context of a surveillance program among poultry farms from Argentina.

MATERIAL AND METHODS

A selected group of 27 strains of *Salmonella enterica* recovered from broilers and laying hens farms from Entre Ríos and Buenos Aires provinces over the period 2010-2012 was examined for resistance to 22 antibiotics. Organisms were obtained from pools of poultry droppings or by fecal boot swab samples. Each isolate represented a contaminated farm. Identification of serovars was performed by the agglutination technique using the antisera produced by the Instituto Nacional de Producción de Reactivos y Biológicos –ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán". To investigate the antimicrobial susceptibilities of the isolates, the Kirby–Bauer disk diffusion susceptibility test was performed using Mueller–Hinton Agar (MHA) plates according to the Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) using the following antimicrobials: ampicillin (AMP, 10 μg), cephalotin (CEP, 30 μg), cefuroxime (CXM, 30 μg), cefotaxime (CTX, 30 μg), ceftazidime (CAZ, 30 μg), cefoxitin (FOX, 30 μg), ceftriaxone (CRO, 30 μg), ceftiofur (CFT, 30 μg), cefepime (FEP, 30 μg), aztreonam (AZT, 30 μg), kanamycin (KA, 30 μg), gentamicin (GEN, 10 μg), streptomycin (ST, 10 μg), tetracycline (TET, 30 μg), chloramphenicol (CLR, 30 μg), trimethoprim–sulfamethoxazole (SxT, 1.25/ 23.75 μg), nalidixic acid (NAL, 30 μg), ciprofloxacin (CIP, 5 μg), amikacin (AMI, 30 μg), imipenem (IMI, 10 μg), meropenem (MEM, 10 μg) and enrofloxacin (ENR, 5 μg). Third-generation cephalosporins resistant strains were characterized as extended spectrum -lactamase (ESBL) producers by using the CLSI-recommended

phenotypic confirmatory test (PCT) or AmpC for boronic acid synergy test, respectively. The presence of β-lactamase genes was detected by PCR using plasmidic DNA purified according to the Kado and Liu method. Briefly, isolates were analysed using a multiplex PCR for the detection of family-specific plasmid-mediated AmpC β-lactamase genes (ACC, CIT, DHA, EBC, FOX and MOX)and by simple PCR with primers for bla_{CMY-2}. The presence of bla_{CTX-M} genes was investigated by a screening PCR with universal primers for $bla_{CTX-M-like}$ genes. The positive isolates detected were further analysed by simple PCRs using specific primers for the bla_{CTX-M} groups M-1, M-2, M-8, M-9 and M-25.

RESULTS

The 27 *Salmonella* isolates belonged to 20 serovars. Four isolates (*S*. Heidelberg Nº2, *S*. Havanna, *S*, Oranienburg and *S*. Thyphimurium) showed resistance to ceftiofur. *S*. Heidelberg Nº2 was also resistant to ampicillin, cefalotin, cefuroxime, cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone, cefepime and aztreonam, whereas *S*. Havanna, *S*, Oranienburg and *S*. Thyphimurium were resistant to ampicillin, cefalotin, cefuroxime, cefotaxime, ceftazidime, ceftriaxone and cefoxitin. On the basis of their antibiotic susceptibility patterns, and presence of genes detected by PCR, *S*. Heidelberg Nº2 was found to carry CTX-M-2 group determinants. On the other hand, an AmpC β- lactamase CMY-2-like was identified in *S*. Havanna, *S*. Oranienburg and *S*. Thyphimurium, respectively. Resistance to streptomycin (70%), tetracycline (59 %), nalidixic acid (55%), ciprofloxacin (40%) and enrofloxacin (37%) were highest, whereas resistance to chloramphenicol (18.5 %), kanamycin (15%) and gentamycin (3.7 %) were low. All strains were susceptible to amikacin, meropenem, imipenem and trimethoprim/sulfamethoxazole.

DISCUSSION

Resistance to ceftiofur and ceftriaxone, two third generation cephalosporins, has significant clinical implications for both human and veterinary medicine. Ceftriaxone is the drug of choice for treatment of severe salmonellosis in humans, especially in children. Ceftiofur is a cephalosporin whose use has been increased in the last years in the treatment of bacterial infections in food animals. Poultry production is relevant as both direct and indirect source of human salmonellosis, and antimicrobial resistance is an emerging problem of public health concern. *S*. Oranienburg producing β-lactamase of the CTX-M-2 group was reported in a pediatric hospital in Tucumán, Argentina. Recently, a CMY-2 plasmid mediated β-lactamase in *S*. Heidelberg was detected for first time in Argentina and South America in an input patient. These results emphasize the need of implementing an Argentinean Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance.

REFERENCES

1. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty- First Informational Supplement. M 100-S21, Vol 31, No. 1. January 2011.
2. Pérez-Pérez FJ, Hanson ND. Detection of plasmid-mediated AmpC beta-lactamase genes in clinical isolates by using multiplex PCR. J Clin Microbiol 2002; 40: 2153-2162.
3. Cejas D, Fernández Caniglia L, Quinteros M, et al. Plasmid-encoded AmpC (pAmpC) in *Enterobacteriaceae*: epidemiology of microorganism and resistance markers. Rev Argent Microbiol 2012; 44: 182-186.
4. Sennati S, Santella G, Di Conza J, Pallecchi L, Pino M, Ghiglione B, Rossolini GM, Radice M, Gutkind G. Changing epidemiology of extended-spectrum -lactamases in Argentina: Emergence of CTX-M-15. Antimicrob Ag Chemother 2012; 56: 6003–6005.

Palabras clave: Resistance, *Salmonella*, poultry.

(1) Instituto de Patobiología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Nicolás Repetto y De los Reseros s/n, 1686, Hurlingham, prov. Buenos Aires.
(2) Dirección de Laboratorios (DILAB), Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA), Talcahuano 1660, 1640 Martínez, prov. Buenos Aires.
(3) Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 954, 1113. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
mercado.elsa@inta.gob.ar

Atención médica de personas agredidas por animales en el Paraguay

People medical attention attacked by animals in Paraguay

Jorge Miret[1], Gladys Gamarra[1], Trifina Alvarez[1], Blanca López[1], Salustiano Adorno[1], Aurelio Fiori[1]

En la convivencia normal del hombre con los animales pueden surgir accidentes específicos como son las mordeduras, las cuales pueden ocasionar la transmisión de enfermedades, contaminaciones bacterianas, siendo que las heridas pueden ser desde un simple rasguño hasta lesiones que requieren cirugía reparadora e incluso llevar a la muerte, con implicaciones sicológicas y el costo económico y social por ingreso hospitalario y un tratamiento adecuado. El objetivo de este trabajo fue analizar aspectos epidemiológicos de agresiones por animales a personas, notificados por las regiones sanitarias al PNCZyCAN de Enero a Octubre de 2013 para su atención médica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue observacional, descriptivo, retrospectivo a partir de los datos de las fichas clínicas referentes a cantidad de consultas, rango etario, sexo, tipo de severidad de la herida, topografía de la lesión, especies de animales agresores y lugar de atención de los pacientes.

RESULTADOS

Se notificaron un total de 5799 pacientes, de los cuales 3142 (54.1%) fueron varones y 2657 (45.8%) fueron mujeres. El (49.3%) de los pacientes fueron menores de 15 años, el (21.1%) entre 16-30 años, el (15.2%) entre 31-50 años y el (14.4%) fueron mayores de 50 años. El (54.1%) de las heridas fueron leves, seguidas de un (36.8%) de heridas moderadas y (7.5%) de heridas graves. Con relación a la topografía de las heridas, el (46.4%) fueron en el miembro inferior, el (29.1%) en el miembro superior, el (12.8%) en la cabeza y el (10%) en el tronco. El (85.5%) de las agresiones fueron ocasionadas por caninos, seguidos del (6.5%) por felinos, (1.36%) por primates, (0.86%) por murciélagos (0.31%) por roedores, principalmente. Se observó que el (84.4%) de los pacientes fueron atendidos en hospitales públicos en el Dpto Central, el (12.2%) en Paraguarí, el (0.5%) en Itapúa y el (0.4%) en Guairá, principalmente.

CONCLUSIONES

Las agresiones ocasionadas por animales domésticos, exóticos y/o silvestres representan un motivo de consulta frecuente e importante para Salud Pública en el Paraguay, por lo tanto se recomienda realizar campañas de prevención, educación y concientización social acerca de los riesgos asociados a estos accidentes por animales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Buso DS, Nunes CM, Queiroz LH. Characteristics of biting animals submitted to rabies diagnosis, São Paulo State, Brazil, 1993-2007. Cad Saude Publica. 2009; 25(12):2747-51.
2. Esposito S, Picciolli I, Semino M, Principi N. Dog and cat bite-associated infections in children. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2013; 32(8):971-6.
3. Jaindl M, Grünauer J, Platzer P, Endler G, Thallinger C, Leitgeb J, et al. The management of bite wounds in children--a retrospective analysis at a level I trauma centre. Injury. 2012; 43(12): 2117-21.
4. Miret J, Gamarra G, Castagnino M. Atención médica por mordeduras de animales en el Centro Antirrábico Nacional. Rev Parag Epidemiol. 2010; 1(1): 73-4.

Palabras clave: mordeduras, agresiones, animales, rabia.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Campus UNA. San Lorenzo.
jorgemiret@gmail.com

Brote de Psitacosis en San Antonio Oeste (Río Negro). Diciembre 2012-febrero 2013

Psitacosis outbreak in West San Antonio (Rio Negro Province). December 2012- February 2013

M Estela Cadario[1], M Julia Madariaga[2], Marcos Seleiman[3], Diego L Ruggeri[1], Maite B Arias[1], Jonathan C Zintgraff[1], Federico Gury Dohmen[2], Claudia S Lara[1],Gabriela Rivollier[6], Liliana Fonseca[5], Arnaldo Calabró[7], Natalia Casas[4]

La Psitacosis es una zoonosis de denuncia obligatoria producida por una bacteria llamada *Chlamydia psittaci*. La sintomatología clínica más frecuente es la neumonía atípica y se presentan años en los cuales la cepa circulante produce neumonías más graves siendo por ello importante su identificación y tipificación. La mayor parte de los enfermos de psitacosis ha mantenido algún tipo de contacto con aves, si bien en un 25% de los casos, el antecedente de contacto no se encuentra presente. En humanos, la enfermedad se produce tanto en casos aislados como en forma de brotes.

OBJETIVO

Describir un brote de psitacosis ocurrido en San Antonio Oeste por exposición a psitácidos ingresados a la población por venta clandestina callejera y en un local comercial (veterinaria privada).

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Se incluyeron 27 pacientes (siete de los cuales presentaron neumonía atípica y el resto con otras manifestaciones compatibles con psitacosis) y 6 personas expuestas asintomáticas. No hubo posibilidades de estudiar a un fallecido por neumonía. Todos tuvieron contacto con aves enfermas provenientes de ambos orígenes. Los responsables de Epidemiología de la provincia y de la Nación analizaron la problemática y organizaron la toma y envío de muestras animales y humanas para sus estudios. En el Laboratorio Nacional de Referencia se analizaron muestras respiratorias y pares de sueros de las 33 personas tomadas entre el 26 de diciembre y el 24 de enero de 2013. Para el estudio de las muestras respiratorias se utilizó una técnica de PCR múltiple anidada (PCRMA). Se empleó una técnica de inmunofluorescencia indirecta para dosar anticuerpos de clase IgG (IFI-IgG) en las muestras de suero. En el Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" se recibieron 12 aves muertas (catitas) provenientes de esa localidad. Se realizaron las técnicas de inmunofluorescencia directa (IFD) sobre improntas de órganos, ELISA y PCRMA.

Luego de la toma de las primeras muestras se instauró antibioticoterapia a todos los pacientes durante catorce días. Se enviaron segundas muestras de suero con 21 días de diferencia para confirmar los resultados negativos.

RESULTADOS

Se recibieron 21 pares de sueros, 12 sueros únicos y 31 muestras respiratorias. Se obtuvo un resultado positivo para *Chlamydia psittaci* por PCRMA sólo en la muestra respiratoria de un paciente (1/31). Por serología se confirmaron 11 (11/33) casos con infección reciente por *Chlamydia* spp (2 por seroconversión, 2 por cuadruplicación de títulos y 7 por presentar un título igual o mayor a 160 en el 1" suero). De las 12 aves muertas recibidas, sólo una estuvo relacionada con personas de este brote, presentando un resultado positivo por IFD, ELISA (ambas para antígeno LPS de *Chlamydia spp*) y por PCRMA (para ADN de *Chlamydia psittaci)*.

DISCUSIÓN

Con técnicas serológicas y moleculares se pudo confirmar la infección reciente por *Chlamydia psittaci* en 12 de 33 casos humanos (33,3%). Se observó un resultado positivo por PCRMA en un paciente que llevaba 25 días de evolución, el cual por su actividad, se pudo establecer que estaría bajo una fuente continua de exposición (veterinario). En los 11 casos restantes se confirmaron infecciones recientes con *Chlamydia* spp y con nexo epidemiológico positivo, que nos permitió inferir infecciones recientes con *Chlamydia psittaci.* De los seis pacientes expuestos y sin síntomas tuvimos uno positivo con título mayor a 320 que indica infección reciente y otro positivo con título en el límite que disminuyó con el tratamiento antibiótico. Por otra parte, se confirmó por PCRMA un caso animal relacionado a este brote. En el estudio de un brote es fundamental el abordaje multidisciplinario precoz para tomar las medidas adecuadas y prevenir la aparición de nuevos casos.

Palabras clave: Brote, Psitacosis, Rio Negro.

(1)Serv. Bacteriología Clínica Dpto Bacteriología. INEI-ANLIS-Malbrán.
(2)Inst de Zoonosis Luis Pasteur. Dpto Diagnóstico y Producción de Biológicos.
(3) Zoonosis Ministerio de Salud de Río Negro.
(4) Programa Nac de Control de Enfermedades Zoonóticas Ministerio de Salud Nación.
(5) Dirección de Epidemiología Río Negro.
(6) Hospital Zatti Viedma Río Negro.
(7) Salud Ambiental Río Negro.

Caracterización de antígenos de *Echinococcus granulosus* de origen porcino utilizando SDS-PAGE y Western Blot

Antigens characterization of Echinococcus granulosus of pigs using SDS-PAGE and Western Blot

Florencia Debiaggi[1], Nora Pierangeli[1], Silvia Soriano[1], Lorena Lazzarini[1], Luis Pianciola[2], Lourdes Vittori[1], Alejandra Kossman[1], Melina Mazzeo[2], Héctor Bergagna[3], Juan Basualdo[4]

La hidatidosis, una zoonosis endémica en la Patagonia Argentina, es causada por el parásito *Echinococcus granulosus* sensu lato. Existen al menos 10 genotipos del parásito que originan diferencias en la especificidad de hospedador intermediario (HI), el ciclo biológico, la antigenicidad, etc. El líquido hidatídico (LH), fuente principal de antígenos para uso diagnóstico, contiene una mezcla compleja de proteínas que provienen del HI y del parásito. Los componentes principales son el antígeno (Ag) 5 y el Ag B. Se han descripto importantes diferencias en la secuencia de aminoácidos del Ag B provenientes de diferentes genotipos y HI. Los LH utilizados en las pruebas diagnósticas son generalmente de origen ovino o bovino. En la provincia de Neuquén, los porcinos (*Sus scrofa*) intervienen como reservorios de *E. granulosus* sensu lato. Sin embargo, no se han identificado los antígenos presentes en los LH de origen porcino.

Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) identificar las fracciones de proteínas de LH provenientes de porcinos de la provincia de Neuquén, durante el período 2005-2012 y 2) evaluar su antigenicidad frente a sueros de humanos con hidatidosis confirmada.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la provincia de Neuquén, Argentina, entre junio de 2005 y julio de 2012. En este estudio se aplicó un diseño prospectivo, descriptivo y observacional. Se estudiaron 35 quistes hidatídicos (QH) de porcinos faenados en mataderos locales, bajo control veterinario. Se incluyeron QH de aspecto hialino y se excluyeron los QH calcificados.

Se evaluó la localización, la fertilidad (presencia de protoescólices) y la viabilidad (por coloración con Azul Tripán 0.5%). El genotipo se determinó mediante la amplificación por PCR y posterior secuenciación del gen mitocondrial de la subunidad 1 de citocromo oxidasa.

La concentración de proteínas en el LH, obtenido por punción estéril del QH y centrifugación, se determinó por métodos convencionales. Para obtener las fracciones de proteínas se realizó electroforesis (SDS-PAGE) en medios reductores y luego se colorearon con Coomasie. La determinación de la antigenicidad, definida como la presencia de antígenos en el LH que se unen con un determinado anticuerpo, se realizó mediante Western blot. Las fracciones proteicas obtenidas fueron transferidas a membranas de PVDF y luego enfrentadas a sueros de humanos con hidatidosis confirmada y sin hidatidosis. La caracterización de las bandas se realizó por comparación con patrones de peso molecular para proteínas.

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS® versión 17.0, utilizando el método de χ^2 con un nivel de significancia de $p<0.05$.

RESULTADOS

Los QH de porcinos analizados correspondieron al genotipo G7 y el 100% fueron de localización hepática. La fertilidad fue 94.3% (33/35) y la viabilidad

promedio fue 77.54% ± 30.35 (Rango 0-100). El fraccionamiento de las proteínas del LH por SDS-PAGE mostró 17 bandas, siendo las de mayor intensidad las correspondientes a 8/10, 18, 25, 37, 54, 66, 75, 88, 132, 148 y 165 kDa. Los LH de origen porcino genotipo G7 presentaron 16 bandas de antígenos frente a suero de humanos con hidatidosis. Las principales bandas correspondieron a 8/10, 13, 18, 33, 37, 66, 88, 107, 150, 165 y 230 kDa.

DISCUSIÓN

El suero de pacientes con hidatidosis reconoció la presencia de epitopes antigénicos dominantes presentes en el LH. Se identificaron bandas correspondientes a Ag B y Ag 5. Este perfil mostró diferencias con el descripto con LH provenientes de ovinos, bovinos, caprinos, camellos y caballos. Resulta importante entonces estandarizar los métodos inmunológicos, especialmente en lo referente a la fuente antigénica. Las posibles diferencias ocasionadas por el origen del LH utilizado deberían evaluarse en la interpretación de los estudios serológicos para diagnóstico de hidatidosis.

BIBLIOGRAFÍA

- Bowles J, Blair D, McManus DP. Genetic variants within the genus *Echinococcus* identified by mitochondrial DNA sequencing. Mol Biochem Parasitol 1992 September; 54: 165-174.
- Carmena D, Martínez J, Benito A, Guisantes JA. Shared and non- shared antigens from three different extracts of the metacestode of *Echinococcus granulosus*. Mem Inst Oswaldo Cruz 2005 December; 100: 861-7.
- Muzulin PM, Kamenetzky L, Gutierrez AM, Guarnera EA, Rosenzvit MC. *Echinococcus granulosus* antigen B gen family: further studies of strain polymorphism at the genomic and transcriptional levels. Exp Parasitol 2008 February; 118: 156-64.
- Soriano SV, Pierangeli NB, Pianciola LA, Mazzeo M, Lazzarini LE, Saiz MS, Kossman AV, Bergagna HFJ, Chartier K, Basualdo JA. (2010). Molecular characterization of *Echinococcus* isolates indicates goats as reservoir for *Echinococcus canadensis* G6 genotype in Neuquén, Patagonia Argentina. Parasitol Int 2010 July; 59: 626-8.

Palabras clave: *Echinococcus granulosus*, antígeno, porcino, líquido hidatídico.

(1) Cátedra de Microbiología y Parasitología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Comahue. Cipolletti. Río Negro. Argentina. *fdebiaggi@yahoo.com*
(2) Laboratorio Central. Subsecretaría de Salud de Neuquén. Neuquén. Neuquén. Argentina.
(3) Laboratorio de Zoonosis y Vectores. Municipalidad de Neuquén. Neuquén. Neuquén. Argentina.
(4) Cátedra de Microbiología y Parasitología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Buenos Aires. Argentina.

Caracterización espacial de Leptospirosis humana para el mejoramiento del sistema de vigilancia en salud, Canelones Uruguay 2012-2013

Spatial characterization of human Leptospirosis to improve the health surveillance system, Canelones Uruguay 2012-2013

Ma.Cecilia Caviglia[1], Elba Hernandez[2], Adrian Pirez[1], Carlos Pose[1]

La Leptospirosis es una zoonosis endémica y remergente en Uruguay. En el año 1998 se incluyó en la lista de enfermedades de notificación obligatoria pero persiste una subnotificación y un desconocimiento de la distribución espacial de esta zoonosis en el Uruguay y en particular en el departamento de Canelones. El departamento de Canelones se ubica al sur del Rio Negro, con una población 520.187 habitantes, y una superficie de 4.543 km^2 con 29 municipios y dividido en 7 microrregiones según su sistema de producción. Se presenta en forma endémica y eventualmente en brotes. Las notificaciones en humanos han aumentando

año tras año y el mayor incremento se presentó en los años 2012 y 2013. Con este trabajo nos proponemos describir las características epidemiológicas y georreferenciales de la Leptospirosis en Canelones en el año 2012 - 2013 para aportar evidencia que permita tomar decisiones en salud pública.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo. Fuente de datos: revisión de las fichas de notificación de eventos zoonóticos, encuestas telefónicas a los casos e investigación de campo .Criterio inclusión: notificaciones de casos sospechosos y confirmados por laboratorio, ELISA, EIA Dot blot, PCR reactivo, o técnica de microaglutinciaón MAT positiva de sueros con títulos de 1/400 para uno o más serovares. Criterio exclusión notificaciones de pacientes con domicilio y lugar de trabajo en otro departamento. Se investigaron las variables epidemiológicas. Tiempo, lugar y persona, ocupación, localidad de residencia, zona urbana o rural y fuente de contagio, animal doméstico, roedor, agua estancada en los últimos 30 días o agua recreacional Los datos fueron registrados y analizados en el programa SPSS12.0.

RESULTADOS. Durante el periodo 2012-2013 se notificaron 192 casos Leptospirosis, se confirmaron por laboratorio 26 casos, 3 fallecidos, y se descartaron 6 casos, una Brucelosis y 5 Hantavirosis. La enfermedad presenta una clara estacionalidad, primavera- verano con una concentración de los casos en el mes de diciembre, enero y febrero. En relación al lugar probable de infección se identificaron 13 casos en la zona urbana y 13 en la rural. La distribución por microrregión mostró 7 casos en la región lechera-hortifruticola, 6 casos en la industrial – tecnológica, 5 en la agroalimentaria, 3 en la agro-lechera-hortifruticola, 2 en la agropecuaria -industrial, 2 en la turístico-residente y 1 en la turística. Las ciudades con mayor número de casos confirmados fueron: Las Piedras (5), Toledo (3) Canelones (2), San Ramón, Barros Blancos, Solymar con 2 casos cada una; con casos sospechoso: Canelones (41), Las Piedras (33) Aeropuerto (10), Tala, Solymar y Santa Lucia con 6 cada una. La edad promedio de los casos confirmados fue de 38 años con un DE ± 16, un rango de 13-73 años y un RIQ de 21-50 años; 25 fueron hombres y una sola mujer adquirió la enfermedad. La ocupación más frecuente fue trabajador rural y tambero con 6 casos cada uno, 2 trabajadores en frigoríficos, 2 empleados de comercios, 2 estudiantes, 2 realizan changas, 1 sanitario, 1 electricista, 1 constructor, 1 reciclador, 1 mecánico y un jubilado. El tipo de exposición más frecuente fue con animales domésticos 10 (bovinos y cerdos), 5 con roedores, 3 con agua y 1 con agua de recreación, en 7 casos no se obtuvo la información.

DISCUSIÓN

Se confirma un patrón estacional primavera-verano de la enfermedad, con una media de edad y el predominio en hombres similar a la del país. La enfermedad se asocia a una exposición laboral con animales domésticos en el ambiente rural y a una exposición ambiental relacionada con los roedores en la zona urbana de las ciudades más pobladas del departamento. Los casos fatales han ocurrido en esas zonas. Se evidencia un gran número de registro sin dato de variables importantes para la vigilancia como son el tipo de exposición y la confirmación de los casos. Es necesario avanzar en el conocimiento de los serovares prevalentes en los animales y coordinar localmente con el programa de salud rural del Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca y la Comisión de Zoonosis para una mejor prevención y control de la enfermedad entre las microrregiones que son ecológicamente y socialmente distintas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud Pública. (Uruguay)Departamento de Vigilancia en Salud. Consultado 12 enero de 2014. Disponiblehttp://www.msp.gub.uy/minisite/epidemiolog%C3%ADa.
2.Wuthiekanun V, Sirisukkarn N, Daengsupa P, Sakaraserane P.Clinical diagnosis an geographic distribution of Leptospirosis, Thailand. Emerging Infection Disease 2007 Jan 1; (13)-1.
3. Publicación Académica. Leptospirosis humana como zoonosis y su control. Montevideo, Uruguay. Setiembre 6,2013; pp 45-58.

Palabras clave: Leptospirosis, georreferencia, salud pública.

(1) Dirección Departamental de Salud de Canelones. Canelones, Uruguay. *refcanelones@msp.gub.uy*
(2) Departamento de Bacteriología y Virología, Facultad de Medicina, UdelaR. Instituto de Higiene. *felipe@hgiene.edu.uy*

Desigualdades en salud: Ofidismo

Health inequities: Snakebite envenoming

Vanessa Costa de Oliveira[1], Laura Geffner[1], Natalia Casas[1]

El envenenamiento por ofidios constituye un importante problema de salud pública en áreas tropicales y subtropicales, ocurriendo la mayoría de los casos en el sur y sudeste de Asia, África sub-Sahara y América Central y del Sur. Se considera que ésta constituye una condición desatendida, y se estima que ocurren al menos 421000 casos por año a nivel mundial, pudiendo llegar a 1841000 casos anuales. Se ha demostrado que el ofidismo es una enfermedad de la pobreza, y que existe una asociación negativa entre la mortalidad por ofidismo y el gasto gubernamental en salud. Esta enfermedad afecta principalmente a la población rural más pobre, sobre todo a aquellos que participan de actividades agrícolas y pecuarias. La hipótesis de la salud y la inequidad en el ingreso postula que la salud depende no sólo del ingreso del individuo sino también de cómo el ingreso está distribuido en el lugar donde vive el individuo. En Argentina, los estudios sobre desigualdades en salud son escasos. La información sobre la relación entre la vulnerabilidad a accidentes por ofidios y un status socioeconómico o a la realidad de desigualdades en salud en Argentina.

Materiales y Métodos

Origen de los datos: Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS) módulo C2, evento Envenenamiento por Animal Ponzoñoso – Ofidismo, correspondientes al período 2009-2013; Censo 2001 (INDEC), variables Porcentaje de hogares con NBI, Porcentaje de población sin cobertura social, plan medico o mutual, Hogares según índice de privación material convergente (IPMHC) - intensidad de la pobreza, Hogares según índice de privación material (IPMH) - incidencia de la pobreza, Tasa de actividad, Porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena y Porcentaje de población rural, desagregados a nivel de departamento. Se calcularon las tasas de Ofidismo por departamento. Se calcularon las curvas de concentración y sus respectivos índices con EPIDAT 4.0, considerando la tasa de ofidismo por departamento como la variable de salud, junto con las variables socioeconómicas antes mencionadas.

Resultados

En el período 2009-2013 se notificaron al SNVS – C2 3467 casos, de los cuales, 3447 contaban con información acerca del departamento de residencia o notificación. Las tasas de ocurrencia del evento entre los departamentos con casos notificados variaron entre 0.17 y 313.76 casos cada 100000 habitantes. En la Tabla 1 se muestran los índices de concentración obtenidos para las distintas variables socioeconómicas. Mientras que no parece haber relación entre el porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena y la tasa de ofidismo por departamento, las otras variables socioeconómicas estudiadas sí presentan relación con la tasa de ofidismo.

Discusión

Este trabajo muestra la relación existente entre las condiciones socioeconómicas de la unidad geográfica de residencia y la ocurrencia de casos de envenenamiento por mordedura de ofidios en este lugar. Este hallazgo va a permitir direccionar acciones de política sanitaria a aquellas áreas más vulnerables, apuntando a reducir las inequidades entre las distintas áreas del país.

Bibliografía

- De Maio, F. (2012). Advancing the income inequality – health hypothesis. *Critical Public Health*, *22*(1), 39–46. doi:10.1080/09581596.2011.604670
- Harrison, R. a, Hargreaves, A., Wagstaff, S. C., Faragher, B., & Lalloo, D. G. (2009). Snake envenoming: a disease of poverty. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *3*(12), e569. doi:10.1371/journal.pntd.0000569
- Kasturiratne, A., Wickremasinghe, a R., de Silva, N., Gunawardena, N. K., Pathmeswaran, A., Premaratna, R., … de Silva, H. J. (2008). The global burden of snakebite: a literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *PLoS Medicine*, *5*(11), e218. doi:10.1371/journal.pmed.0050218.

Tabla 1. Índices de concentración para distintas variables socioeconómicas.

Variable Socioeconómica	Índice de concentración
Porcentaje de hogares con NBI	-0,573
Porcentaje de población sin cobertura social, plan medico o mutual	-0,5352
Hogares según índice de privación material convergente (IPMHC) - intensidad de la pobreza	-0,5825
Hogares según índice de privación material (IPMH) - incidencia de la pobreza	-0,5999
Tasa de actividad	0,5855
Porcentaje de hogares perteneciente o descendiente a un pueblo indígena	0,1821
Porcentaje de población rural	0,5392

Palabras clave: *ofidismo*, desigualdades en salud, pobreza.

(1) Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas. Dirección de Epidemiología.
Ministerio de Salud de la Nación. Argentina.
zoonosis@msal.gov.ar

Detección de *Chlamydia psittaci* en aves mascotas y de producción durante marzo de 2013 a marzo de 2014

Detection of *Chlamydia psittaci* in pet and production birds during March 2013 to March 2014

Javier A. Origlia[1,3], Norberto Lopez[1,3], María Estela Cadario[2], Nancy Arias[1], Cecilia Netri[1], M. Florencia Unzaga[1], Miguel Herrero Loyola[1], Miguel V. Piscopo[1], Miguel A. Petruccelli[1]

Las bacterias del género Chlamydia, familia *Chlamydiaceae*, orden Chlamydiales, son de interés médico, veterinario, zoonótico y ornitológico. Estas bacterias están presentes de manera latente en muchas especies de vertebrados y pueden causar enfermedad sistémica clínicamente evidente en mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Las clamidias son de importancia para la salud pública debido al hábito de mantener aves (principalmente psitácidos) como mascotas y representan un riesgo ocupacional, especialmente para veterinarios, trabajadores de mataderos y plantas de procesamiento de mamíferos y aves de corral, personal de plantas de incubación y cuidadores de animales. La clamidiosis, producida por *Chlamydia psittaci*, es una de las enfermedades zoonóticas mas graves que pueden causar miembros de esta familia, debido a la inhalación de cuerpos elementales presentes en heces y secreciones respiratorias de aves enfermas, sean estas sintomáticas o no. En general los casos en humanos se deben a la exposición frente a aves mascotas infectadas, principalmente psitácidos. Los signos clínicos típicos en aves enfermas son conjuntivitis y descarga nasal mucopurulenta, diarrea, poliuria, decaimiento y mala condición corporal. En humanos los síntomas en general son similares a un cuadro de influenza, pero también pueden darse casos de neumonía severa, endocarditis y encefalitis. El objetivo de este trabajo es determinar la presencia de familia *Chlamydiaceae* y *Chlamydia psittaci* (Cp) en muestras de aves mascotas y de producción utilizando dos técnicas de PCR en tiempo real.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se procesaron muestras tales como órganos obtenidos a partir de la necropsia (saco aéreo, pulmón, hígado, bazo), hisopados (de conjuntiva ocular, coana, cloaca) y materia fecal, provenientes de diferentes especies de aves mascotas y de producción, con o sin signología clínica recibidas para diagnóstico de clamidia en nuestro laboratorio. Todas fueron recibidas durante el periodo comprendido entre marzo del 2013 y marzo del 2014 (muestreo no probabilístico de casuística) desde distintos partidos de la provincia de Buenos Aires y sólo una fue envia-

da desde la provincia de Mendoza. La extracción de ADN fue realizada con Kit de extracción en columnas de sílica marca Quiagen. La calidad del ADN y ausencia de inhibidores fue analizada por PCR mediante la amplificación de un fragmento de Beta actina. Luego todas fueron analizadas mediante una reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa en tiempo real (*qPCR* familia) específica para la familia Chlamidiaceae (blanco molecular gen 23S rARN) y sondas Taqman. A las muestras positivas, se les realizo otra técnica optimizada de PCR en tiempo real específica para *Cp (qPCR Cp)* cuyo blanco a amplificar es el gen *omp*A y como revelador un intercalador de ADN como SYBR green. Ambas reacciones de *qPCR* se realizaron en un equipo IQ™5 Multicolor Real-Time PCR Detection System (BIO-RAD Laboratories)

RESULTADOS

Se procesaron 62 muestras de 7 especies diferentes de aves: *Amazona aestiva* (n=23), *Gallus gallus* (n=15), *Myiopsitta monachus* (n=11), *Columba livia* (n=10), *Ara chloroptera* (n=1), *Cardinalis cardinalis* (n=1), *Agapornis* sp. (n=1**).** Se descartaron 6 muestras por el resultado negativo de Beta actina, ellas provenían de 1 *Amazona aestiva*, 4 *Columba livia* y 1 *Agapornis* sp.. Se detecto genoma compatible con la familia *Chlamydiaceae* en el 23.2 % (13/56) y solo el 14.2 % (8/56) mostro patrón característico para *Cp.* Todas las positivas para *Cp* fueron también positivas por *qPCR* familia. La distribución de resultados de las muestras por especies fue la siguiente: *Amazona aestiva* (4 positivas a *Cp*), *Myiopsitta monachus* (3 positivas a *Cp*), *Gallus gallus* (1 positiva a *Cp*). Se encontraron cinco muestras que presentaron marcadores moleculares para Chlamydiaceae pero no para *Cp* (3 de *Gallus gallus*, 1 de *Ara chloroptera* y 1 de *Amazona aestiva*). Además el 46.4 % (26/56) de las muestras correspondieron a aves con signología o lesiones macroscópicas compatibles con clamidiosis, de las cuales 5 fueron positivas a *Cp* y solo una por *qPCR* familia. De las aves sin signos clínicos 3 fueron positivas a *Cp* y 4 solo por *qPCR* familia.

DISCUSIÓN: La *qPCR* ha sido documentada como un método con alta sensibilidad, especificidad y rapidez para la devolución del resultado. En nuestro trabajo, los resultados confirman la presencia de microorganismos de la familia *Chlamydiaceae* y de la especie *C psittaci* en aves que tienen estrecho contacto con humanos como son las que se mantienen como mascotas o aquellas utilizadas para producción (carne, huevos). En las cinco muestras en las que solamente obtuvimos resultado positivo para familia, podemos suponer la presencia de otras especies. Si bien se conoce la relevancia de *Cp* como agente causal de la clamidiosis animal y humana, en los últimos años diversos estudios han revelado también la presencia de otras especies de clamidias (*abortus, pecorum, muridarum*) y de las llamadas clamidias atípicas en diversas especies de aves (gallinas, palomas, loros, ibis) y aunque su patogenicidad no está del todo clara el potencial zoonótico no debería ser descartado para aquellas personas que viven en contacto con aves infectadas. Sería muy importante completar la búsqueda de estas otras especies con la implementación de técnicas moleculares que amplifiquen regiones específicas del genoma de las nuevas especies.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harkinezhad T., Geens T., VanrompayD.. *Chlamydophila psittaci* infections in birds: A review with emphasis on zoonotic consequences. Veterinary Microbiology, 2009; 135:68–77.
2. Pantchev A., Sting R., Bauerfeind R., Tyczka J., SachseK.. New real-time PCR tests for species-specific detection of *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* from tissue samples. The Veterinary Journal, 2009; 181: 145–150
3. Sachse K., Vretou E., Livingstone M., Borel N., Pospischil A., LongbottomD.. Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections. Veterinary Microbiology, 2009; 135: 2–21.
4. Sachse K., Laroucau K., Riege K., Wehner S., Dilcher M., Creasy H., Weidmann M., Myers G., Vorimore F., Vicari N., Magnino S., Liebler-Tenorio E., Ruettger A., Bavoil P., Hufert F., Rosselló-Móra R., Manja M.. Evidence for the existence of two new members of the family Chlamydiaceae and proposal of *Chlamydia avium* sp. nov. and *Chlamydia gallinacea* sp. nov. Systematic and Applied Microbiology, 2014; 37: 79–88.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*, Clamidiosis, Aves.

(1) Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias-UNLP Buenos Aires. Argentina.
javieroriglia@yahoo.com
(2) Servicio de Bacteriología Clínica-Bacteriología. INEI-ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán CABA. Argentina.
(3) Practica Privada.

Detección de *Chlamydia psittac*i mediante PCR en tiempo real para el diagnóstico de certeza ante la sospecha de psitacosis

***Chlamydia psittaci* detection by Real Time PCR, for Differential Diagnostic on suspected psitacosis case**

María Lucía Gallo Vaulet[1, 2, 3], Andrea Carolina Entrocassi[1, 2, 3], Javier Farina[4], Claudia Tosello[4], Juan Carlos Luna[5], Marcelo Rodríguez Fermepin[1, 2, 3]

Las clamidias son bacterias de vida intracelular obligada, miembros del orden *Chlamydiales*, que tienen un amplio rango de hospedadores en la naturaleza. La mayoría de las especies incluidas en la familia *Chlamydiaceae*, pueden causar patologías agudas y crónicas en humanos y animales. Algunas de estas especies son reconocidas por su definido rol zoonótico, como *Chlamydia psittaci*, la que se ha aislado en más de 460 especies de aves, entre domésticas o de cría y las salvajes. La infección en aves en general es sistémica pero inaparente, y puede dar cuadros agudos o crónicos dependiendo de factores intrínsecos como el estado inmune del animal, y extrínsecos como las condiciones ambientales y el stress asociado a ellas.

La infección por *C psittaci* en humanos es causa de la psitacosis u ornitosis, que es una enfermedad sistémica con foco respiratorio y cuya gravedad varía, de acuerdo a las condiciones del paciente, desde una neumonía sin complicaciones hasta la muerte. La principal fuente de transmisión de psitacosis para el humano son las aves domésticas, en particular loros y cotorras, a partir de la inhalación de los cuerpos elementales de estas bacterias presentes en las heces o en las secreciones respiratorias del animal, en particular cuando éste se enferma.

El diagnóstico de psitacosis en humanos suele basarse en el cuadro clínico del paciente sumado a la descripción de un nexo epidemiológico como el contacto con aves enfermas como mascotas, la visita a una feria de aves, o la cercanía de nidos de cotorras o palomas en su área de trabajo o vivienda. En la mayoría de los casos nunca se llega al diagnóstico de certeza de la psitacosis, o se arriba *a posteriori* de la resolución clínica con los resultados del análisis de la cinética de anticuerpos específicos en muestras pareadas.

OBJETIVO

Detectar *C. psittaci* en muestras de origen respiratorio mediante PCR en tiempo real, para confirmar el diagnóstico clínico presuntivo de psitacosis en un paciente con neumonía grave y en su contacto.

MATERIALES Y METODOS

Se obtuvieron muestras de material respiratorio de dos pacientes internados en el hospital con sospecha de psitacosis. El diagnóstico presuntivo se basó en que ambos pacientes, hombre de 38 años y su esposa de 37 años, presentaron un cuadro de neumonía aguda grave, y refirieron haber adquirido dos aves en una feria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, las que se enfermaron y murieron pocos días antes de comenzar sus síntomas de fiebre, tos y dolor torácico en puntada de costado.

Ambos pacientes quedaron internados para realizarse otros estudios entre los que se incluyeron hemograma, hepatograma, tomografía de tórax, cultivos de gérmenes comunes de muestras respiratorias, hemocultivos, panel viral y detección de influenza A en hisopado nasofaríngeo; y detección de clamidias mediante técnica de amplificación génica. Además en ambos pacientes se solicitó la búsqueda de anticuerpos anti *Chlamydia psittaci* en suero.

Previa toma de muestra para cultivos, se inició tratamiento antibiótico empírico con ceftriaxona, claritromicina y oseltamivir. Se obtuvo una muestra de esputo, abundante y hemoptoico, a partir del paciente masculino; y una muestra de gargarismo de la paciente femenina por falta de expectoración.

A partir de las muestras de material respiratorio se extrajo ADN utilizando un equipo comercial de columnas, y se realizó primero una amplificación génica con el fin de detectar *Chlamydiaceae spp.* por PCR en Tiempo Real *made in house* dirigida a un fragmento del gen que codifica para el RNA 23S común a los miembros de la familia *Chlamydiaceae,* según Sachse y col. En segunda instancia se realizó PCR en Tiempo Real para detección de *Chlamydia pneumoniae* (equipo comercial), y otra para detección de *Chlamydia psittaci, made in house.*

En paralelo, se realizó microinmunofluorescencia para detección de anticuerpos específicos contra *Chlamydia psittaci* en el suero de ambos pacientes.

RESULTADOS

Se detectó ADN de *Chlamydiaceae spp.* en la muestra de esputo únicamente. Respecto de la identificación molecular de la especie, se detectaron marcadores moleculares específicos de *Chlamydia psittaci*. La muestra de la paciente femenina (gargarismo) resultó negativa para todos los marcadores evaluados.

La presencia de anticuerpos específicos dirigidos contra: *C. psittaci* resultó negativa en ambos pacientes.

DISCUSION: La detección rápida de *Chlamydiaceae spp* en el paciente con síntomas respiratorios graves, fue un primer paso hacia el diagnóstico de certeza, a tiempo para ser evaluado por el equipo de salud y determinar la decisión de cambiar la terapia antimicrobiana. A partir de ese momento, el paciente comenzó a mejorar sus signos clínicos, los cuales habían continuado en franco deterioro desde el momento de su internación. En una segunda instancia inmediata, la detección específica de *Chlamydia psittaci*, en ausencia de un diagnóstico serológico, permitió el diagnóstico de certeza, que de otra manera hubiera permanecido presuntivo como sucede la mayoría de las veces en este tipo de casos.

Las técnicas de biología molecular representan una herramienta valiosa para el diagnóstico de certeza de psitacosis humana, ya que contribuyen a la toma de medidas tanto individuales para resolución del tratamiento, como epidemiológicas desde salud pública, ya que la confirmación del caso humano habilita la toma de acción por parte de instituciones gubernamentales para la intervención en el origen identificado de la transmisión.

BIBLIOGRAFÍA

- Lemus JA, Fargallo JA, Vergara P, *et al*. Natural Cross Chlamydial Infection between Livestock and Free-Living Bird Species. PLoSONE 5(10): e13512. doi:10.1371/journal.pone.0013512. 2010.
- Sachse, K., et al. Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections. Vet. Microbiol. 2009 Mar 16;135(1-2):2-21.
- Pantchev A1, Sting R, Bauerfeind R, Tyczka J, Sachse K. New real-time PCR tests for species-specific detection of *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* from tissue samples. Vet J. 2009 Aug;181(2):145-50.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*, PCR, pitacosis.

(1) Cátedra de Microbiología Clínica. Departamento de Bioquímica Clínica.
Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires.
(2) Lab. Inmunología y Virología Clínica, Departamento de Bioquímica,
Hospital de Clínicas "José de San Martín". Universidad de Buenos Aires.
(3) INFIBIOC, Instituto de Fisiopatología y Bioquímica Clínica, Universidad de Buenos Aires.
(4) División Infectología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires.
(5) División Neumonología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires.

Distribución témporo-espacial de bovinos faenados con lesiones semejantes a tuberculosis provenientes del sur de Buenos Aires

Spatial-temporal distribution of slaughtered cattle with tuberculosis-like lesions from the south of Buenos Aires

Catalina Garzón López[1], María Virginia Frade[2], Guillermo Rumi[3], Luis Graziano[3], Gabriel Melendez[3] y Ernesto Juan Alfredo Späth[2]

La tuberculosis producida por *M.bovis,* contribuye con el 1-2 % del total de casos de tuberculosis humana en el país. Se observa una tendencia a la disminución de casos de tuberculosis por *M.bovis* en humanos en Argentina relacionado a la disminución de la prevalencia en bovinos. Los bovinos remitidos a faena a frigoríficos fiscalizados por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) deben ser sistemáticamente revisados para la detección de lesiones sugerentes de enfermedades específicas u otro motivo de decomiso. La información registrada en los frigoríficos fiscalizados por SENASA muestra un de-

scenso anual de bovinos con lesiones semejantes a tuberculosis (LST) del 6,7 al 0.6 % entre los años 1969 y 2011, para una media de 9.55 millones de bovinos inspeccionados anualmente. El objetivo de este trabajo fue analizar la frecuencia y distribución temporal y espacial de bovinos con LST remitidos a faena provenientes del sur de Buenos Aires en el periodo 2010-2012.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis retrospectivo utilizando las bases de datos obtenidas como resultado de las actividades de inspección *post mortem* en los frigoríficos habilitados por el SENASA que fueron registradas en el programa "Ciclo 1" del SENASA durante los años 2010, 2011 y 2012. En el estudio se incluyeron los registros de faena de bovinos cuyos establecimientos de origen se encontraban ubicados en alguno de los 40 partidos que conforman la regional Buenos Aires Sur delimitada por SENASA. Se obtuvo la georreferenciación de cada establecimiento (Latitud y longitud) a través del RENSPA. Se calculó la frecuencia de establecimientos y bovinos con LST por partido, año y mes y se visualizó la distribución espacial mediante el programa QGis 2.2.0 y Google Earth. Se identificaron potenciales conglomerados témporo-espaciales (*clusters*) utilizando el modelo de distribución de probabilidades de Bernoulli con el programaSatScan v9.3®. Se consideraron *casos* los establecimientos que tuvieron al menos un bovino con LST en cada fecha de faena y *no casos* los que no tuvieron bovinos con LST, se consideró como unidad de tiempo la agrupación en 4 trimestres coincidentes con las estaciones del año.

RESULTADOS

Durante los 3 años de estudio 10181 establecimientos ganaderos del sur de Buenos Aires enviaron bovinos a faena a frigoríficos fiscalizados por el SENASA, en total 2.345.402 bovinos fueron inspeccionados, representando el 8.9, 9.4 y 9.2 % del stock bovino para cada año respectivamente. El 11,4 % (1162) de los establecimientos ganaderos que enviaron a faena presentaron al menos un bovino con LST, y el porcentaje de bovinos con LST varió entre años (Tabla 1). Se encontró también amplia variabilidad en el porcentaje de establecimientos y de bovinos con LST entre los 40 partidos: rangos 2,4%-26.7% y 0.02%-0.8% para los tres años. Los datos fueron evaluados por cada año individualmente y para los tres años en conjunto; se detectaron conglomerados témporo-espaciales significativos en cada año (p valor <0.05). La superposición de conglomerados en los tres años indica 3 zonas de mayor riesgo. Si bien se encontraron diferencias significativas en la prevalencia media de la enfermedad entre años y entre estaciones (P-valor<0.05), no se identifican patrones que se repitieran anualmente (tabla 2).

DISCUSIÓN

La frecuencia de establecimientos con animales con LST coincide con los niveles indicados por SENASA para todo el país y muestran una tendencia decreciente de la enfermedad. Tres áreas de mayor prevalencia de establecimientos bovinos con LST fueron identificadas y visualizadas mediante el uso de metodologías de sistemas de información geográfica y análisis espacial. Surge de este estudio la necesidad de orientar investigaciones hacia la identificación de los factores que aumentan el riesgo de la enfermedad y generar mapas de riesgo para evaluar su posible impacto en la salud pública y la sanidad animal de estas zonas. Entre los factores a explorar se considerarán el *ingreso de bovinos*, *la categoría animal faenada*, la *densidad animal,* los *sistemas de producción predominantes y características del suelo de la región* a partir de mapas satelitales disponibles.

Bibliografía

- Grange JM. Mycobacterium bovis infection in human beings. Tuberculosis (Edinb).2001.81:71-77.
- Kulldorff M. A spatial scan statistic. Communications in Statistics: Theory and Methods, 26:1481-1496. [Internet], 1997, [consulta el 04 de abril de 2014]. Disponible en: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03610929708831995#.U2B1r_l5

Tabla 1. Descripcion general de la base de datos y resultados hallados.

Año	2010	2011	2012	Total
Frigoríficos	76	80	66	96
Establecimientos ganaderos	6430	6514	6496	10181
Bovinos faenados	725806	800690	818906	2345402
Establecimientos con LST	790 (12.2%)	708 (10.8%)	573 (8.8%)	1162 (11.4%)
Bovinos con LST	1928 (0.26%)	1948 (0.24%)	1604 (0.19%)	5408 (0.23%)

Tabla 2. Resultados del análisis temporo-espacial

Año	Cluster	Coordenadas (centro del cluster)	Radio del cluster (Km)	Periodo	N° de registros	N° de casos Observados	Riesgo relativo	P-valor
2010, 2011, 2012.	1	37.1564 S, 62.2987W	1.23	01/07/2011-31/12/2012 (18 meses)	447	224	12.22	0.000
	2	36.6018 S, 57.7532W	56.21	01/04/2010-30/06/2010 (3 meses)	283	56	4.55	0.000
	3	38.9052 S, 61.3750W	137.1	01/04/2010-30/06/2011 (15 meses)	7123	469	1.59	0.000
	4	37.4278 S, 59.2703W	17.91	01/01/2011-30/06/2012 (18 meses)	323	49	3.48	0.000
	5	36.7921 S, 59.8293W	4.93	01/01/2011-31/03/2012 (15 meses)	30	14	10.61	0.000

- Perez, A. Ward, M, Torres P y Ritacco, V. Use of spatial statistics and monitoring data to identify clustering of bovine tuberculosis in Argentina. Prev.Vet. Med. 2002. 56:63-74.
- Torres, P. Situación de la tuberculosis bovina en la República Argentina. [Internet]. 2012. [consulta el 04 de abril de 2014]. Disponible en:http://www.senasa.gov.ar//Archivos/File/File6832-TubBRepAa.pdf.

Palabras clave: Tuberculosis bovina, frigoríficos, distribución témporo espacial.

(1) UIB (INTA-Facultad Ciencias Agrarias UNMdP), Balcarce. Buenos Aires. Argentina. *catalinagarzon68@gmail.com.*
(2) INTA, EEA Balcarce .Buenos Aires. Argentina. *frade.maria@inta.gob.ar. spath.ernesto@inta.gob.ar.*
(3) SENASA, Centro Regional Buenos Aires Sur. Mar del Plata. *dcrbasur@senasa.gov.ar.*

Enfermedades zoonóticas y pérdidas económicas detectadas en frigoríficos de Santa Fe

Zoonosis and economics losses founded in Santa Fe´s slaughters

Ana María Canal[1], Fernando Adelia[2]

Las enfermedades zoonóticas representan un serio riesgo para la salud pública, por lo que el objetivo prioritario de la inspección veterinaria en frigoríficos es establecer una barrera de protección para el consumidor, preservando la calidad higiénico-sanitaria del producto final. La participación de los frigoríficos y mataderos constituye un eslabón de fundamental importancia para el sistema de vigilancia epidemiológica (VE) de las enfermedades de los bovinos y en las actividades de notificación y registro, con el fin de analizarlos e interpretarlos y tomar las decisiones y acciones correspondientes a través de implementación de planes sanitarios. Es esencial producir una carne de calidad para aportar una buena y muy importante fuente de proteína animal a las personas, para mantener los mercados externos en vigencia, brindar una alimentación inocua (higiénica y sanitariamente apta) y disminuir al máximo las pérdidas económicas.

La provincia de Santa Fe tiene una extensión de 130.000 km2 con grandes áreas dedicadas a la agricultura y a la ganadería con 6.862.285 de cabezas de bovinos, aproximadamente un 13% de la ganadera nacional, siendo esta última estimada en 60.710.000 animales (SENASA, 2013). En el año 2010 la faena anual de Argentina, registrada por SENASA, fue de 11.882.706, participando Santa Fe aproximadamente con el 17%

del total. A través del Decreto 4238/68, el SENASA establece el registro y destino de las reses inspeccionadas según sus lesiones microbianas, parasitarias, contaminaciones y/o por contusiones o golpes, detectadas durante el proceso de faena, pero no se genera información sobre las pérdidas económicas que ocasionan.

OBJETIVO

Considerando la importancia que tiene la producción bovina de calidad para el consumo interno y la exportación, en el presente trabajo se evaluaron las causas de decomisos por zoonosis y los perjuicios económicos que las mismas ocasionan en la calidad de la carne, a fin de aportar información y generar conciencia no solo en la aplicación de buenas prácticas ganaderas y de faena, sino también en la implementación de medidas preventivas y ejecución de planes sanitarios para el control de las enfermedades.

MATERIALES Y MÉTODOS

La estrategia metodológica se realizó durante el proceso de faena en dos frigoríficos (A y B) de la Provincia de Santa Fe (Exportadores y Consumo Interno) con habilitación de SENASA, durante 12 semanas comprendidas entre los meses Noviembre y Diciembre del 2013; Enero y Febrero del año 2014. Diariamente, se registró el total de bovinos faenados en cada frigorífico, se inspeccionaron reses y órganos de bovinos de acuerdo a lo estipulado por el Decreto 4238/68 del SENASA, volcándose los datos de causa de decomisos por día y en planillas Excel®. La evaluación de las pérdidas económicas se realizó teniendo en cuenta los precios del frigorífico.

RESULTADOS

En las 12 semanas se faenaron 37.345 bovinos. Fueron detectados 77 bovinos con tuberculosis, 605 presentaron quistes hidatídicos en pulmón y/o hígados, 4 bovinos presentaron cisticercosis, decomisándose lengua, entraña, carne de la cabeza y corazón. Actinobacilosis se observó en 1.132 bovinos, con lengua y maseteros afectados; 530 hígados presentaron distomatosis y 160 bovinos esofagostomiasis. La contaminación con contenido digestivo se debió principalmente a la mala atadura del esófago, recto o ruptura de los órganos digestivo por mala práctica en el proceso de eviscerado. La Tabla 1 presenta las zoonosis detectadas durante la faena de bovinos y las pérdidas en kilos y económicas que además provocan.

DISCUSIÓN

La tuberculosis fue la zoonosis que produjo mayores pérdidas económicas (69% del total). Ésta enfermedad limita la potencialidad del sector ganadero y de su comercio con otros países de la región de las Américas y de otras regiones del mundo, además, tiene consecuencias negativas sobre la rentabilidad de las explotaciones ganaderas, sobre la calidad de las proteínas producidas, sobre el consumo y sobre la salud humana, por lo que es

Tabla 1: Patologías zoonóticas detectadas en faena y pérdidas económicas

Patologías zoonóticas	kg decomisados	$ por kg	Total pérdidas en $
Tuberculosis	17 630	23[1]	405 490
Actinobacilosis	4 528	8[2] 25[3]	72 712
Hidatidosis	3 375	0.8[4]	2 700
Distomatosis	2 650	5[5]	13 250
Cisticercosis	64	5[6]- 8[7] -25[8]	736
Esofagostomiasis	3 360	2.4[9]	8 784
Contaminación con materia fecal	22 151	5[10] 2.4[11]	92 318
TOTAL	53 758		595 990

1: $23 por kg de carne de res decomisada; 2: $8 por kg carne de cabeza, 3: $25 por kg de lengua, 4. $0.8 por kg de pulmón; 5: $5 por kg de hígado; 6: $5 por kg de corazón; 7: $8 por kg de entraña, 8:$25 por kg de lengua, 9: $2.4 por kg de intestino, 10: $5 por kg vísceras rojas, 11: $2.4 por kg de vísceras verdes.

muy importante el cumplimiento y continuidad del Plan Nacional de Control y Erradicación de tuberculosis bovina.

El decomiso de vísceras rojas y verdes por contaminación con contenido gastro intestinal se realiza para prevenir y evitar las infecciones por agentes patógenos transmitidos por alimentos, como la EHEC y produjeron pérdidas por $92.318 (16%), representando una problemática netamente de responsabilidad del personal que trabaja en los frigoríficos y los jefes de servicio, que deben cumplimentar las exigencias de buenas prácticas de manufacturas.

Este trabajo deja en evidencia las grandes pérdidas que se producen por enfermedades y por malas prácticas en los frigoríficos. Por lo que es de suma importancia tomar conciencia y revertir la situación, así de esta manera nos veremos todos beneficiados y seremos más eficientes productores de alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- Canal AM. I Congreso internacional de zoonosis y Enfermedades emergentes y VII Congreso Argentino de Zoonosis. "Vigilancia epidemiológica de tuberculosis bovina en la provincia de Santa Fe. 8-10 junio 201.pp 30.
- FAO. (2001). La Bioseguridad en los Sectores de la Alimentación y la Agricultura. Comité de Agricultura de la FAO.16ª Sesión. Ítem 8 del Programa Provisional,COAG/01/8, 26–30 de marzo de 2001 www.fao.org.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC). Nota descriptiva N°125. Diciembre de 2011. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/es/

Este trabajo es parte de la Tesis de Magister de la UBA y Universidad de Parma:
"Control de calidad de la materia prima durante el proceso de faena en frigoríficos de bovinos".

Palabras clave: zoonosis bovinas, vigilancia epidemiológica, pérdidas económicas.

(1) Cátedra de Patología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias U.N.L. Esperanza. Argentina. acanal@fcv.unl.edu.ar.
(2) Jefe Servicio Frigorífico. Centro Regional SENASA Santa Fe. H. Irigoyen 2750. fadelia@hotmail.com
mvsilva@pucsp.br

Estudio serológico del virus Coriomeningitis Linfocitaria en *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Serological study of Lymphocytic Choriomeningitis virus in *Mus musculus* captured in Buenos Aires City

Evangelina Arístegui[1], Carina Hercolini[1], Diego F. Brambati[1], Antonella Bruno[1], Guillermo Guido[1], Silvana Levis[2]

El virus de Coriomeningitis Linfocitaria (vLCM) (familia Arenaviridae) tiene una amplia distribución geográfica debido a que está determinada por el área de actividad de su reservorio natural, el ratón doméstico *Mus musculus* (familia Muridae). La infección en humanos es generalmente leve, pero puede progresar a una meningitis aséptica o meningoencefalitis. Se han documentado infecciones en personal de laboratorio que manipulan animales infectados con vLCM. En Argentina, los pocos datos reportados del vLCM en roedores han sido registrados en la provincia de Córdoba, y en la ciudad de Pergamino y otras localidades de la provincia de Buenos Aires. El vLCM fue detectado por serología en seres humanos de la provincia de Santa Fé. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, hasta el momento no se realizaron seguimientos a pesar que el roedor está presente.

El objetivo del presente trabajo es estudiar la presencia de anticuerpos del virus de Coriomeningitis Linfocitaria en ejemplares de *Mus musculus* capturados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

MATERIAL Y METODOS

Se realizaron muestreos de captura viva de roedores en cuatro barrios marginales y en la Reserva Ecológica Costanera Sur (RECS) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el periodo 2011-2013. Los muestreos consistieron en la colocación de trampas Sherman durante cuatro noches consecutivas y fueron revisadas diariamente por la mañana. En los barrios, las trampas fueron ubicadas dentro de los domicilios, mientras que en la reserva fueron colocadas en transectas lineales en distintos ambientes. A cada ejemplar de *M. musculus* capturado se le tomaron muestras de tejidos (sangre, hígado, bazo y cerebro) para su posterior análisis, utilizando la técnica de ELISA para la detección de anticuerpos IgG contra el vLCM, y PCR para la confirmación de muestras con serología positiva.

RESULTADOS

Se capturaron 120 ejemplares de *Mus musculus*: 24% en la RECS y 76% en barrios marginales de la Ciudad (Villa 20, Villa 21-24, Playón Urquiza y Barrio Rodrigo Bueno).

Todas las muestras resultaron negativas por la técnica de ELISA para el vLCM.

DISCUSIÓN

Este trabajo aporta los primeros resultados del estudio de la Coriomeningitis Linfocitaria en roedores en la Ciudad de Buenos Aires. Si bien todos los ejemplares estudiados resultaron negativos, los antecedentes existentes de la circulación del vLCM en roedores de la provincia de Buenos Aires sugieren la importancia de continuar con la vigilancia del vLCM.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrera Oro J.G., Maiztegui J.I., Sabattini M.S., Garre M.E. Evidencias serológicas preliminares de la actividad de un arenavirus relacionado con el de la coriomeningitis linfocítica (LCM) en presuntos enfermos de fiebre hemorrágica argentina (FHA). Rev Asoc Arg Microbiol. 1970; 2: 184.
- Maiztegui J.I, Sabattini M.S, y Barrera Oro J.G. Actividad del virus de la coriomeningitis linfocitaria (LCM) en el área endémica de la fiebre hemorrágica argentina (FHA).I. Estudios serológicos en roedores capturados en la ciudad de Pergamino. Medicina (Buenos Aires) 1972; 32:131-7.
- Sabattini MS, Barrera Oro JG, Maiztegui JI, de Ferradas B. Actividad del virus de la coriomeningitis linfocítica en el área endémica de la fiebre hemorrágica argentina (FHA). II Aislamiento a partir de un *Mus musculus* campestre capturado en el sudeste de Córdoba. Medicina (Buenos Aires) 1974; 34: 313-20.

Palabras clave: Virus de la Coriomeningitis Linfocitaria, *Mus Musculus,* zoonosis

(1) Instituto de Zoonosis Luis Pasteur. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *aristeguievangelina@gmail.com*
(2) Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. Julio I. Maiztegui. Pergamino Argentina.

Evaluación de esquemas de inmunización de ratones con el virus de Hepatitis Murina (VHM)

Assessment schemes immunizing mice with Murine Hepatitis Virus (MHV)

Andrea Maiza[1], Graciela Gamboa[1], Mauricio Mariani[1], María del Carmen Saavedra[1], Ana María Ambrosio[1]

La infección enzoótica subclínica producida por el virus de la hepatitis murina (VHM) se cuenta entre las más frecuentes en las colonias de cría de ratones. Los anticuerpos generados por las distintas cepas (serologicamente indistinguibles) persisten durante toda la vida y su detección se convierte en el abordaje de elección para el monitoreo de rutina del estado de salud de los ratones de un bioterio. La infección por el VHM en ratones puede interferir en los resultados de investigaciones que los utilicen como modelo experimental.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los líquidos inmunes (suero y líquido ascítico) de ratón antiVHM (ATCC VR-261) obtenidos mediante diferentes esquemas de inmunización con el VHM, para ser utilizados como controles positivos en pruebas serológicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la obtención de suero inmune fueron inoculados por vía intranasal (IN) dos grupos de cinco ratones adultos *(Mus musculus*, cepa CD1, exocriados, SPF) variando las DICT $_{50}$ / ml del virus VHM y el número de inoculaciones (Tabla 1). Entre los días 21 y 23 postinoculación fueron anestesiados y sangrados.

Para la obtención de liquido ascítico se siguió el esquema de inmunización descripto, en el día 21 se les inyecto por vía intraperitoneal la ascitis resultante de la inoculación de ratones SPF con sarcoma 180 (ATCC TIB 66). Se cosecharon las ascitis entre los días 30 y 37.

RESULTADOS

La respuesta de anticuerpos por pruebas de Inmunofluorescencia Indirecta (ifi) y ELISA se presenta en la tabla 2. En sueros se detectaron por ifi anticuerpos específicos con títulos entre 256 y 1024 y en líquidos ascíticos inmunes (LAI) entre 256 y 2048. Por la técnica de ELISA los títulos en suero fueron entre 3200 y 12800 mientras que los resultados en LAI entre 1600 y 6400. Estos resultados se observaron en las muestras obtenidas por una única inmunización con 10^5 DICT $_{50}$ / ml del virus. No se observaron diferencias significativas en los títulos de antiVHM cuando se realizaron una o varias inoculaciones.

CONCLUSIONES

Se concluye que los diferentes esquemas de inmunización evaluados de ratones con virus VHM permitieron el desarrollo de anticuerpos específicos en suero y líquido ascítico, siendo óptimo el resultante de una sola inoculación IN con la mayor DICT $_{50}$, evitándose de ésta manera el stress en el animal. Los líquidos inmunes (suero y líquido ascítico) de ratón antiVHM desarrollados resultaron eficaces para ser utilizados como controles positivos en pruebas serológicas para la detección de VHM.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baker, D. G. (1998). "Natural Pathogens of Laboratory Mice, Rats, and Rabbits and Their Effects on Research." Clin Microbiol Rev 11(2): 231-266.
2. Barthold, S. W., D. S. Beck and A. L. Smith (1993). "Enterotropic coronavirus (mouse hepatitis virus) in mice: influence of host age and strain on infection and disease." Lab Anim Sci 43(4): 276-284.
3. Barthold, S. W. and A. L. Smith (1992). "Viremic dissemination of mouse hepatitis virus-JHM following intranasal inoculation of mice." Arch Virol 122(1-2): 35-44.
4. Homberger, F. R., L. Zhang and S. W. Barthold (1998). "Prevalence of enterotropic and polytropic mouse hepatitis virus in enzootically infected mouse colonies." Lab Anim Sci 48(1): 50-54.

Tabla 1. Esquema de inoculación de VHM en ratones adultos

Nº de caja	Inoculo (DICT $_{50}$/ml)	Volumen inoculado (ml)	Vía de inoculación	Número de inoculaciones totales
1	10^5	0.02	IN	1
2	10^4	0.02	IN	1
3	10^3	0.02	IN	1
4	10^5	0.02	IN	1
		0.3	IP	1(*)

IN: inoculación intranasal; IP: inoculación intraperitoneal; (*) día 10 post inoculación IN.

Tabla 2. Título de anticuerpos específicos para el VHM por la técnica de ifi y ELISA para cada reactivo inmune

Nº de caja	Inoculo (DICT $_{50}$/ml)	Reactivo inmune	Titulo por ifi	Titulo por ELISA	Día de cosecha
1	10^5	Suero	1024	12800	23
		LAI	2048	6400	37
2	10^4	Suero	256	3200	21
		LAI	256	1600	30
3	10^3	Suero	32	200	21
		LAI	32	200	35
4	10^5	Suero	1024	12800	21
		LAI	1024	3200	35

Palavras-chave: ratones SPF, Virus de la hepatitis murina, contaminación de colonias de ratones.

(1) Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. Julio I. Maiztegui.
Monteagudo 2510. 2700 Pergamino. Buenos Aires. Argentina.
Andreas.maiza@gmail.com

Formulaciones vacunales basadas en Proteoliposomas derivados de cepas STEC son inmunogénicas en terneros

Proteoliposome based vaccine formulations against STEC are immunogenic in calves

Matías Fingermann[1], María Belén De Marco[1], Lucas Barone[1], Luciana Vázquez[2], Darío Delfín Nicolás DiBiase[1], José Christian Dokmetjian[1], Sonsire Fernández Castillo[3], José Luis Pérez Quiñoy[3]

El síndrome urémico hemolítico (SUH) es una grave enfermedad humana, que afecta particularmente a niños, de los cuales un 5% desarrollan insuficiencia renal crónica. *Escherichia coli* del grupo STEC (Shiga toxin-producing *E. coli*) ha sido considerado el principal agente etiológico responsable de esta enfermedad. La fuente de infección **más frecuente proviene** del consumo de carne vacuna contaminada mal cocida, dado que el ganado bovino es uno de los principales reservorios del patógeno. La introducción de la vacunación masiva del ganado contra este patógeno, es considerada una intervención decisiva para el control de la enfermedad. No obstante, existen en este momento solamente dos vacunas licenciadas para uso comercial en el mundo. Los proteoliposomas (PL), vesículas formadas mayoritariamente por componentes de la membrana externa bacteriana, poseen una composición antigénica multiepitópica y muy buenas propiedades como adyuvante. Su producción puede realizarse a escala industrial por medio de una tecnología de bajo costo. Estos factores convierten a los PL en candidatos promisorios a ser evaluados en una formulación de vacunas contra la portación de STEC en vacunos. De los más de 100 serogrupos conocidos de STEC, el serogrupo O157:H7 ha sido detectado en aproximadamente el 75% de los casos clínicos. Otros serogrupos de relevancia clínica son O157:NM, O26:H11, O103:H2, O111:NM, O121:H19, O145:NM. Basados en lo anterior, en el presente trabajo se evaluó la inmunogenicidad de formulaciones vacunales basadas en PL derivados de cepas STEC de importancia clínica, en terneros de una raza de uso generalizado en la producción de carne vacuna en la Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Preparación de los PLs. Los PLs fueron purificados básicamente según describió Pérez y col. en 2009, a partir de cepas de interés zoonótico cedidas gentilmente por la Dra. Martha Rivas (INEI, ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán"). Los PL se denominaron PL-O103

(cepa STEC O103:H2) y PL-O157 (cepa STEC O157:H7).

Inmunogenicidad en Terneros. Un total de 20 terneros (14 machos y 6 hembras) de la raza Aberdeen Angus y de 6-8 meses de edad, fueron separados equitativamente por pesos y sexo, en cuatro grupos de 5 animales cada uno. A tres grupos de animales les fueron administradas tres dosis, espaciadas 21 días, de formulación vacunal (Grupo 1 y 2: 50 y 100 mg PL-O157 por dosis, respectivamente; Grupo 3: 50 mg PL-O157 + 50 mg PL-O103 por dosis) y un cuarto grupo se empleó como control (Grupo 4: solución salina). La vía empleada fue la subcutánea. Posteriormente, se extrajeron muestras periódicas de sangre de la vena yugular de todos los animales, para la obtención de los sueros individuales que posteriormente fueron conservados a -20ºC hasta su uso.

Evaluación de la respuesta inmune: Los niveles de IgG total específica anti-PL-O157 y anti-PL-O103, fueron analizados por medio de un ELISA indirecto a partir de *pooles* de sueros de cada grupo. Las diferencias entre los grupos y entre los animales fueron calculadas mediante un ANOVA y la prueba post-hoc de Turkey, con un nivel de significación de $p< 0.05$.

RESULTADOS

Ninguno de los animales inmunizados presentó reacciones adversas evidentes a la observación directa o un examen físico general como consecuencia de la vacunación. En los grupos vacunados se observó una cinética característica en la respuesta IgG específica anti-PL-O157, con picos de respuesta a los 7-10 días posteriores a la aplicación de las dosis. Los niveles del grupo control no inmunizado, se mantuvieron relativamente invariables, en torno al valor registrado pre-ensayo. Los grupos 1, 2 y 3 (vacunados) mostraron niveles de respuesta significativamente superiores al grupo control durante todo el ensayo ($p<0.05$). Dentro de los grupos vacunados, y a partir de la segunda dosis de inmunización, el grupo 2 mostró niveles de respuesta superiores a los grupos 1 y 3 ($p<0.05$). Los grupos 1 y 3, por su parte, mostraron una cinética de respuesta, con una leve diferencia entre ellos luego de la tercera dosis. Finalmente, se realizó un análisis del comportamiento cinético de la respuesta inmune empleando PL-O103 como antígeno de captura en fase sólida. En este ensayo la respuesta de los animales inmunizados con formulaciones basadas exclusivamente en PL-O157 no difiere significativamente de la respuesta observada en el grupo control no inmunizado. Sin embargo, los animales inmunizados con la formulación bivalente, sí desarrollaron niveles de respuesta significativamente superior, aunque la respuesta fue de menor magnitud que la observada contra PL-O157.

DISCUSIÓN

El presente trabajo demuestra que formulaciones vacunales basadas en PLs y administradas por la vía subcutánea son inmunogénicas en terneros. Si bien se observaron diferencias inmunogénicas entre los grupos inmunizados con formulaciones empleando 50 ó 100 µg de PL-O157 por dosis vacunal, ésta observación no puede considerarse aún concluyente. El presente estudio, basado en *pooles* de sueros, no permite analizar la dispersión posible en la respuesta individual de cada uno de los animales de los grupos, brindando solamente una noción de la tendencia general de los diferentes grupos. En este momento se está llevando adelante un estudio de la evolución cinética de las respuestas de los animales individuales. Es interesante destacar que todas las formulaciones empleadas han mostrado inducir una respuesta inmune específica sin provocar efectos adversos visibles en los animales durante el esquema de inmunogenicidad. Por otra parte, los resultados sugieren la no existencia de respuesta inmune cruzada cuando en la formulación vacunal se utilizan PLs derivados de cepas de diferentes serogrupos (grupo 3). Este aspecto deberá ser considerado en estudios futuros dirigidos a desarrollar formulaciones vacunales de amplio espectro de acción sobre distintos serogrupos de STEC. Los resultados aquí presentados son promisorios, con lo cual se ha planificado realizar ensayos de evaluación de la capacidad de generar una respuesta inmune protectora por este tipo de vacunas.

BIBLIOGRAFÍA

- Rivas, M, Miliwebsky, E, Chinen, I, Deza, N, Leotta, GA. The epidemiology of hemolytic uremic syndrome in Argentina. Diagnosis of the etiologic agent, reservoirs and routes of transmission, Medicina (B Aires) 2006; 66(3): 27-32.
- Matthews, L, Reeve, R, Gally, DL, Low, JC, Woolhouse, ME, McAteer, SP, Locking, ME, Chase-Topping, ME, Haydon, DT, Allison, L J, Hanson, MF, Gunn, GJ, Reid, SW. Predicting the public health benefit of vaccinating cattle against Escherichia coli O157, Proc Natl Acad Sci 2013; 110(40): 16265-70.
- Pérez JL, Acevedo R., Callicó A., Fernández Y., Cedré B., Año G., González L., Falero G., Talavera A., Pérez O., and García L. A proteoliposome based formulation administered by the nasal route produces vibriocidal antibodies against el Tor Ogawa Vibrio cholerae O1 in balb/c mice. Vaccine. 2009. Vol. 27 (2): 205-212.

Palabras clave: Vacunas, SUH, Proteoliposoma.

(1) INPB (Instituto Nacional de Producción de Biológicos), ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán", C.A.B.A, Argentina, *mfingermann@anlis.gov.ar*
(2) UOCCB (Unidad Operativa Centro de Contención Biológica), ANLIS-"Dr. Carlos G. Malbrán", C.A.B.A, Argentina.
(3) Sub-Dirección de Desarrollo de Nuevos Productos, Vicepresidencia de Investigación y Desarrollo, Instituto Finlay, La Lisa, Ciudad de La Habana, Cuba.

Hidatidosis en la era genómica: Genoma de *Echinococcus canadensis* (genotipo G7)

Hydatid disease in genome era: *Echinococcus canadensis* (G7 genotype)

Lucas L Maldonado[1]; Juliana Assis[2]; Flávio Gomes Araújo[2]; Natalia Macchiaroli, Marcela Cucher, Mara Rosenzvit[1], Guilherme Oliveira[2] y Laura Kamenetzky[1]

Echinococcus canadensis es un parasito platelminto muy relacionado desde el punto de vista filogenético con *Echinococcus granulosus* y *Echinococcus multilocularis*, miembros de la clase cestode involucrados en infecciones hidatidicas en humanos y animales. En Suramérica se han reportado tres especies: *E. granulosus s.s.* (genotipos G1 y G2)*, E. canadensis* (genotipos G6 y G7) y *E. ortleppi*. Hasta el momento se ha reportado limitada información genética de *E. canadensis* G7. El objetivo de este trabajo es secuenciar y analizar el genoma de esta especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se extrajo ADN genómico de alta calidad de protoescolex de *E. canadensis* G7. Se construyeron bibliotecas "paired-end" y la secuenciación se realizó con la tecnología *Illumina*. Se evaluaron varias metodologías usando diferentes parámetros hasta obtener el mejor ensamblado *de novo* mediante Velvet. Las lecturas fueron mapeadas sobre el genoma de *E. multilocularis* mediante BWA y se anotaron genes conservados utilizando CEGMA.

RESULTADOS

Estudios comparativos han revelado alto nivel de identidad nucleotídica, mayor al 95%, de *E. canadensis* G7, tanto con *E. multilocularis* como con *E. granulosus* s. s. G1. El procedimiento de anotación de genes in sílico realizado en este trabajo permitió identificar más de un 90% de los genes altamente conservados.

DISCUSIÓN

Este es el primer reporte del genoma de *E. canadensis* G7 obtenido mediante secuenciación paralela masiva que permite el abordaje del estudio genómico de esta especie. El conocimiento de la secuencia de este nuevo genoma permitirá realizar análisis de genómica comparativa y obtener información que podría utilizarse para la prevención diagnóstico de la hidatidosis.

BIBLIOGRAFIA

- Kamenetzky, L., A. M. Gutierrez, S. G. Canova, K. L. Haag, E. A. Guarnera, A. Parra, G. E. Garcia and M. C. Rosenzvit. "Several strains of *Echinococcus granulosus* infect livestock and humans in Argentina." Infect Genet Evol 2002; 2: 129-136.
- Nakao M, Lavikainen A, Yanagida T, Ito A. Phylogenetic systematics of the genus *Echinococcus* (Cestoda: Taeniidae). Int J Parasitol. 2013; 43:1017-29.
- Tsai IJ, Zarowiecki M, Holroyd N, Garciarrubio A, Sanchez-Flores A, Brooks KL, *et al.* The genomes of four tapeworm species reveal adaptations to parasitism. Nature 2003; 496:57-63.
- Zheng H, Zhang W, Zhang L, Zhang Z, Li J, Lu G, Zhu Y, *et al.* The genome of the hydatid tapeworm *Echinococcus granulosus.* Nat Genet. 2013;45:1168-75.

Palabras clave: Genoma, Hidatidosis, platelminto.

(1) IMPaM, CONICET, Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
(2) CEBio - CPqRR.Fundación Oswaldo Cruz, Minas Gerais, Brazil.

High throughput analysis of microRNAs in *Echinococcus spp*

Análisis de alto rendimiento de los microRNAs en *Echinococcus spp.*

Natalia Macchiaroli[1], Laura Kamenetzky[1], Marcela Cucher[1], Laura Prada[1], Lucas Maldonado[1], Mara Rosenzvit[1]

Echinococcus granulosus sensu stricto G1 (sheep strain) and *Echinococcus canadensis* G7 (pig strain) are small tapeworms whose larval stage, the metacestode or hydatid cyst, is the causative agent of cystic hydatid disease, a zoonosis of public health concern. The complex life cycle and the unique biological features of these parasites make *Echinococcus* spp. an interesting model for gene regulation studies. MicroRNA (miRNAs) are a class of small (~22 nt), non-coding RNAs that are key regulators of gene expression at post-transcriptional level and play essential roles in important biological processes. In a previous work, we have shown the existence of miRNAs in *Echinococcus* spp. by using a low scale cloning procedure. In this study, we used a high throughput approach to discover new miRNAs in *Echinococcus* spp and to compare their expression between different life cycle stages and species.

MATERIALS AND METHODS

Small RNA libraries from protoscoleces of *E. granulosus s. s.* G1 and from protoscoleces and cyst walls of *E. canadensis* G7 were sequenced using Illumina technology. Clean reads were mapped to *E. multilocularis* reference genome (version 4) with Bowtie. To identify previously reported and novel miRNAs, the miRDeep2 software was used. The initial output list of candidate precursors was hand curated to generate a final high confidence set of miRNAs. Differential expression analysis of microRNAs between two conditions (stages or species) was estimated with DESeq. Mapped sequences were classified by BLASTN against an in-house database into small RNA categories including miRNAs.

RESULTS

Illumina deep sequencing of *Echinococcus* spp. libraries produced between ~ 2.0 and 5.3 million raw reads per sample, with a high percentage of genome mapping (46%-86%). We identified 38 precursor sequences, 23 previously reported in *Echinococcus* spp. and 15 novel ones. Differential expression analysis showed 16 miRNAs with stage biased expression in *E. canadensis* G7. No significant differences in the expression of miRNAs were found between protoscoleces from *E. canadensis* G7 and *E. granulosus s. s*. G1. Interestingly, miRNAs were the most abundant small RNA category in protoscolex libraries from both species, representing about half of the small RNA population. The porcentage of miRNAs in cyst walls of *E. canadensis* G7 was also high, but lower than that in protoscoleces.

DISCUSSION

The recently generated reference genome for the related species *E. multilocularis*, together with improvement of high throughput technologies and available algorithms for miRNA discovery allowed us the identification of additional miRNAs in *Echinococcus* spp. Differential expression analysis showed highly regulated miRNAs between life cycle stages of *E. canadensis* G7 suggesting important functional roles in development. Finally, we found that miRNAs were abundantly expressed in all stages/species analyzed in this study, suggesting that these small RNAs could be an essential mechanism of gene regulation in *Echinococcus* spp. This study will provide valuable information for better understanding the complex biology of this parasite and could help to find new potential targets for therapy and/or diagnosis.

REFERENCES

- Cucher M, Prada L, Mourglia-Ettlin G, Dematteis S, Camicia F, Asurmendi S, Rosenzvit M. Identification of *Echinococcus granulosus* microRNAs and their expression in different life cycle stages and parasite genotypes. Int J Parasitol. 2011 Mar;41(3-4):439-48.
- Friedländer MR, Mackowiak SD, Li N, Chen W, Rajewsky N. miRDeep2 accurately identifies known and hundreds of novel microRNA genes in seven animal clades. Nucleic Acids Res. 2012 Jan;40(1):37-52.
- Tsai IJ, Zarowiecki M, Holroyd N, Garciarrubio A et al. The genomes of four tapeworm species reveal adaptations to parasitism. Nature. 2013 Apr;496(7443):57-63

Key words: Echinococcus spp., microRNAs, High-throughput.

(1) Instituto de Microbiología y Parasitología Médica, Facultad de Medicina, Buenos Aires, Argentina.
macchiaroli.natalia@gmail.com

Implicancia sanitaria de la infección por Hantavirus e en roedores y murciélagos en la Ciudad de Buenos Aires

Health implications of infection by Hantavirus and *Histoplasma capsulatum* in rodents and bats in Buenos Aires City

Alejandra Alvedro[1], Carla Bellomo[2], Roberto Suárez-Alvarez[1,3], Adriana I. Toranzo[3], Ayelen Iglesias[2], Héctor Damián Salas[3], Paula Padula[2], Cristina Elena Canteros[3], Olga Virginia Suárez[1]

En la Ciudad de Buenos Aires (CABA) se detectaron previamente hantavirus: el virus Andes (ANDV) causante del síndrome pulmonar por hantavirus en roedores sigmodontinos y el virus Seoul agente de la Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal (FHSR), en roedores murinos como *Rattus norvegicus*. Se sabe que los murciélagos pueden actuar como reservorios de hantavirus; sin embargo, hasta el momento no se ha investigado presencia de éstos virus en murciélagos de la CABA.

Por otra parte, se conoce que el hongo termodimórfico *Histoplasma capsulatum*, agente causal de la histoplasmosis, tiene como principal reservorio el suelo rico en nitrógeno generalmente asociado a excretas de aves y murciélagos, y que el murciélago es el principal dispersor de este hongo en la naturaleza. En estudios previos *H. capsulatum* fue aislado de tejido de bazo e hígado de murciélago en la CABA. Los roedores, por su parte, fueron reconocidos como reservorios de *H. capsulatum* desde el siglo pasado; sin embargo, hasta la fecha son pocos los estudios realizados en roedores de ambientes urbanos.

En resumen, la CABA se ha convertido en un ambiente donde conviven los humanos en forma estrecha con murciélagos y roedores, ambos, potenciales reservorios y dispersores de Hantavirus e *H. capsulatum*.

El objetivo de este estudio fue detectar infección por Hantavirus y/o *H. capsulatum* en roedores y murciélagos de la CABA y, construir un mapa de riesgo de estas infecciones aportando al conocimiento de la eco-epidemiología de ambos patógenos en la capital Argentina.

MATERIALES Y METODOS

Entre octubre de 2012 y diciembre de 2013 se capturaron roedores y murciélagos en zonas urbanizadas (casas y edificios) y espacios verdes de la CABA. Cada grupo de mamíferos se identificó a nivel de especie con base en análisis taxonómicos. Todos los especimenes fueron colectados, transportados y procesados de acuerdo a las recomendaciones del Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC), en concordancia con la Ley Nacional Argentina 22.421 sobre "Protección y conservación de la fauna silvestre". Las muestras biológicas (sangre por venopunción y órganos necropsiados) se extrajeron y procesaron bajo estrictas normas de bioseguridad.

La detección de hantavirus en ratas se realizó mediante ELISA utilizando antígeno de hantavirus y una técnica de transcripción reversa (RT-PCR) doble anidada a partir de RNA total extraído de tejidos de pulmón o riñón de roedores. En murciélagos se utilizó RT-PCR. Los productos amplificados fueron secuenciados y las secuencias nucleotídicas alineadas y comparadas entre sí.

Histoplasma capsulatum se buscó en muestras de tejido de bazo, hígado y pulmón de roedores y murciélagos por: (a) cultivo en medios selectivos para hongos, (b) PCR en tiempo real y (c) PCR anidada para detectar el gen *HcP100* específico de *H. capsulatum* y posterior secuenciación del fragmento amplificado.

RESULTADOS

Se capturaron y procesaron 93 ejemplares de roedores (79 *Rattus norvegicus*, 3 *R. rattus*, 5 *Oligoryzomys flavescens*, 6 *Mus musculus*). Se capturaron 60 murciélagos de la especie *Tadarida brasiliensis*, de los cuales 25 fueron incluidos en el estudio (hembras y juveniles fueron liberados por razones ecológicas).

De los 67 roedores analizados para hantavirus, en dos *R. norvegicus* se detectaron anticuerpos del tipo IgG anti-hantavirus (3,3%). El ARN viral amplificado del pulmón de estas ratas evidenció 99% y 100% de identidad nucleotídica y aminoacídica respectivamente, entre ambos ejemplares. Los murciélagos analizados para hantavirus (capturados en áreas donde previamente se había detectado el virus en roedores) resultaron negativos.

De los 82 roedores analizados para detectar *H. capsulatum*; en 28 (34%) se detectó ADN fúngico (24 *R. norvegicus,* 1 *R. rattus* y 3 *M. musculus*). Entre los 25 murciélagos analizados, 8 (32%) mostraron ADN fúngico detectable y en un ejemplar, además, el hongo pudo ser aislado por cultivo de pulmón e hígado. La mayoría de los animales silvestres con

resultado positivo para *H. capsulatum* fueron capturados en áreas urbanizadas.

En ninguna de las dos especies animales estudiadas se detectó co-infección de *H. capsulatum* y Hantavirus.

CONCLUSIONES

El porcentaje de infección por hantavirus en ratas fue inferior al previamente informado en 2008 para la CABA; no obstante, se ratifica que el virus sigue circulando en la población de roedores. Hasta el momento el virus no ha podido ser detectado en murciélagos.

Los porcentajes de infección por *H. capsulatum* registrados en roedores y murciélagos fueron los esperados; similares al de la población humana que habita esta región geográfica, que posee porcentajes de infección alrededor del 35%.

De acuerdo a nuestros resultados tanto hantavirus como *H. capsulatum* están circulando en la CABA. Las personas que habitan la CABA estarían expuestas a infección por estos patógenos.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue subsidiado con Fondos Concursables ANLIS (FOCANLIS) 2011 y por el Ministerio de Ambiente y Espacio Público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

BIBLIOGRAFÍA

- Cueto GR, Cavia R, Bellomo C, Padula PJ, Suárez OV. Prevalence of hantavirus infection in wild *Rattus norvegicus* and *R. rattus* populations of Buenos Aires City, Argentina. Trop Med Int Health. 2008;13 (1):46-51.
- Canteros CE, Iachini RH, Rivas MC, Vaccaro O, Madariaga J, Galarza R, et al. Primer aislamiento de *Histoplasma capsulatum* de murciélago urbano *Eumops bonariensis*. Rev Argent Microbiol. 2005; 37:46-56.
- Kim GR, Lee YT, Park CH. A new natural reservoir of hantavirus: isolation of hantaviruses from lung tissues of bats. Arch Virol. 1994; 134 (1-2):85-95.

Palabras clave: animales sinantrópicos, *Histoplasma capsulatum*, Hantavirus.

(1) Grupo de Ecología de Roedores Urbanos. Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Instituto IEGEBA (CONICET-UBA).Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA Buenos Aires. Argentina. Ciudad Universitaria, Pabellón II. *osuarez@ege.fcen.uba.ar, alvedro@ege.fcen.uba.ar.* (2) Departamento de Virología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas. ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán".Buenos Aires. Argentina. *ppadula@gmail.com, cbellomo@anlis.gov.ar, ayelen.i84@gmail.com.* (3) Servicio Micosis Profundas. Departamento Micología INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". Buenos Aires. Argentina. *Ccanteros@anlis.gov.ar, robertosuarez01@gmail.com*

Las zoonosis parasitarias: estudios preliminares sobre la presencia de trematodes en moluscos en aguas continentales y huevos en materia fecal de animales en el Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina

Parasitic zoonoses: preliminary studies of the presence of eggs and larval stages of trematodes in freshwater in the Departamento Futaleufú, Chubut, Argentina

Elena Sanero[1], Viviana Hechem[1], Mariel Boquet[1], Yanina Assef[1,2], Débora Saunders[1], Cristian Pardo[1], Vanesa Villegas[1] y Paula Sánchez Thevenet[3]

Según la OMS las trematodiasis de trasmisión alimentaria afectan a 56 millones de personas en el mundo. En relación a la provincia de Chubut (Argentina) existe escasa información respecto de su epidemiología e impacto en población humana, aunque es conocido que implica una pérdida económica considerable por el decomiso de animales infectados.

En el ganado las consecuencias sobre los aspectos económicos-productivos de las parasitosis comprenden la reducción en el rendimiento y calidad de subproductos como carne y leche, disminución en el crecimiento de los animales infectados, pérdidas por decomiso de vísceras y reducción en su producción. A escala global, las pérdidas económicas por fasciolosis animal, por ejemplo, se estima en al menos 3 billones de dólares por año.

El objetivo de nuestro estudio fue determinar la presencia de diferentes estadios de trematodes en moluscos, plantas acuáticas y semiacuáticas, y huevos en materia fecal de mamíferos herbívoros, en algunas de las principales cuencas de uso agropecuario del Departamento de Futaleufú, Chubut (Argentina).

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del estudio fue observacional. Se muestrearon 11 sitios en 7 cuerpos de agua dulce ya sea laguna, ríos o arroyos con una frecuencia quincenal en época estival, entre los años 2012 y 2014. Debido a las grandes distancias y la geografía poco accesible del departamento Futaleufú (42°54´00"S 71°19´00"O) los muestreos se acotaron a lugares cercanos a la ciudad de Esquel teniendo en cuenta los cursos de agua y la presencia de ganado. Asimismo, en los sitios previamente elegidos se presentó la dificultad en encontrar los diferentes ejemplares ya que los moluscos y plantas acuáticas y semiacuáticas se encontraban conglomerados o escasos. Se recolectaron de forma manual: i) 30 moluscos gasterópodos de cada sitio, de diferentes géneros y talla, los que se encontraban adheridos a la vegetación de la orilla o a otros sustratos; ii) 500 gr. de plantas acuáticas y semiacuáticas ubicadas a no más de 50 cm dentro del agua o en la orilla y; iii) 50 gr. de materia fecal procedente de diferentes mamíferos herbívoros presentes en los sitios terrestres aledaños al cuerpo de agua muestreado. Los moluscos se transportaron al laboratorio de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia SJB, en recipientes plásticos conteniendo agua del sitio de recolección y herméticamente tapados, en condiciones de temperatura ambiente (TA). Los ejemplares de vegetales fueron colectados y transportados en bolsas plásticas, herméticamente cerradas, a TA. La materia fecal se conservó en formol al 10% en recipientes de plástico. Los moluscos se identificaron taxonómicamente con claves según la Fauna de agua dulce de la República Argentina de Castellanos, Z.A (1981), y antes de las 48 h, se observaron al microscopio óptico (10x) para determinar la presencia de miracidios, esporoquistes, redias y cercarias de trematodes sin determinar genero ni especie. Las plantas acuáticas y semiacuáticas fueron clasificadas taxonómicamente según la Flora patagónica de Correa, M. Luego fueron lavadas suavemente y fijadas en formol al 5% y ácido sulfúrico al 5% para realizar la búsqueda de metacercarias en lupa binocular (4x). Las muestras de materia fecal se homogeneizaron y observaron por duplicado al microscopio óptico (10x) y procesaron según técnica de concentración Dennis-Stone-Swanson, para identificar huevos de *Fasciola hepatica*.

RESULTADOS

Del total de 11 sitios estudiados, en 8 se encontraron todos los estadios de trematodes (miracidio, esporoquiste, redias y cercarías). Se clasificaron 3 géneros de moluscos: *Lymnaea* sp., *Chillina* sp. y *Physa* sp. De 329 (100%) moluscos analizados, 66 (20%) estaban parasitados. Del total mencionado, 202 se clasificaron como *Chillina* sp. de los cuales 39 (19.3%) presentaron todos los estadios; 104 fueron identificados como *Physa* sp. de los cuales 22 (21.1%) también presentaron todos los estadios y de 23 ejemplares de *Lymnae* sp. 5 (21.7%) estaban parasitados.

Las plantas acuáticas o semiacuáticas analizadas fueron identificadas como *Veronica anagallis-aquatica* (berro), *Myriophyllum quitense* (hinojo)*, Mimulus glabratus* (berro amarillo) y *Dysphamia ambrosioides* (paico). En 3 de los sitios estudiados solo la especie (*Veronica anagallis aquatica*) presento metacercarias enquistadas.

Respecto de la materia fecal de herbívoros se analizaron 60 muestras, de la cuales 4/10 de *Lepus europaeus* (liebre europea), 5/19 de *Ovis aries* (oveja), 5/19 de *Bos taurus* (vacuno) resultaron positivas para huevos de *Fasciola hepatica*. Sin embargo, no se encontraron huevos en la materia fecal de 2 muestras de *Cervus elaphus* (ciervo), 4 de *Sus scrofa* (jabalí), 1 de *Vulpes vulpes* (zorro), 3 de *Equus ferus caballus* (caballo) y 2 de *Lama guanicoe* (guanaco)

En el corriente año en el sitio ubicado sobre el Río Corinto, se observaron todos los estadios (miracidios, esporoquiste, redia, cercaría); elementos infestantes metacercaria y la presencia de huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal de oveja.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que las especies de gasterópodos distribuidas en cuerpos de agua utilizados en actividades agropecuarias presentan similares porcentajes de parasitismo en todos los casos (cercano a 20%). En 4 de los sitios estudiados (Estancia Río Percy, Los Cipreses, Estancia Miguens y Parque Nacional Los Alerces) coexisten los tres géneros, *Lymnae* spp.*, Physa* spp. *y Chillina* spp. ya reportados en la literatura como intermediarios de trematodiasis. En este trabajo toma especial relevancia profundizar el estudio de *Physa spp* como posible hospedero de *Fasciola hepatica* presente en aguas dulces de la Patagonia ya que en uno de los sitios (Río Corinto)

se encontraron en ese género de molusco todos los estadios, y además huevos de *Fasciola hepatica* en materia fecal de oveja.

Cabe aclarar que durante la temporada estival del años 2013-2014 no ha sido posible muestrear el sitio Parque Nacional Los Alerces debido a la floración de la caña colihue y sus consecuencias. En ese sitio se reportó materia fecal de oveja positiva para *Fasciola hepatica* en 2011-2012.

El impacto socio-económico que causan las trematodiasis, requiere el conocimiento real *in situ* de la presencia de hospederos y formas parasitarias infectantes para el ser humano y el ganado, en nuestra región.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castellanos ZA. En: Ringelet RA, director. Fauna de agua dulce de la República Argentina.15. Moluscos gasterópodos. FECIC.1981.
2. Flores V, Brugni N. *Catatropis chilinae* n. sp. (Digenea: Notocotylidae) from *Chilina dombeiana* (Gastropoda: Pulmonata) and notes on its life-cycle in Patagonia, Argentina. Systematic Parasitology 54: 89–96, 2003.
3. Kleiman F, González N, Rubel D, Wisniveksy C. *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda, Digenea) en liebres europeas (*Lepus europaeus*, Pallas 1778) (Lagomorpha, Leporidae) en la región Cordillerana Patagónica, Chubut, Argentina. Parasitología Latinoamericana 59: 68 - 71, 2004.
4. Kleiman F, Pietrokovsky S, Paraense WL, Wisnivesky-Colli C. Southernmost finding of *Lymnaea viatrix* Orbigny, 1835 (Pulmonata: Lymnaeidae), intermediate host of *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda: Digenea), in urban and rural areas of Patagonia, Argentina. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz -99: 23-24, 2004.
5. Zuloaga, F.; O. Morrone & M. Belgrano (eds.). 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. Monographs in Systematic Botany, Missouri Botanical Garden 107: 1-3348.

Palabras clave: zoonosis, trematodes, gaterópodos, Chubut, Patagonia Argentina.

(1) Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia S.J.B. Esquel. Chubut. Argentina.
esanera@gmail.com
(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.
(3) Universidad CEU/Cardenal Herrera. Facultad de Ciencias de la Salud. Comunidad Valenciana. España.
paula_sanchezthevenet@yahoo.com.ar

Mordeduras de serpientes a personas en el Paraguay

Snakebite to people in Paraguay

Jorge Miret[1], Edgar Galeano[1], Aurelio Fiori[1]

Los accidentes ofídicos producidos por serpientes (*Bothrops* sp) y (*Crotalus* sp), son debido principalmente a la intrusión de las personas en las áreas silvestres como consecuencia de la expansión urbana, el aumento de los trabajos agrícolas y el incremento de las actividades turísticas y al aire libre. No todos los casos se notifican por lo que las cifras reales pueden ser superiores a las oficiales. El objetivo del trabajo fue describir la epidemiología y la presentación clínica de las mordeduras de serpientes notificadas al Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) de Enero a Octubre de 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este fue un estudio observacional, descriptivo retrospectivo, de 147 casos de mordeduras de serpientes notificados de todas las regiones sanitarias del país al PNCZyCAN, en donde se realizó un análisis de los casos por edad, sexo, lugar de la picadura, lugar del accidente, identificación de la especie de serpiente y las reacciones locales y generales por la mordedura de la serpiente.

RESULTADOS

Se notificaron un total de 147 casos de mordeduras de serpientes, de los cuales 104 (70,7%) fueron varones y 43 (29,2%) fueron mujeres. El (34%) tuvieron entre 16-30 años, el (25%) entre 31-50 años, el (21%) entre 0-15 años y el (19%) fueron mayores de 50 años. Con relación al lugar del accidente ofídico, el (40,8%) relató que fue en la chacra, el (26,5%) en la residencia, principalmente. Las mordeduras en el pie constituyeron el (47,6%), segui-

dos por el (23,8%) en la pierna y el (14,9%) en la mano. El (25,1%) de las mordeduras fueron ocasionadas por serpientes del género *Bothrops*, el (3,4%) por *Crotalus*, y en el (69,4%) no se pudo identificar a la serpiente agresora. Entre las reacciones locales y generales se observaron: dolor, edema, eritema, escoriaciones, pápulas, taquicardia, incoagubilidad y hemorragias, insuficiencia renal y respiratoria, ptosis palpebral, visión borrosa, principalmente. El (21%) de las mordeduras ocurrieron en Itapúa, el (19%) en Paraguarí, el (18,4%) en el Alto Paraná, principalmente.

CONCLUSIONES

Los accidentes por mordeduras de serpientes constituyen un importante problema de salud pública principalmente en las áreas rurales por lo que se deben trazar estrategias y elaborar intervenciones de prevención y tratamiento inmediato dirigidas a los sectores de la población con mayor riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bochner R, Struchiner CJ. Snake bite epidemiology in the last 100 years in Brazil: a review. Cad Saude Publica. 2003; 19(1):7-16.
- Ribeiro LA, Gadia R, Jorge TM. Comparison between the epidemiology of accidents and the clinical features of envenoming by snakes of the genus Bothrops, among elderly and non-elderly adults. Rev Soc Bras Med Trop. 2008; 41(1):46-9.
- Dolab JA, de Roodt AR, de Titto EH, Garcia SI, Funes R, Salomon OD, et al. Epidemiology of snake bite and use of antivenom in Argentina. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2014; 108(5): 269-76.
- Rodríguez-Vargas AL. Overall pattern of accidents caused by poisonous animals in Colombia, 2006-2010. Rev Salud Publica (Bogota). 2012; 14(6):1005-13.

Palabras clave: serpientes, mordedura, Bothrops, Crotalus.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN). Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Ruta Mariscal Estigarribia Km10½. Campus UNA. San Lorenzo.
jorgemiret@gmail.com

Neurocisticercosis humana: estudio de caso en provincia de Buenos Aires

Human neurocysticercosis: a case study in the province of Buenos Aires

Osvaldo Germán Astudillo[1], Gustavo Diego[1], Graciela Santillan[1], Rocío García[1], Ignacio Velázquez[1], Marta Cabrera[1]

La neurocisticercosis se adquiere a través de la ingestión de los huevos de Taenia solium. El principal factor de riesgo es el paciente teniásico, el cual adquiere esta infección por consumo de carne de cerdo con poca cocción. En Argentina hay pocos registros sobre la enfermedad. El objetivo de este trabajo, descripción de un posible caso de Cisticercosis autóctono en provincia de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODOS

Paciente de 17 años que vive en Diego Gaynor una localidad rural de alrededor de 100 habitantes que corresponde al partido de Exaltación de la Cruz en la provincia de Buenos Aires, debuta con cuadro convulsivo. La familia está compuesta por 5 personas adultas. Hace más de 3 años se dedican a la cría porcina. Sin historial de viaje a zonas endémicas. Se le realiza Imágenes TAC. En el laboratorio se aplicó un método serológico de ELISA para el diagnóstico de Cisticercosis y se solicitó coproparasitológico seriado a todos los integrantes de la familia.

RESULTADOS

Los coproparasitológicos del círculo familiar resultaron Negativos, una de las personas no pudo ser analizada hasta el momento. Serología para Cisticercosis positiva. Imágenes con múltiples quistes en parénquima, compatibles con neurocisticercosis.

CONCLUSIÓN

Existe una demanda importante sobre el sistema de salud en cuanto al diagnóstico de Cisticercosis. Sin embargo, hay pocos casos autóctonos documentados fehacientemente sobre la enfermedad y la misma se encuentra focalizada en pacientes provenientes de zonas endémicas. En el caso estudiado se observa que si bien la sospecha se confirma con imágenes, no se encontraron evidencias que demuestren el complejo Teniasis/cisticercosis y aun

falta documentar la infección animal. No obstante, los datos sugieren la vigilancia de esta enfermedad para describir la biología del parásito en nuestro medio. Esta información es de importancia en el marco de la organización de campañas de prevención y control de la enfermedad. Así mismo, es necesario trabajar en el desarrollo e implementación de herramientas diagnósticas que permitan evidenciar la enfermedad, debida cuenta que, el sistema de salud no es homogéneo en cuanto a calidad y cantidad de los servicios que brinda.

BIBLIOGRAFÍA

- Adalid-Peralta L1, Arce-Sillas A, Fragoso G, Cárdenas G, Rosetti M, Casanova-Hernández D, Rangel-Escareño C, Uribe-Figueroa L, Fleury A, Sciutto E. Cysticerci drive dendritic cells to promote in vitro and in vivo Tregs differentiation. Clin Dev Immunol. 2013;2013:981468. doi: 10.1155/2013/981468..
- Fleury A, Escobar A, Fragoso G, Sciutto E, Larralde C. Clinical heterogeneity of human neurocisticercosis results from complex interactions among parasite,host and environmental factors. Trans R SocTrop MedHyg. 2010;104:243-50.
- Fleury, A, Garcia E, Hernández M, Carrillo M, Tzipegovezensky, Fragoso G, Sciutto E, Harrison L, Parkhouse Rm. Neurocysticercosis: HP10 antigen detection is useful for the follow-up of the severe patients.PLoS Negl Trop Dis. 2013;7(3):e2096.
- Sciutto E1, Cárdenas G, Adalid-Peralta L, Fragoso G, Larralde C, Fleury A. Human neurocysticercosis: immunological features involved in the host's susceptibility to become infected and to develop disease. Microbes Infect. 2013;15(6-7):524-30.

Palabras clave: neurocisticercosis, serología, imágenes.

(1) Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán". CABA.
gastudillo@anlis.gov.ar

Parásitos zoonóticos en heces caninas en la ciudad de Bahía Blanca

Zoonotic parasites in dog feces in Bahía Blanca city

Luciano F. La Sala[1,2], Sixto R. Costamagna[2], Anastasia Leiboff[2]

Existe una gran cantidad de agentes infecciosos transmisibles entre el perro doméstico (*Canis lupus familiaris*) y el hombre. Entre estos se encuentran enteroparásitos, algunos de los cuales representan un riesgo para la salud pública aún en países desarrollados[1].

La ciudad de Bahía Blanca, en Argentina, tiene una población de 301.531 habitantes distribuidos en 126.639 hogares. Asimismo, existen 83 centros de atención veterinaria (1 veterinaria cada 1.526 hogares) y aproximadamente 68.000 perros (18.000 sin dueño y 50.000 con dueño)[2] a razón de (2.25 perros cada 10 habitantes). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la población canina de esta ciudad se encontraría 1,25 veces (125%) por encima del límite máximo recomendado (1 perro cada 10 habitantes), lo cual genera preocupación desde el punto de vista de la salud pública y bienestar animal.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia de diferentes parásitos de importancia zoonótica en la ciudad de Bahía Blanca bajo las hipótesis de que (1) la prevalencia de parasitosis entéricas se distribuye de forma heterogénea en barrios de la ciudad; (2) la calidad de vida en cada barrio se correlaciona de forma positiva con la cantidad de centros de atención veterinaria en el mismo; (3) la prevalencia parasitaria a nivel de barrio se asocia a la calidad de vida en el mismo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo transversal en la población canina de Bahía Blanca durante el año 2012. Se colectaron muestras (*n*= 475) de material fecal en la vía pública en cinco barrios de la cuidad. Los barrios fueron seleccionados de acuerdo a diferentes índices de calidad de vida (ICV) y se realizó un censo de centros de atención veterinaria de pequeños animales. Las muestras de materia fecal fueron procesadas y analizadas como preparaciones en fresco utilizando un microscopio óptico para la identificación morfológica directa de ooquistes, huevos u otras formas parasitarias de importancia zoonótica. La muestra de cada animal fue clasificada como positiva/negativa para *Ancylostoma caninum*, *Trichuris* sp., *Toxocara* sp., larvas de nematodes, pro-

tozoarios (*Giardia* sp., *Blastocystis* sp., *Cryptosporidium* sp.), e infección general (muestra positiva a al menos uno de los parásitos). La asociación entre la variable dependiente "infección" (positivo/negativo) y la variable independiente ICV (bajo, medio, alto) de acuerdo a Prieto[3] fue analizada construyendo modelos lineales generalizados (regresión logística) utilizando el criterio de información de Akaike (AIC)[4]. La asociación entre el número de veterinarias (conteo) y el ICV de cada barrio fue analizada utilizando regresión lineal simple.

RESULTADOS

La prevalencia general de infección fue del 38.3% mientras que las prevalencias específicas fueron de 21,1% para *Ancylostoma caninum*, 18.1% para *Trichuris* sp., 2.3% para *Toxocara* sp., 22.3% para larvas de nematodes, 0.6% para *Taenia* sp., y 6.5% para protozoarios. El riesgo de infección por *A. caninum* fue 2,4 (IC 95%: 1.5-4.1; $P < 0.001$) y 5.4 (IC 95%: 3.5-8.5; $P < 0.0001$) veces más elevado en barrios con ICV medio y bajo, respectivamente, en comparación con barrios con ICV alto. Asimismo, el riesgo de infección por *Trichuris* sp., fue 2.4 (IC 95%: 1.5-3.7; $P < 0.001$) veces más elevado en barrios con ICV bajo en comparación con barrios con ICV alto. Asimismo, el número de centros de atención veterinaria se asoció de forma significativa ($r^2 = 0.926$; $P < 0.01$) al ICV de cada barrio.

DISCUSIÓN

Este estudio representa el primer análisis sobre la relación entre calidad de vida en la población humana y riesgo de enteroparasitosis caninas en un núcleo urbano. A partir de los resultados presentados, sugerimos la necesidad de realizar estudios más detallados sobre la distribución espacial del riesgo de infección asociado a enteroparasitosis caninas en el área de estudio. Asimismo, nuestros resultados ponen en relieve en la necesidad de replantear las políticas municipales de tenencia responsable de mascotas y del uso de la vía pública por las mismas, y sugieren la implementación de medidas a largo plazo tendientes la prevención de enfermedades parasitarias en la población canina que se traduzcan en un menor riesgo de enfermedad para el hombre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bojar I, Szymańska J (2010) Environmental exposure of pregnant women to infection with *Toxoplasma* gondii – state of the art. Ann Agric Environ Med 2010; 17: 209-14.
2. Costamagna SR. Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos. En: Calidad y Seguridad
3. Agroalimentaria 2012. Ganduglia H. (ed.). Bahía Blanca: EdiUNS; 2013. p. 30-50.
4. Prieto MB. Fragmentación socio-territorial y calidad de vida urbana en Bahía Blanca. Geograficando 2008; 4(4): 193-214.
5. Akaike, H. A new look at the statistical model identification. IEEE T Automat Contr 1974; 19: 716-23.

Palabras clave: parasitosis, caninos; zoonosis, epidemiología, calidad de vida.

(1) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
(2) Cátedra de Parasitología Clínica, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia,
(3) Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
rcostama2001@yahoo.com.ar

Prevalencia de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio

Prevalence of parasites in soil, grass and dog feces in public squares and parks in 9 de Julio City

González Julieta[1], Treviño Natalia[1], Costas María[1], Orezzo Maximiliano[1], Magistrello Paula[1], Cardozo Marta[1], Kozubsky Leonora[1]

Numerosos estudios realizados alrededor del mundo han demostrado que los perros pueden jugar un rol importante en la transmisión de zoonosis parasitarias. Estos animales pueden ser reservorios para muchos parásitos intestinales que ocasionalmente pueden causar infección en humanos. La contaminación de áreas públicas (parques, plazas, calles) con heces de perros conteniendo formas infectivas de parásitos, es muy frecuente y representa un alto riesgo de infección para el hombre y, por ende, un serio problema de

salud pública. El gran número de perros domésticos, peri-domésticos y errantes o sin dueño, presentes en las ciudades, asociado al fácil acceso de estos animales a lugares de ocio y/o recreación, aumenta el riesgo de infección especialmente para los niños que constituyen el grupo más susceptible, debido a sus hábitos higiénicos poco desarrollados, la pica y al mayor contacto con animales y suelos contaminados. El análisis de las muestras de materia fecal encontradas en espacios públicos puede predecir los niveles de contaminación, sin embargo, el hallazgo de parásitos en suelos es lo que determina el riesgo real de las zoonosis causadas por el contacto con los mismos. El conocimiento de la epidemiología de zoonosis parasitarias es importante para tomar conciencia y minimizar los riesgos de infección en humanos. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de parásitos zoonóticos caninos que puedan tener significación en humanos, en heces de perros, muestras de suelo y cobertura vegetal, procedentes de plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio, provincia de Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

La ciudad está ubicada en la zona central noroeste de la provincia de Buenos Aires, presenta un área de 4.230 Km^2. El clima es el templado pampeano. Las muestras fueron tomadas entre los meses de Marzo y Agosto de 2013. Se tomaron muestras de pasto, tierra y heces de perros en 11 de las 16 plazas y parques del casco urbano, seleccionados debido a su accesibilidad y a la notable presencia de personas y perros. Se recolectaron 32 muestras de suelo cada 50 m correspondiendo a un área de 15cm x 15cm con una profundidad de 2 a 3 cm (700 g). Estas muestras fueron procesadas por la técnica de Shurtleff y Averre modificada a la cual se le anexó un paso de flotación. En aquellas zonas donde el suelo estaba cubierto de vegetación se optó por tomar 63 muestras de pasto, cada una en un área de 15cm x 15cm. Se colocaron en frascos con 100 ml de agua con agitación. El líquido de lavado fue filtrado y centrifugado a 3000 rpm durante 5 minutos, descartando el sobrenadante y observando microscópicamente el sedimento. Un total de 333 muestras de heces caninas fueron recolectadas en formol al 10% y procesadas por los métodos de flotación (Técnica de Willis) y sedimentación (Técnica de Carlès-Barthèlemy).

Resultados

De las muestras caninas analizadas, 208 (62.5%) resultaron positivas para una o más formas parasitarias. 167 muestras (50.2%) fueron positivas para huevos de Ancilostómidos, 73 (21.9%) para huevos de *Trichuris vulpis,* 32 (9.6%) para larvas de nematodes, 28 (8.4%) para *Toxocara canis* y 6 (1.8%) para *Giardia* spp. El 25.5% resultaron positivas para 2 o más formas parasitarias. De un total de 32 muestras de suelo, 27 (84.4%) resultaron positivas para formas parasitarias. En 26 (81.3%) de estas se encontraron larvas de nematodes y en una de ellas se identificaron huevos de *Trichuris vulpis*. De 63 muestras de pastos analizados 25 (40.3%) resultaron positivas para larvas de nematodes y en 2 de las mismas se detectaron además huevos de Ancilóstomidos.

DISCUSIÓN

En heces de perros las formas parasitarias halladas más prevalente son relevantes en términos de su potencial zoonótico. Los huevos de Ancilostómidos resultaron la forma parasitaria más prevalente tanto en heces como en muestras de suelo y pasto analizadas, lo que sugiere una correlación entre la contaminación fecal y ambiental. Este hallazgo es preocupante por el potencial síndrome de larva migrans cutánea en humanos, producto de la invasión de las larvas a través de la piel. Con respecto a *T. canis* su presencia en heces de perros es importante debido a que es un parásito capaz de infectar al hombre y producir cuadros graves de larva migrans visceral u ocular. La mayor prevalencia de Ancilostómidos en relación a *T.canis* puede explicarse por el hecho de que los primeros pueden infectar a perros de todas las edades, mientras que *T. canis* es más común en cachorros a nivel intestinal. El hallazgo de quistes de *Giardia* spp en heces caninas debe alertar por su posible transmisión a humanos, por ser este uno de los principales protozoos parásitos intestinales. La menor prevalencia de parásitos en suelo respecto a la hallada en heces, puede deberse a varios factores que dificultan la supervivencia de las formas parasitarias en el ambiente. Entre estos se destacan las condiciones climáticas y las características fisicoquímicas del suelo. Este problema de contaminación de espacios públicos merece especial atención debido a su intensivo uso como lugar de ocio y recreación de niños y adultos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soriano SV, Pierangeli NB, Roccia I, Bergagna HFJ, Lazzarini LE, Celescinco A, Saiz MS, Kossman A, Contreras PA, Arias C, Basualdo JA. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. Vet Parasitol 2010; 167 : 81-5
2. Radman NE, Archelli SM, Burgos L, Fonrouge RD, Del Valle Guardis M. "*Toxocara canis* en caninos. Prevalen-

cia en la ciudad de La Plata." Acta Bioquim Clin Latinoam 2006; 40 (1): 41-4.
3. Paquet-Durand I, Hernandez J, Dolz G, Romero Zuñiga JJ, Schnieder T, Epe C. Prevalence of *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina* and ancylostomidae in public parks and beaches in different climate zones of Costa Rica. Acta-Trópica 2007; 104: 30-7
4. Habluetzal A, Traldi G, Ruggieri S, Attili AR, Scuppa P, Marchetti R, Menghini G, Esposito F. An estimation of *Toxocara canis* prevalence in dogs, environmental egg contamination and risk of human infection in the Marche region of Italy. Vet Parasitol 2003; 113: 243-52

Palabras clave: Parásitos caninos, espacios públicos, zoonosis.

(1) Cátedra de Parasitología. Facultad de Ciencias Exactas. La Plata. Buenos Aires. Argentina.
kozubsky@biol.unlp.edu.ar

Primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (Lama pacos) de Uruguay

First diagnosis of *Sarcocystis* spp. in Alpaca (Lama pacos) of Uruguay

María Soledad Valledor[1], Bibiana Cuñarro[2], José Pacheco[3], William Pérez[4], Virginia Mendez[4], Martín Lima[4], Veronica Mahilos[5]

La Sarcocystosis es una enfermedad cosmopolita, causada por especies de protozoario del género *Sarcocystis* spp. Éste posee un ciclo de vida indirecto, donde sus huéspedes definitivos son Carnívoros domésticos, silvestres y el Hombre, mientras que los intermediarios son Rumiantes, Suinos, Camélidos y Equinos. Esta enfermedad es considerada una zoonosis, principalmente en países que consumen carne de alpacas insuficientemente cocida, fresca o deshidratada, debido a que cursa con cuadros gastro-entéricos por la actividad de una neurotoxina conocida como Sarcocistina. Desde el punto de vista veterinario la importancia es diagnosticar certeramente este agente en los huéspedes intermediarios y así intervenir indirectamente en la salud pública. En los Camélidos sudamericanos se han descrito *Sarcocystis aucheniae* y *S. bovihominis. S. aucheniae* produce quistes macroscópicos de color blanco principalmente en esófago, cuello, músculos intercostales, músculos de miembros toráxicos, lomo, miembros pelvianos o en cualquier otro músculo esquelético. Estos quistes han sido confundidos comúnmente con otras zoonosis como triquinosis y cisticercosis que no han sido reportados aún parasitando camélidos.

La siguiente comunicación tiene como objetivo reportar el primer diagnóstico de *Sarcocystis* spp. en Alpaca (*Lama pacos*), agente potencialmente zoonótico. A su vez el interés radica en que la utilización de los camélidos en producción animal no es tenida en cuenta por las autoridades sanitarias hasta el momento y actualmente en huéspedes intermediarios no existe un tratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

En Uruguay la explotación no tradicional de alpacas así como de otros camélidos sudamericanos comenzó a tener cada vez mayor auge. A comienzos de 2014 se empezó a trabajar en un establecimiento ubicado sobre ruta Nacional Nº 9 en el departamento de Maldonado, Uruguay donde se crían 97 alpacas. A solicitud del técnico profesional actuante y debido a la muerte de 6 animales en un periodo de 4 meses, se procedió a la realización de un diagnóstico de situación sanitario. Se tomaron muestras fecales y hematicas para estudios colaterales y se realizaron necropsias con el fin de llegar al diagnostico definitivo. Para dicha tarea se formó un equipo multidisciplinario integrado por docentes de los departamentos de Anatomía, Análisis clínicos, Anatomía patológica, Parasitología y Enfermedades Parasitarias.

Las necropsias fueron realizadas en el Departamento de Anatomía a las 4 horas postmorten; este hallazgo se obtuvo en la primer necropsia que fue de un macho de 6 años de edad, del cual se tomaron muestras de aquellos órganos que presentaban lesiones para diversos análisis bacteriológicos, histopatológicos y parasitarios, realizados en los laboratorios de Microbiología y Enfermedades Infecciosas (cultivo y aislamiento), Anatomía Patológica, Análisis Clínicos (hematología y bioquímica) y Parasitología respectivamente. Se realizaron hasta el momento un total de 4 necropsias con hallazgos de lesiones similares.

De las lesiones macroscópicas observadas en las

diferentes musculaturas y órganos se extrajeron quistes, a los que se les realizaron cortes histológicos para un diagnóstico diferencial de Tuberculosis, para ello se hizo la tinción específica de Ziehl Nilsen.

A algunos de los quistes se les realizó un extendido entre 2 portaobjetos y a continuación dos tipos de tinciones diferentes para observar las estructuras internas del quiste. Una de ella consiste en una tinción rápida Hemacolor de Merck, (que comprende 3 soluciones listas para usar, una fijadora y 2 reactivos de color rojo y azul y una solución tampón), la otra May Grunwald – Giemsa, es una técnica derivada del método de Romanosky que se utiliza para colorear frotis permitiendo diferenciar cuali-cuantitativamente los componentes estructurales de la célula.

RESULTADOS

De los aislamientos y cultivo no se obtuvieron resultados significativos, mientras que el estudio histopatológico revelo focos de granulomas y necrosis caseosas en los órganos muestreados, así como un resultado negativo para el complejo *Mycobacterium bovis* y *avium.*

De los resultados hematológicos se desprende que los animales afectados presentaban hipoproteinemia, una marcada eosinofilia y en algunos individuos una anemia regenerativa macrocitica-normocrómica.

En la observación microscópica de los quistes teñidos con el ocular micrométrico se midieron los bradizoitos y el tamaño promedio fue de 18 (16-20) u de longitud por 5 u de ancho. Ningún otro género parasitario fue identificado en las muestras.

DISCUSIÓN

Los hallazgos histopatológicos coinciden con las lesiones descriptas en la literatura consultada, la alta frecuencia de esta infección Sarcocystica podría estar asociada a las cercanía de otras especies como bovino, ovinos, carnívoros domésticos y silvestres. El grupo de investigación ha decidido reportar este primer caso de *Sarcocystis* spp ya que se trata de una zoonosis de carácter cosmopolita en rumiantes y otros animales domésticos, sin caso de reportes en Alpacas en Uruguay.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parra V, Vélez Álvarez, CA, García Casallas JC. Sarcocistosis humana. Presentación de un caso y revisión de la literatura. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo 2012; 12(2): 95-99.
2. Gabor M, Gabor LJ, Srivastava M, Booth M, Reece R. Chronic myositis in an Australian alpaca (*Llama pacos*) associated with *Sarcocystis* spp. J Vet Diagn Invest 2010, 22:966–969.
3. Freyre A, Chifflet L, Méndez J. Sarcosporidian infection in pigs in Uruguay. Veterinary Parasitology. 1991.

Palabras clave: *Sarcocystis* spp., alpaca, zoonosis.

(1) Laboratorio de Parasitología Veterinaria. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
solevalledor@gmail.com
(2) Laboratorio de Análisis Clínicos. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(3) Departamento de Patología Veterinaria. Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(4) Departamento Morfología y Desarrollo. Área Anatomía Facultad de Veterinaria-UdelaR. Montevideo. Uruguay.
(5) Doctora en Medicina y Tecnología Veterinaria. Ejercicio libre de la Profesión. San Carlos, Maldonado.

Primera secuencia de ADN mitocondrial de *Alaria alata* procedente de zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) de Argentina

First mitochondrial DNA sequence of Alaria alata of Pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) from Argentina

Romina Sandra Petrigh[1,3], Nathalia Paula Scioscia[2,3], Guillermo María Denegri[2,3], Martín Horacio Fugassa[1,3]

Los parásitos pertenecientes al género *Alaria* (clase Trematoda, familia *Diplostomatidae*) parasitan el intestino delgado de félidos, cánidos, mustélidos y prociónidos de Europa Australia y América. En la actualidad se han reportado varios casos de alariosis en humanos, por lo tanto este parásito representa un riesgo para la salud pública. Dada su importancia zoonótica, la identificación específica de los parásitos del género *Alaria* representa un desafío para los parasitólogos. Distintas especies de *Alaria* han sido halladas en América del Norte y del Sur: *Alaria alata, A. mustelae*, *A. intermedia*, *A. marcianae*, *A. arisaemoides*, *A.canis* (*sin.*

A. americana) y *A. taxideae.* En Argentina el primer hallazgo de *Alaria* sp. data del año 1963 aislándose de perro (*Canis familiaris)* y posteriormente se describe *A. alata* en zorro de monte (*Cerdocyon thous*) y en gato montés (*Oncyfelis geoffroyi*). Además, en un estudio reciente se hallaron huevos *Alaria* sp. en heces de diferentes carnívoros silvestres del Noreste Argentino.

Si bien el adulto de *Alaria* spp. presenta caracteres morfológicos que permiten identificar especie, no siempre se puede contar con este estadio y hay escasos datos morfológicos y morfométricos del resto de los estadios. En este trabajo se utilizó la amplificación y secuenciación de un fragmento de ADN mitocondrial para generar la primera información genómica de *Alaria* sp. procedente de materia fecal de zorro gris pampeano de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

La materia fecal analizada en este estudio fue recolectada del recto durante la necropsia de una hembra adulta de zorro gris pampeano, cazada durante la temporada de caza comercial habilitada para esta especie en el partido de Azul. Se realizó el aislamiento de los huevos de trematodes de forma manual bajo un microscopio óptico, luego los huevos se lavaron varias veces con PBS 1X sobre el cubreobjetos. Los huevos se rompieron manualmente y se conservaron en PBS 1X estéril a -20°C hasta su uso. El ADN se extrajo de 2 conjuntos de 4 huevos cada uno y se amplificó por PCR un fragmento de 450 pb (pares de bases) del gen mitocondrial que codifica para la subunidad I de la citocromo oxidasa (*cox1*). Los fragmentos génicos fueron secuenciados. La secuencia de nucleótidos consenso obtenida fue comparada con secuencias nucleotídicas del GenBank utilizando el algoritmo BLASTN).

Por otra parte se hallaron trematodes en intestino, se lavaron con solución salina al 9% y luego se fijaron en formol al 4%. Para su identificación morfológica fueron teñidos con carmín clorhídrico, deshidratados, diafanizados con creosota, montados en bálsamo de Canadá y observados en microscopio óptico.

RESULTADOS

Los fragmentos génicos secuenciados procedentes de los dos conjuntos de huevos analizados resultaron idénticos. Los resultados de la comparación de la secuencia consenso con las secuencias nucleotídicas depositadas en las bases de secuencias no redundantes (BLASTN) mostraron un 91% de identidad con cuatro secuencias de *A. alata* obtenidas de aislamientos de Europa. La secuencia obtenida fue publicada en el NCBI como *Alaria* sp (Número de Acceso: KF572949).

La identificación morfológica de los adultos hallados en el intestino del zorro gris pampeano correspondió a *A. alata*.

DISCUSIÓN

Si bien los resultados del análisis molecular presentados no tienen 100% de identidad con las secuencias existentes hasta el momento de *A. alata*, la identificación morfológica de trematodes adultos hallados en el intestino del mismo zorro que se analizó los huevos de *Alaria,* permitió confirmar a este parásito como *A. alata*. Las diferencias observadas en el análisis molecular pueden deberse a la gran variabilidad genética que existe en la secuencia del gen *cox1*.

La aplicación de estas herramientas moleculares permitió generar la primer secuencia de *A. alata* procedente de Argentina. Estos resultados aportan información genotípica de los parásitos de este género, para realizar comparaciones inter e intra específicas y futuros estudios poblacionales pudiendo aplicar técnicas no invasivas. Además esta herramienta de identificación y caracterización molecular podrá ser aplicada para la identificación de los otros estadios de este parásito dado que morfológicamente resulta dificultoso como en el caso de las mesocercarias.

BIBLIOGRAFÍA

- Möhl K, Grosse K, Hamedy A, Wüste T, Kabelitz P, Lücker E. Biology of *Alaria* spp. and human exposition risk to *Alaria* mesocercariae-a review. Parasitol Res Jul 2009; 105(1):1-15. Review
- Riehn K, Hamedy A, Alter T, Lücker E. Development of a PCR approach for differentiation of *Alaria* spp. mesocercariae. Parasitol Res. May 2011; 108(5):1327-32.
- Rigonatto TM, Felix AN, Sandra E., Troiano JC, Gauna AL, Duchene A, Stancato MR, Juega Sicardi JA. Hallazgo de *Alaria* sp. (Trematoda, Strigeiidae) en carnívoros silvestres. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes Argentina 2000. Comunicación 040. Disponible en: http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2000/cyt.htm.

Palabras clave: Zoonosis; huevos; información genómica.

(1) Laboratorio de Paleoparasitología, Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina. *mfugassa@mdp.edu.ar*
(2) Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina. *gdenegri@mdp.edu.ar*
(3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. *info@conicet.gov.ar*

Rabia animal en el Paraguay, año 2013

Animal rabies in Paraguay, year 2013

Jorge Miret[1], Antonio Rodríguez[2], Juan Trinidad[1], Mirtha Colmán[3], Aurelio Fiori[1]

La rabia es una zoonosis virósica fatal y constituye un serio problema de salud pública, que afecta a muchos países en diversos continentes, está causada por un virus RNA del género *Lyssavirus*; animales de los órdenes Carnivora y Chiroptera son los principales reservorios del virus. El objetivo de este trabajo fue describir la situación epidemiológica de casos de rabia en animales domésticos; diagnosticados en los laboratorios del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Animal (SENACSA), búsqueda activa en muestras caninas y análisis de muestras de felinos, quirópteros, roedores y comadrejas realizadas en el Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) y muestras de animales domésticos procesadas en el Centro de Diagnóstico Veterinario (CEDIVEP), en el 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo de investigación fue observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Se analizaron un total de 490 muestras de cerebro de animales domésticos y silvestres remitidos a los laboratorios anteriormente citados para su análisis por la técnica de inmunofluorescencia directa.

RESULTADOS

Del total de las muestras procesadas se observó una reacción positiva al virus rábico por la IFI en 29/490 (5,9%) de las muestras animales procesadas, siendo que 27 fueron bovinos, 1 equino y 1 felino. Con relación a los casos bovinos los mismos ocurrieron en los departamentos de: Concepción, San Pedro, Cordillera, Caaguazú, Itapúa, Paraguarí, Ñeembucú, Presidente Hayes, Alto Paraguay y Boquerón. El caso equino fue en Presidente Hayes y el caso felino en Boquerón.

CONCLUSIONES

La rabia animal, especialmente en la especie bovina, causada por la mordida de murciélagos hematófagos es una importante zoonosis en el Paraguay, por lo tanto se deben continuar con los esfuerzos de vigilancia epidemiológica, campañas de información, educación y comunicación para sensibilizar a la población a adoptar medidas para evitar la enfermedad y asumir la responsabilidad de vacunar a sus animales.

BIBLIOGRAFÍA

- Belotto AJ. The Pan American Health Organization (PAHO) role in the control of rabies in Latin America. Dev Biol (Basel). 2004; 119: 213-6.
- Cleaveland S, Beyer H, Hampson K, Haydon D, Lankester F, Lembo T, et al. The changing landscape of rabies epidemiology and control. Onderstepoort J Vet Res. 2014; 81(2):E1-8.
- Vigilato MA, Cosivi O, Knöbl T, Clavijo A, Silva HM. Rabies update for Latin America and the Caribbean. Emerg Infect Dis. 2013; 19(4):678-9.
- Ruiz M, Chávez CB. Rabies in Latin America. Neurol Res. 2010; 32(3):272-7.

Palabras clave: rabia, bovino, equino, felino, inmunofluorescencia directa.

(1) Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN) Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS). Ruta Mariscal Estigarribia Km10½. Campus UNA. San Lorenzo. Paraguay. (2) Centro de Diagnóstico Veterinario (CEDIVEP). (3) Servicio Nacional de Salud y Calidad Animal (SENACSA). *jorgemiret@gmail.com*

Revisión de brotes de trichinellosis en la República Argentina

Review of outbreaks of trichinellosis in Argentina

Patricia A. Arbusti[1], Graciana E. Ayesa[1], Graciana M. Gatti[1], Cinthia L. Gonzalez Prous[1], Marcela A. Monfellano[1], Silvio J. Krivokapich[1]

La trichinellosis es una zoonosis con impacto en la salud pública de Argentina. En el período 2002-2012 fueron notificados 5996 casos de trichinellosis en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

El objetivo del presente es recolectar información de brotes para su análisis y difusión.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron muestras derivadas por los referentes de 14 provincias a través de la Red Nacional de Helmintos y Enteroparásitos.

Fueron seleccionados 1431 pacientes involucrados en 72 brotes y 19 casos aislados, excluyendo aquellos que no pudieron confirmarse serológicamente.

Las muestras de suero se analizaron mediante ELISA-Western blot. El algoritmo diagnóstico comprendió el procesamiento de hasta tres muestras seriadas, considerando el período máximo de seroconversión informado. La información del alimento implicado se obtuvo partir de la ficha epidemiológica adjunta a las muestras.

Las larvas recuperadas se identificaron a nivel especie mediante PCR multiplex.

RESULTADOS

Fueron confirmados por inmunodiagnóstico 805 pacientes, descartados 146 y con resultado no conclusivo 480. En el 83% de los brotes se detectaron pacientes con serología positiva en primera muestra. El origen del brote fue el consumo de carne de animal silvestre en 7 ocasiones. En 22 brotes de realizó el diagnóstico directo sobre el alimento. La identificación molecular a nivel especie de las larvas de *Trichinella* halladas en alimentos implicados en 20 brotes correspondieron a *T. spiralis*.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico serológico constituyó una herramienta que permitió la confirmación etiológica y la toma de acciones sanitarias adecuadas, principalmente cuando no fue posible recuperar alimento para su estudio y ante la presencia de casos aislados.

BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Boletín Epidemiológico Periódico, República Argentina. Período 2002-2013.
- Santillán G., Molina V, Latapié L. "Obtención y Caracterización de productos de excreción secreción de larvas de *Trichinella spiralis".* Iº Congreso Argentino y Iº Congreso Latinoamericano de Zoonosis. Buenos Aires, 14 al 17 de agosto de 1995.

Palabras clave: trichinellosis, serologia, brote.

(1) Departamento de Parasitología, , Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán". Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
parbusti@anlis.gov.ar

Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Buenos Aires, 2009-2014

Hantavirus Pulmonary Syndrome in Buenos Aires, 2009-2014

Ayelén Iglesias[1], Carla Bellomo[1], Ximena Doxandabarat[1], Valeria Martínez[1]

El virus ANDES (ANDV) es causante de Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) en Argentina y países limítrofes. Fue caracterizado en Argentina en 1995 luego de un brote de SPH ocurrido en la zona andina de la región patagónica, el mismo fue el responsable de la mayoría de los casos de SPH reportados en Argentina, Chile y Uruguay.

En Argentina hay 4 zonas afectadas por el SPH, Noroeste, Suroeste, Centro y Noreste. ANDV es el causante de la mayoría de los casos de SPH en el país, aunque existen varios linajes característicos de cada

región. En la provincia de Buenos Aires co-circulan 3 linajes ANDES-BsAs, ANDES-Lec y ANDES-Plata, siendo el primero el linaje mayoritario en la provincia.

Si bien ciertas especies de roedores son la fuente más común de transmisión del virus al hombre, la transmisión persona a persona ha sido documentada para el linaje viral prevalente en la zona Suroeste (ANDES-Sur). Desde entonces, varios eventos de casos agrupados fueron confirmados tanto en Argentina como en Chile. El primer caso de transmisión persona a persona confirmado en la provincia de Buenos Aires ocurrió en el año 2001, en el cual estuvo implicado el linaje ANDES-BsAs.

La distribución de casos de SPH en la zona Central del país varía año a año de acuerdo a factores aún no establecidos. En trabajos anteriores se han analizado casos registrados en esta región entre 1995 y 2008 detectando un aumento notable de casos particularmente en los años 1999 y 2002.

El objetivo del presente trabajo fue analizar los casos registrados en la provincia de Buenos Aires durante el período 2009-2014 evaluando la distribución anual, letalidad y genotipos implicados asi como también detectar posibles casos de transmisión persona a persona.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se analizaron los casos de SPH registrados en la Provincia de Buenos Aires durante el período 2009-2014. Para ello se analizó la distribución geográfica, el número de casos por año, la letalidad, la distribución por género y por edad, y en algunos casos la caracterización genética viral y el tipo de transmisión.

El diagnóstico de caso agudo de SPH fue realizado teniendo en cuenta el criterio: presencia de anticuerpos IgM (ELISA mu-captura). Los casos con IgM y sin IgG se confirmaron por RT-PCR en tiempo real o por seroconversión en segunda muestra.

La caracterización de genotipo viral se realizó en el 22,2% de los casos mediante RT-PCR y secuenciación nucleotídica. Se analizó una secuencia parcial del segmento M. Las secuencias obtenidas fueron comparadas con secuencias de casos previos ocurridos en la zona.

Entre los casos confirmados se analizó la posibilidad de transmisión interhumana en tres diferentes agrupamientos considerando tipo de relación entre pacientes, período de tiempo entre el inicio del cuadro clínico en los casos relacionados, lugar probable de infección de cada uno, y comparación de genoma viral entre los casos en cuestión y casos previos de la zona.

RESULTADOS

Se confirmaron 72 casos de SPH durante el período en estudio. El 93,05% (67/72) presentó IgM e IgG en la primera muestra, por lo cual apenas el 5,6% (4/72) debió ser confirmado por seroconversión en la segunda muestra. La confirmación final por RT-PCR en tiempo real para los casos con IgM y sin IgG en primera muestra se realizó en el 1,39% (1/72) por no disponer de segunda muestra.

Del total de casos, el 72,2 % correspondió a hombres y 27,8% a mujeres. La letalidad general en el mismo período fue de 30,1 % en promedio, con una letalidad del 40% (8/20) en mujeres y del 23,1% (12/52) en hombres.

Con respecto a la distribución anual, se observó un promedio anual de 9 casos hasta el año 2012 y luego un aumento significativo del número de casos en 2013 (31 casos confirmados).

En el análisis de caracterización genética viral se detectó entre los casos analizados que el 75% correspondió a ANDES-Bs As, el 18,75% a ANDES-Lec y el 6,25% a ANDES-Plata.

Se evaluó la posibilidad de transmisión interhumana en tres posibles agrupamientos, A1, A2 y A3, siendo la relación entre los pacientes conyugal, en los 3 casos. Agrupamiento 1 (A1): ambos pacientes residentes de la ciudad de San Antonio de Padua y con historia de viaje reciente a la costa atlántica; caso índice inicia cuadro 14 días luego del regreso del viaje. Agrupamiento 2 (A2): pacientes residentes en zona urbana en el partido de Berazategui, lugar de trabajo del caso índice fábrica en zona rural en el partido limítrofe, Florencio Varela. Agrupamiento 3 (A3): el caso índice trabajaba en el partido de Castelli, su cónyuge residía en la localidad de Merlo, provincia de San Luis, y tenía antecedentes de viaje a la provincia de Buenos Aires. El lapso de tiempo para el inicio de la enfermedad entre ambos casos de cada agrupamiento fue de 24 días aproximadamente. A partir del análisis de lugares probables de infección dentro del rango de tiempo reconocido de incubación y del mapa de riesgo del SPH en la provincia de Buenos Aires se identificó como lugar más probable de infección del caso índice para A2 y A3 el lugar de trabajo, y para A1 la zona de veraneo. Por los tiempos de inicio de los síntomas para los casos secundarios de cada agrupamiento, se considera improbable que la infección haya ocurrido en el mismo sitio en A1 y A2.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se confirmó la ocurrencia de un brote de SPH en la provincia de Buenos Aires a partir del año 2013 y hasta la fecha en estudio (28

de marzo de 2014). En dicho período se observó un incremento significativo de casos (3,5 veces) con respecto al promedio anual del período 2009-2012.

La letalidad se mantuvo en valores previamente publicados para la región Centro: 30.1%. Se confirma también la mayor letalidad en mujeres: 40%.

Fue posible confirmar la circulación de 3 linajes, (ANDES-BsAs, ANDES-Lec y ANDES-Plata) siendo ANDES-BsAs el mayoritario en la provincia.

De acuerdo a los datos epidemiológicos y los resultados genéticos obtenidos de los 3 agrupamientos analizados si bien se evidenció una alta probabilidad de que el contagio haya ocurrido por transmisión persona a persona, esto no pudo ser ni confirmado ni descartado.

El porcentaje de casos con sospecha de transmisión interhumana en el período fue del 4% (3/75).

BIBLIOGRAFÍA

1. López N, Padula P, Rossi et al. Genetic identification of a new hantavirus causing severe pulmonary syndrome in Argentina. Virology. 1996;220:223-6.
2. Padula PJ, Colavecchia SB, Martinez VP, et al. Genetic diversity, distribution, and serological features of hantavirus infection in five countries in South America. J Clin Microbiol. 2000;38:3029-35.
3. Valeria P. Martinez, Carla Bellomo, Jorge San Juan, Diego Pinna, Raul Forlenza, Malco Elder, and Paula J. Padula - Person-to-Person Transmission of Andes Virus, Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid.Vol. 11, No. 12, December 2005.
4. Valeria P. Martinez, Carla M. Bellomo, María Luisa Cacace, Paola Suárez, Liliana Bogni, and Paula J. Padula - Hantavirus Pulmonary Syndrome in Argentina, 1995 –2008, Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid Vol. 16, No. 12, December 2010.

Palabras clave: Hantavirus, Buenos Aires, brote, transmisión interhumana.

(1) Servicio de Biología Molecular, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de salud – "Dr. Carlos G. Malbrán", C. A. B. A., Argentina.
hantavirus@anlis.gov.ar

Toxocarosis: Situación epidemiológica e importancia del registro completo de Historias Clínicas. Servicio de Inmunologia Parasitaria INEI- Malbrán. Período 2005-2014. Argentina

Toxocarosis: epidemiological and importance of the complete record of Medical Records Location. Parasite Immunology Service INEI- Malbran. Period 2005-2014. Argentina

Verónica L. Saez Rodríguez[1]; Sonia Sosa[1]; Graciela Céspedes[1]; Gerardo Ricoy[1]; Graciela Santillán[1]; Lucia Irazu[1]; Katherina Vizcaychipi[1]

Las fichas epidemiológicas (FE) o Historias Clínicas son documentos médicos-legales que surgen de la anamnesis, entrevista clínica originada entre un profesional de la salud y los datos que proporciona el propio paciente (o familiar, en el caso de menores de edad, o de pacientes con alteraciones de la conciencia). Estos registros nos muestran datos subjetivos proporcionados por el paciente, datos objetivos obtenidos de la exploración física, diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Dándonos una imagen radiográfica del paciente y su medio. El objetivo del presente trabajo es evaluar la situación de la toxocarosis en Argentina y resaltar la importancia del correcto envío de datos epidemiológicos y clínicos que acompañan las respectivas muestras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo con revisión de fichas epidemiológicas durante el periodo 2005 – 2014, evaluando 3040 muestras de pacientes de ambos sexos, con un rango de edades entre menores de 1 y 94 años, provenientes de diferentes partes del país que llegaron al Servicio de Inmunología parasitaria, Departamento de parasitología INEI "Carlos G. Malbran" ANLIS, con pedido de serología para toxocarosis por los métodos de IgG –ELISA (screening) y Western Blot (confirmatorio).

RESULTADOS

La seroprevalencia de Toxocarosis observada en Argentina para el período 2005-2014 fue del 15,39%, todas las muestras de suero fueron estudiadas por las dos técnicas serológicas. Un 41,80% de las muestras evaluadas presento seropositividad para toxocarosis

por el test de IgG-ELISA y western blot negativo. El 42.81% corresponden a resultados negativos.

Las provincias que presentan una mayor prevalencia en esta patología corresponden en orden de frecuencia a: Provincia de Buenos Aires incluyendo Capital Federal 39.14%, Córdoba 6.77%, Salta 6.61%, San Juan 2.73%, Formosa 2.13%, Tucumán 1.34%, Mendoza 1.21%, San Luis 0.69%, Santa Fé 0.36%, Misiones 0.29%, Neuquén 0.23%, La Pampa 0.23%, Corrientes 0.13%, Tierra del Fuego 0.13%, Entre Ríos 0.09%, Jujuy 0.06%, Santiago del Estero 0.06%, La Rioja 0.03% y Río Negro 0.03%.

Del total de muestras ingresadas durante el período de estudio un 21.98% no estaban acompañadas por su respectiva FE, a su vez de las muestras positivas un 18.37% carecía de las mismas. El 78.02% presentaban datos epidemiologicos, clínicos y laboratoriales incompletos; un 37.76%, 2.59% y 0.36% no indicaban las variables: lugar de procedencia, edad y sexo respectivamente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente trabajo se observa una alta prevalencia a nivel país, registrándose los mayores porcentajes en la provincia de Buenos Aires (CABA y conurbano Bonaerense).

Una serología de ELISA positiva con Western Blot negativo es debido a reacciones inespecíficas con helmintos u otras parasitosis. Siendo de importancia a la hora de diagnosticar un paciente, la utilización de técnicas confirmatorias sobre todo en áreas con elevada prevalencia parasitaria, con el fin de evitar resultados falsos positivos.

En cuanto al correcto envío de datos epidemiológicos y clínicos que acompañan las respectivas muestras se visualizo una importante perdida de información, como ser datos personales del paciente y sus antecedentes: epidemiológicos (tenencia de perros, asistencia a plazas y areneros); clínicos (tos - sibilancia - urticaria - lesión ocular, etc.) y laboratoriales (eosinofilia - hemoglobina - glóbulos blancos - enzimas hepáticas, estudios parasitológicos previos); los cuales resultan de vital interés a la hora de efectuar en su conjunto, una evaluación, interpretación y emisión de un correcto resultado.

En Argentina, el evento toxocarosis en el Sistema de Vigilancia Laboratorial (SIVILA), no esta incorporado en el listado de enfermedades de notificación obligatoria y por la existencia de casos asintomáticos, las cifras reales no son bien conocidas. Aún siendo una patología que tiene un alto impacto en la población infantil, se tiene un escaso conocimiento como problema de salud pública. Por lo que recomendamos intensificar las medidas preventivas de higiene, educación, tenencia responsable de mascotas y correcto envío de datos que acompañan a la muestra. Como así también se implemente la carga obligatoria de ésta parasitósis al SIVILA, con el fin de poder implementar medidas de acción para la prevención, control y vigilancia de esta zoonósis.

Palabras clave: Toxocarosis, seroprevalencia, ficha epidemiológica, pérdida de información.

(1) Departamento de Parasitología INEI "Carlos G. Malbran" ANLIS, Buenos Aires, Argentina
vsaez@anlis.gov.ar

Trypanosoma cruzi en áreas naturales de Misiones

***Trypanosoma cruzi* in natural areas of Misiones Province**

Hernán Argbay[1], M. Marcela Orozco[1], Miguel Angel Rinas[2], M. Victoria Cardinal[1], Ricardo E. Gürtler[1]

El protozoario causal de la enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi,* posee ciclos de transmisión silvestres donde participan múltiples especies de hospedadores y vectores en distintas ecoregiones del continente Americano. *T. cruzi* ha sido clasificado genéticamente en seis linajes o Unidades Discretas de tipificación (UDTs), designadas como TcI a TcVI, existiendo una distribución diferenciada de estas UDTs según las especies de mamíferos y triatominos involucradas, hábitats y áreas geográficas.

La provincia de Misiones fue declarada libre de transmisión transfusional y vectorial de *T. cruzi* a través del vector *Triatoma infestans* en 2011. Se desconocen la estructura del ciclo silvestre, las especies de vertebrados que actúan como reservorios y de triatominos vectores, y las principales UDTs. Este conocimiento es de vital importancia para evaluar las potenciales vías de reemergencia de la transmisión. El objetivo de este trabajo es describir la estructura de los ciclos de transmisión silvestre de *T. cruzi* en áreas naturales del sur de la provincia de Misiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevaron a cabo dos relevamientos transversales en cuatro sitios con presencia de bosque nativo en los Departamentos Capital y Candelaria, en octubre de 2012 y junio de 2013. Se realizaron capturas de mamíferos silvestres pequeños y medianos mediante trampas cebadas tipo Sherman y tipo Tomahawk, invirtiéndose un esfuerzo de captura total de 995 y 1.460 trampas-noche, respectivamente. Se capturaron primates mediante dardos anestésicos disparados con rifle de aire comprimido, y se realizaron capturas de murciélagos con redes de niebla con un esfuerzo de 12 noches-red. Adicionalmente se procesaron animales de otros orígenes, incluyendo animales hallados atropellados, una colonia de *Desmodus rotundus* hallada en una casa abandonada, y animales recibidos en el Parque Ecológico El Puma.

Se realizó una campaña en abril del 2014 de búsqueda de triatominos en dos de los sitios mediante trampas pegajosas con cebo vivo (trampas Noireau), disección de potenciales ecotopos como bromeliaceas, troncos huecos, nidos de aves furnaridas y cactus secos, y el seguimiento de individuos de *Didelphis albiventris* mediante rastreos con carretel de hilo para la búsqueda de triatominos asociados. Se dispusieron 270 trampas con cebo vivo, se diseccionaron 45 potenciales ecotopos y se siguieron 7 *Di. albiventris*.

El procesamiento de los mamíferos incluyó el registro de medidas morfométricas; pesaje; toma de muestras de sangre entera mediante venipunción de vena yugular; cefálica antebraquial o mediante punción del seno retroocular en los roedores, y xenodiagnóstico (XD) con el vector *T. infestans*. Se observó el contenido rectal de las vinchucas de XD al microscopio óptico a 400X a los 30 y 60 días post-exposición. Los parásitos de los XD positivos fueron cultivados en medio BHI (suero fetal bovino y agar nutritivo mezclado con sangre defibrinada de conejo), y luego fueron congelados a -196ºC.

Se realizó el diagnóstico de presencia de genoma parasitario en la sangre de los mamíferos capturados mediante kDNA-PCR. Para la determinación de los UDTs se trabajó con el producto de los cultivos de los animales con XD positivo, mediante estrategias de PCR dirigidas a la secuencia líder o "mini-exón" (SL-IRac, SL-IRII. SL-IRI), 24s alfa rDNA, y al marcador genómico A10 con la incorporación de la enzima polimerasa Taq Platinum (Invitrogen, USA).

RESULTADOS

Se examinaron por XD y/o kDNA-PCR 150 individuos de las especies *Di. albiventris, Micoureus cinereus*, *Eira barbara*, *Galictis cuja*, *Cerdocyon thous, Alouatta caraya, Euphractus sexcinctus, Dasypus novemcinctus, Sphiggurus spinosus, Sturnira lilium*, *Desmodus rotundus*, *Artibeus lituratus* y 17 roedores sigmodontinos a identificar. Los animales con XD y kDNA-PCR positivo incluyeron 9 zarigüeyas *Di. albiventris*, con una prevalencia de infección del 20,5% (intervalo de confianza del 95% (IC): 11.2-34.5%) y 1 vampiro *De. rotundus* (7,7%, IC: 1.4-33.3%). Fueron positivos solo mediante kDNA-PCR 1 roedor cricétido compatible con *Mus musculus*, 1 murciélago frutero común *Sturnira lilium* y 1 *De. rotundus.*

Las 9 *Di. albiventris* se encontraban infectadas con TcI y el *De. rotundus* por un linaje compatible con Tc II, V o VI, actualmente en proceso de determinación. No se hallaron insectos triatominos en los sitios estudiados hasta el momento

DISCUSIÓN

Estos resultados confirman la presencia de una transmisión activa de *T. cruzi* en ambientes silvestres de Misiones, y por primera vez para Argentina se describe la ocurrencia de un vampiro *De. rotundus* infectado por *T. cruzi* con infectividad al vector *T. infestans.*

El UDT hallado en *De. rotundus,* distinto al Tc I hallado en *Di. albiventris*, indica la presencia de al menos dos ciclos distintos de transmisión de *T. cruzi.* El sitio donde fue capturado este murciélago hematófago (el casco abandonado de una estancia) plantea la posibilidad de una infección originada en un ciclo doméstico residual y cuya antigüedad no es posible definir. Otra hipótesis a examinar es si existe otro ciclo de transmisión silvestre no descripto hasta el momento.

La especie *Di. albiventris* cumpliría un rol de reservorio del ciclo compuesto por el linaje Tc I, el cual coincide con lo descripto en otras ecoregiones.

Este trabajo constituye la primera descripción del ciclo silvestre de *T. cruzi* en Misiones, y deja planteadas nuevas preguntas a partir de estos hallazgos. Restan identificar qué otras especies de mamíferos y triatominos están involucradas, cuál es el rol que juegan los vampiros en el ciclo de transmisión, así como cuáles son sus vía de contagio (oral o vectorial).

BIBLIOGRAFÍA

1. Burgos JM, Altcheh J, Bisio M, Duffy T, Valadares HM, Seidenstein ME, Piccinali R, Freitas JM, Levin MJ, Macchi L, Macedo AM, Freilij H, Schijman AG. Direct molecular profiling of minicircle signatures and lineages of *Trypanosoma cruzi* bloodstream populations causing congenital Chagas disease.Int. J. Parasitol. 2007; 37:1319–1327.
2. Cardinal MV, Lauricella MA, Ceballos LA, Lanati L, Marcet PL, Levin MJ, Kitron U, Gürtler RE, Schijman AG. Molecular epidemiology of domestic and sylvatic *Trypa-*

nosoma cruzi infection in rural northwestern Argentina. Int J Parasitol. 2008 Nov;38(13):1533-43.
3. Orozco MM, Enriquez GF, Alvarado-Otegui JA, Cardinal MV, Schijman AG, KitronU, Gürtler RE. New sylvatic hosts of *Trypanosoma cruzi* and their reservoir competence in the humid Chaco of Argentina: a longitudinal study. Am J Trop MedHyg. 2013 May;88(5):872-82
4. Zingales B, Miles MA, Campbell DA, Tibayrenc M, Macedo AM, Teixeira MM, Schijman AG, Llewellyn MS, Lages-Silva E, Machado CR, Andrade SG, Sturm NR.The revised *Trypanosoma cruzi* subspecific nomenclature: rationale, epidemiological relevance and research applications. Infect. Genet. Evol. 2012; 12:240–253.

Palabras clave: *Trypanosoma cruzi*, epidemiología molecular, reservorios, *Didelphis, Desmodus.*

(1) Laboratorio de Eco-Epidemiología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina. *hernanargibay@hotmail.com*
(2) Dirección General Parque El Puma, Ministerio de Ecología y RNR, Misiones, Argentina. Posadas. *miguelrinas@gmail.com*

Virus de la inmununodeficiencia felina (VIF): enfermedades zoonóticas oportunistas en el gato con infección espontanea

Feline Immunodeficiency Virus (FIV): Zoonotic diseases as opportunists in naturally infected cats

María Amelia Gisbert[1], Nélida Gómez[1], Adriana Fontanals[2], Ana Bratanich[3], Paola Pisano[1], Carina Passeri[1]

El Virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) es el Retrovirus que se presenta con mayor frecuencia en los gatos domésticos. La infección viral provoca un profundo cuadro de inmunosupresión que da lugar a la asociación de agentes oportunistas, algunos de las cuales son zoonóticas. Las enfermedades oportunistas zoonóticas frecuentemente diagnosticadas en gatos infectados son las ocasionadas por T*oxoplasma gondii*, *Criptoccocus neoformans*, *Mycobacterium bovis*, Parasitosis externas (*Otodectes y Notoedres*) e internas (*Toxocariasis*) y enfermedades micóticas superficiales (*Microsporum canis*) entre otras.

El propósito de este estudio fue documentar la presencia de infecciones oportunistas zoonóticas en un grupo de gatos con infección espontánea y analizar si existe relación con el estadío de la enfermedad. El estadío de la enfermedad se establece mediante la asociación de los signos clínicos a los valores de la Relación CD4/CD8 y al valor de la carga viral.

MATERIALES Y MÉTODO

Se utilizaron para este estudio 25 gatos infectados en forma espontánea con el virus de la inmunodeficiencia felina, atendidos en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA. En todos ellos se realizó el diagnóstico de la enfermedad por el método de inmunocromatografía. Resultando, en todos los casos positivo para la presencia de anticuerpos contra VIF y negativo para la presencia de antígeno para el Virus de la Leucemia Felina (ViLeF).

A todos los animales se les realizó un examen clínico y se utilizaron métodos complementarios de rutina según fuera necesario en cada caso. El diagnóstico de las enfermedades oportunistas zoonóticas se realizó tal como se enumera a continuación:

- T*oxoplasma gondii:* Serología(Aglutinación directa e IFI).
- *Mycobacterium bovis:* Citología o histopatología de las lesiones, tinción de *Ziehl Neelsen*, cultivo y tipificación.
- Parasitosis intestinales: Coproparasitológicos seriados.
- Ectoparásitos: Observación directa en muestras obtenidas por raspaje.
- Micosis superficiales: Cultivos micológicos cutáneos
- Criptococosis: Citología, Cultivo. Serología (aglutinación en látex).

En cada paciente se determinó la relación CD4/CD8 por medio de citometría de flujo y empleando anticuerpos monoclonales anti CD4 (conjugado con fluoresceína) y anti CD8 (conjugado con ficoeritrina). Se determinó además, el valor de carga viral por medio de una técnica de PCR semicuantitativa, a partir de plasma.

RESULTADOS

Se observó que el 26% del total de gatos evaluados no demostró al momento del estudio, evidencia

de enfermedades oportunistas zoonóticas mientras que el 74 % restante mostró la siguiente distribución de resultados: Toxoplasmosis (39%), Criptococosis (28%), Micosis superficiales (*Microsporum canis*), (17%), Ectoparasitosis (17%) y Toxocariasis (16%). En ningún gato perteneciente a éste estudio se detectaron: *Notoedres* o *Micobacterium bovis*.

Las relaciones CD4/CD8 se encontraron entre 0.3 y 0.6 ± 0.02.

Con respecto a la carga viral, en 6/7 gatos que no manifestaron enfermedades zoonóticas evidenciaron un valor de carga viral menor a $1x10^6$ copias/m. En el mismo rango de carga viral se encontraron en 5/18 gatos que manifestaron enfermedades zoonóticas. El resto de gatos evaluados (13/18 gatos) que manifestaron enfermedades zoonóticas y uno del grupo que no las presentaron (1/7), arrojaron valores de carga viral entre $1x10^8$ – $1x10^9$ copias/ml. Los valores más bajos de carga viral se presentaron en los animales afectados por endo y ectoparásitos.

DISCUSIÓN

La inmunosupresión causada por VIF torna susceptible a los pacientes a la infección y al desarrollo de enfermedades potencialmente zoonóticas. Estas enfermedades resultan difíciles de controlar en éste grupo de animales, sobre todo en aquellos que no han recibido tratamientos antirretrovirales.

La correcta y rápida identificación y la concientización de los propietarios de estos animales resulta de vital importancia para minimizar su impacto sobre la salud Pública debido a que el contacto estrecho que existe entre el hombre y los animales de compañía puede favorecer la transmisión de las mismas, la mayoría de las veces por compartir la misma fuente de infección.

También es de gran importancia interpretar correctamente los resultados en relación a éstas enfermedades, ya que con respecto a la Toxoplasmosis, un resultado serológico positivo no garantiza la presencia de enfermedad activa en el caso de gatos infectados con VIF. Otro aspecto que cabe destacar, con respecto a la Criptococosis, es que no se encuentra totalmente establecido el contagio a través del gato sino que el gato funciona como testigo de la presencia del agente en el ambiente.

En cuanto a las cargas virales, cuando son muy altas y en crecimiento exponencial corresponden a la última etapa de la enfermedad y en ésta fase aparecen las enfermedades oportunistas. Cabe aclarar que la carga viral debe complementarse con un indicador del grado de inmunosupresión como es la relación CD4/CD8. Al encontrarse el animal en un marcado déficit inmunológico, muchas veces resultan infructuosos los intentos por controlar a los oportunistas y los oportunistas a su vez, potencian la inmunosupresión.

Por otra parte, no haber detectado agentes oportunistas zoonóticos tales como *Micobacterium bovis* y *Notoedres* entre otros, no indica su ausencia, simplemente quizás, su baja frecuencia y la posibilidad de haber quedado excluidos por el número de casos incorporados al estudio.

El estrecho contacto entre los gatos y sus propietarios pone de relieve la importancia de realizar el diagnóstico precoz de las enfermedades zoonóticas asociadas con la inmunosupresión.

Asimismo, no solo es necesario realizar la identificación de dichas enfermedades sino también interpretar correctamente los resultados de los métodos diagnósticos para poder ejercer medidas de prevención y control pertinentes a cada una de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hartmann, K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. Vet Immunol Immunopathol. 2011;143(3-4):190-201.
2. Martins DB, Zanette RA, França RT, Howes F, Azevedo MI, Botton SA, Mazzanti C, Santurio JM. Massive cryptococcal disseminated infection in an immunocompetent cat. Veterinary Dermatology. 2011; 22(2): 232-234 .
3. Willett BJ, Jarrett O. Feline immunology and immunodeficiency. 1994. Oxford Science Publications. Glasgow.
4. Zenger E. FIP, FeLV, FIV: making a diagnosis. FelPrac. 2000. 28(1):16-18.

Palabras clave: VIF, zoonosis, carga viral.

(1)Área Clínica Médica de Pequeños Animales. (2) Área de Inmunología. (3) Área de Virología.
Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires.
gisbertma@hotmail.com

Comunicaciones breves presentadas en el
III Congreso Panamericano de Zoonosis y VIII Congreso Argentino de Zoonosis

Caso clínico

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 84-87

Neumonía adquirida en la comunidad, en trabajador de un frigorífico de cerdos

Jorge Correa[1], Alejandro Iriarte[2], Álvaro del Portillo Mozo[1], Lucía Cipolla[3], Mónica Prieto[3], Raquel Rolet[2]

RESUMEN
La pasteurelosis, es una zoonosis transmitida por el contacto con distintas variedades de animales, principalmente perros y gatos, a partir de mordeduras y/o arañazos y secreciones respiratorias. Sin embargo, animales domésticos y también de cría y silvestres están involucrados en su transmisión: cerdos, conejos, castores, alpacas, zorros, entre otros. Presentamos un paciente que padeció neumonía por *Pasteurella multocida*, un germen no habitual como causa de neumonía adquirida en la comunidad. Debido a que trabajaba en un frigorífico de faena de cerdos, que registraba para la misma época casos de brucelosis en los operarios, con aislamientos de *Brucella suis*, se pensó en esa etiología como primer diagnóstico. El cultivo del material respiratorio y la identificación con métodos tradicionales, luego confirmado por métodos moleculares utilizando *Maldi-Tof: Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization- Time Of Flight* (desorción/ionización láser asistida por matriz y detector de iones) indicó a *P. multocida* subespecie *septica* como agente causal. La sensibilidad antibiótica indicó resistencia a amoxicilina + inhibidores de betalactamasas, a diferencia con las cepas que habitualmente se recuperan de materiales clínicos, sensibles a betalactámicos. Debido a ello se puede inferir, que la cepa aislada podría provenir de cerdos, ya que ha sido informada ese tipo de resistencia mediada por plásmidos en piaras de porcinos. Otra particularidad de este caso, es que *P. multocida* en general, no se asocia a pacientes jóvenes, sin comorbilidades o sin patologías pulmonares previas.

Palabras clave: pasteurelosis, Pasteurella multocida, neumonía de la comunidad.

COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN A PATIENT WORKER REFRIGERATOR PIG

ABSTRACT
Pasteurelosis is a zoonotic disease transmitted after contact with different varieties of animal, mainly pets (dogs and cats) from bites and /or scratches, and, there are also described infections through contact with respiratory secretions. However, pets and farmed and wild animals also are involved in the transmission: pigs, rabbits, beavers, sheeps, and foxes, among others. In this paper, we are going to present a patient who suffered pneumonia by *Pasteurella multocida*, an unusual germen as the cause of community-acquired pneumonia. Because the patient worked in a refrigerated slaughter of pigs, that recorded for the same period cases of brucellosis in workers with *Brucella suis* isolates, it was thought that first diagnosis etiology. Sputum culture, identification with traditional methods, and finally, molecular methods use *Maldi-Tof: Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization- Time Of Flight*, confirmed *P. multocida* subspecies *septica*. Despite being normally susceptible to betalactams, strains showed resistance to amoxicillin-clavulanate, unlike strains usually they recover from clinical samples. Because of this it can be inferred that the isolate could come from pigs, since it has been reported that type of plasmid-mediated resistance in herds of pigs. Another feature of this case is that *P. multocida*, generally not young patients without comorbidities or without previous lung diseases is associated.

Key words: pasteurelosis, Pasteurella multocida, community-acquired pneumonia.

Introducción

Pasteurella spp, es una bacteria cuyo principal reservorio son los animales domésticos y silvestres, causantes de enfermedades zoonóticas en el ser humano. Cocobacilos gram negativos, aerobios-anaerobios facultativos, no esporulados e inmóviles. La especie tipo del género es *Pasteurella multocida*, caracterizada por producir catalasa, citocromo oxidasa e indol; reducir nitrato; utilizar glucosa, manosa y sacarosa; no crecer en agar Mac Conkey no producir hemólisis ni ureasa[1]. La familia *Pasteurellaceae* está constituida por 9 géneros, de los cuales *Pasteurella* es el género tipo. *P. multocida* se divide en cuatro subespecies

1. Servicio de Zoonosis.
2. Unidad Bacteriología, Hospital de Infecciosas FJ Muñiz, GCBA.
3. Servicio de Bacteriología Especial, INEI –ANLIS Carlos Malbrán.
jercorrea@gmail.com

según su capacidad de utilizar trehalosa, dulcitol y sorbitol: *P. multocida* subsp*. multocida*, *P. multocida* subsp. *Séptica*, *P. multocida* subsp*. Gallicida* y *P. multocida* subsp *Tigris*[2]. Los esquemas de tipificación utilizados con mayor frecuencia para *P. multocida* incluyen 5 tipos capsulares (A, B, D, E, F) y 16 serotipos somáticos (1-16)[3, 4]. La especie más común relacionada con patogenicidad en el humano es la *P. multocida*, asociada a la infección de tejidos blandos por la mordedura de animales. Otros grupos de riesgo lo constituyen las personas ancianas o portadores de alguna patología subyacente. Las formas de adquisición involucran la vía dérmica por mordeduras, la inhalatoria por aerosoles y fómites y casos en los cuales no se puede precisar la transmisión. Formas más graves incluyen de bacteriemia, sepsis, endocarditis, meningitis, y neumonías.

Caso clínico

Paciente masculino de 44 años de edad, sin antecedentes de patologías previas, consulta por presentar cuadro clínico de 20 días de evolución con síndrome febril, malestar general, decaimiento, sudoración nocturna, cefalea moderada, astenia, adinamia y tos con expectoración mucosa.

Antecedentes epidemiológicos: vivía en barrio asentamiento, con calle de tierra y red hídrica potable, tenía un perro como mascota. Refirió trabajar en frigorífico de cerdos, donde se dedicaba a la faena de los mismos y dicha actividad la realizaba sin protección manual, respiratoria, ni ocular. Previamente, obreros del mismo frigorífico, ubicado en el conurbano bonaerense, habían consultado por cuadros similares, en los que se diagnosticó brucelosis por aislamiento y por técnicas serológicas. En el período enero 2014 y marzo de 2015 fueron diagnosticados 15 casos de brucelosis aguda, de ese frigorífico, con aislamiento de *B. suis*[5].

En el examen físico se destacaba temperatura corporal de 37.8°C, adenomegalia retroauricular izquierda, levemente dolorosa a la palpación, duro-elástica y de 1 cm de diámetro aproximadamente. Piezas dentarias en mal estado, aparato respiratorio con rales crepitantes y roncus aislados. Las mialgias eran intensas y generalizadas, cefalea (intensidad 6/10). El resto del examen físico sin anormalidades. Se solicitaron estudios hematimétricos (Tabla 1), radiografía de tórax frente y perfil y esputo para gérmenes comunes y bacilos ácido alcohol resistente. Los hemocultivos, PPD, serologías para leptospirosis (técnica de microaglutinación, MAT), HIV, brucelosis y fiebre Q fueron negativos. El paciente en las consultas posteriores evolucionó con mayor tos y expectoración hemoptoica y persistió febril. En la radiografía de tórax frente (Figura 1) no se observaron imágenes patológicas. Debido a la persistencia de la hemoptisis se solicitó tomografía de tórax simple sin contraste (Figura 2), donde se constató una opacidad con signo de broncograma aéreo e imágenes centrolobulillares a nivel del seno cardiofrénico del lado derecho, con tractos lineales. Se inició cobertura empírica con levofloxacina 750mg/día. En el cultivo del material respiratorio, se aisló un bacilo Gram negativo desplazante, identificado por el sistema *Vitek* 2 (sistema automatizado de identificación y susceptibilidad) como *Pasteurella sp*, y confirmado luego por pruebas bioquímicas convencionales. Debido a que puede ser fácilmente confundido con *Haemophilus influenzae,* fue verificado por técnica de *Maldi-Tof* en el Instituto Malbrán (INEI-ANLIS) como *P. multocida* subespecie *septica.*

El microorganismo fue sensible a levofloxacina y trimetroprima sulfametoxazol, resistente

Tabla 1: Estudios de química clínica realizados en la primera consulta y en la convalecencia

Estudios	Control 1	Control 2
Hemoglobina	12.9 g/dl	13.7 g/dl
Hematocrito	39%	41%
Plaquetas	254000	227000
Leucocitos	11200 (Linfocitos 17%)	6900 (32% L)
Creatinina	0.9 mg/dl	1 mg/dl
TGO	20 U/l	23 U/l
TGP	22 U/l	22 U/l
Glucosa	104 mg/dl	90 mg/dl

Figura 1. Radiografía de tórax, frente, en la primer consulta

a amoxicilina más inhibidor de beta-lactamasas (IBL). Los hemocultivos fueron negativos. Se mantuvo el esquema antibiótico cumpliendo 14 días con mejoría del cuadro clínico y en nueva tomografía de tórax (Figura 3) se apreció la resolución de la imagen de base derecha. El paciente mantuvo una fase de convalecencia prolongada con mialgias y dolores abdominales. Se repitieron estudios: cultivos, ecografía abdominal, serologías para brucelosis, HIV y MAT, laboratorio inmunológico, nueva PPD, no observándose anormalidades (Tabla 1).

Figura 2. TC de pulmón, sin contraste, donde se observa el infiltrado de base derecha (flechas)

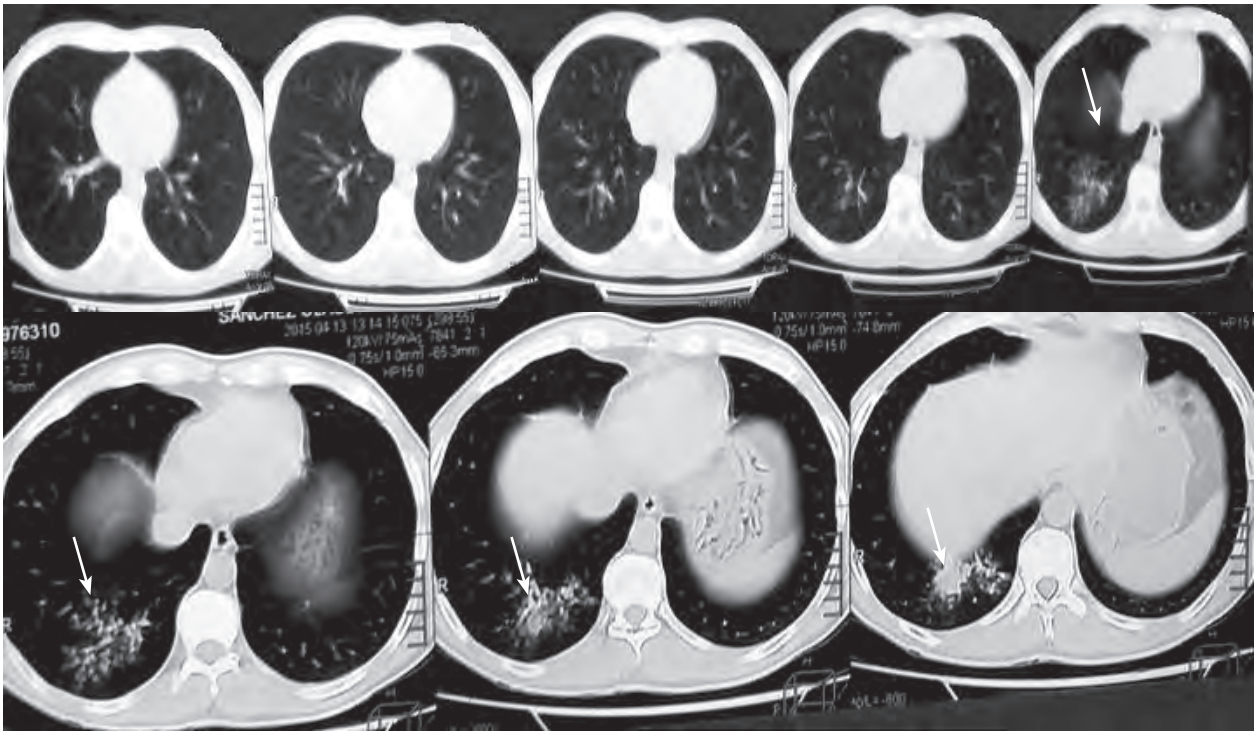
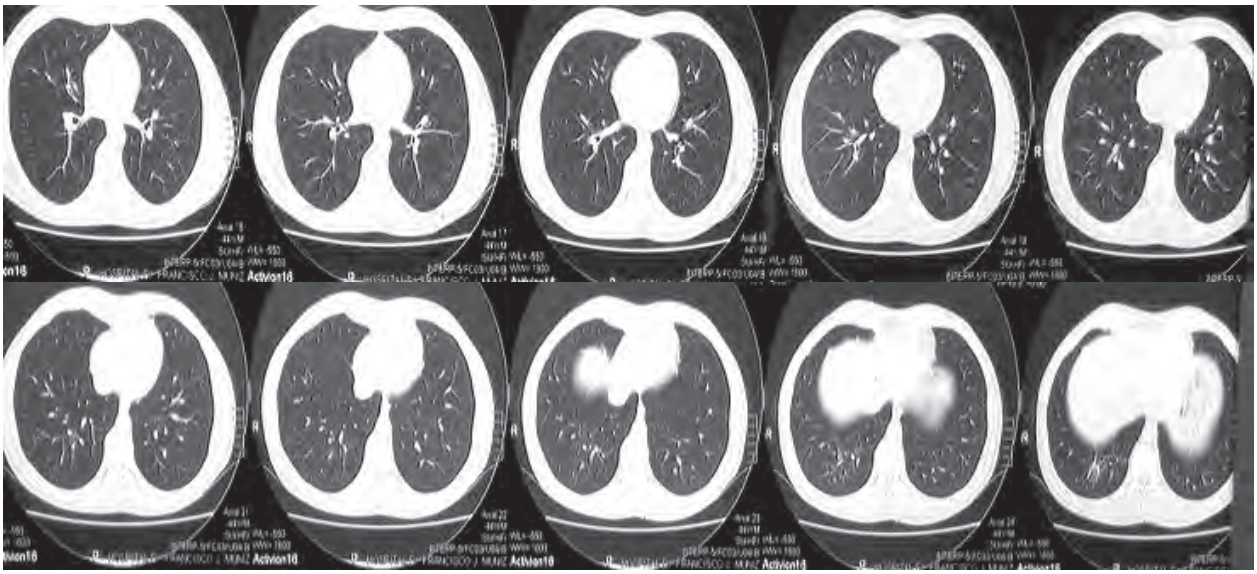


Figura 3. TC de pulmón sin contraste obtenida a las 4 semanas



Discusión

Inicialmente el cuadro clínico, por el tiempo de evolución, se atribuyó a un síndrome febril subagudo y debido a su factor de riesgo epidemiológico como trabajador en faena de cerdos, sin la utilización de equipo de protección, se sospechó primordialmente en brucelosis. Otras sospechas diagnósticas fueron infecciones por micobacterias, fiebre Q, leptospirosis, HIV. El único aislamiento de germen en muestra respiratoria fue quien dio etiológicamente el origen de la infección.

La neumonía adquirida en la comunidad es un motivo frecuente de ingreso hospitalario, especialmente entre los ancianos. La mayoría de los casos es el resultado de la infección por *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Mycoplasma pneumoniae, Legionella pneumophila, Moraxella catarrhalis, Chlamydia pneumoniae,* y virus tales como influenza, parainfluenza, adenovirus, sincitial respiratorio, y otros. *P. multocida* es comúnmente aislado de las secreciones de perros y gatos. Hasta el 90% de los felinos portan *P. multocida* en la cavidad oral, explicando por qué este organismo es el patógeno más común de la mordedura de gato y las infecciones por arañazo, al igual que se puede encontrar en otros animales salvajes, cerdos, conejos, turcas, alpacas[6]. Se ha aislado *P. multocida* de las vías respiratorias altas de diversos animales como perros, gatos, cerdos. Los perros y los gatos presentan una tasa de colonización especialmente alta, en la mayoría de los casos el estado de portador es asintomático. *P. multocida* puede causar enfermedad en una amplia gama de especies animales y es el agente causante de numerosas enfermedades, económicamente importantes, incluido el cólera aviar, la septicemia hemorrágica bovina, neumonías enzoóticas y la rinitis atrófica porcina[7]. Los seres humanos adquieren la infección por pasteurella principalmente a través del contacto con los animales, por ello en un estudio, la seroprevalencia para *P. multocida* fue 2 veces mayor en individuos sanos con exposición ocupacional o mascotas que en un grupo de control sin exposición previa[8]. En la mayoría de los casos los pacientes colonizados presentan una enfermedad subyacente de las vías respiratorias altas o bajas, como sinusitis, EPOC, bronquiectasias, la mayoría de los pacientes colonizados poseen antecedentes de contacto con animales domésticos o domesticados[9].

Una revisión de la literatura en los últimos 30 años sugiere que de 20 a 30 muertes humanas debido a pasteurelosis se producen anualmente en todo el mundo, pero como se mencionó anteriormente, esta tasa parece estar aumentando, y en casi todos los casos, la muerte parece ser como resultado de una complicación de la infección adquirida a través de la exposición de los animales[9]. *P. multocida* es el patógeno encontrado predominante en humanos, especialmente en casos graves de la enfermedad, aunque pueden ser más frecuentes en las mordeduras de perro[7, 8]. En este caso nuestro paciente por su desempeño laboral, en faena de cerdos, sin protección, se encontraba frecuentemente expuesto a secreciones respiratorias y sanguíneas de cerdos.

En la susceptibilidad antibiótica se observó que la bacteria fue resistente a amoxicilina + IBL y sensible a levofloxacina y trimetroprima sulfametoxazol, diferenciándose de lo que habitualmente se presenta: sensibilidad a betalactámicos y resistencia a macrólidos. Debido a este hallazgo microbiológico, se puede inferir, que el presente aislamiento podría provenir de patógenos que afectan a cerdos relacionado con resistencia plasmídica descripta en piaras de cerdos[6]. Además de ser poco frecuente, en general *P. multocida* no se asocia a pacientes jóvenes, sin comorbilidades o sin patologías pulmonares previas[10].

Bibliografía

1. Koneman EW, Stephen DA, Williams MJ, Schrenberger PC, Washington CW. Diagnóstico Microbiológico. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana; 1999, p. 388-461.
2. Capitini CM, Herrero IA, Patel R, Ishitani MB, Boyce TG. Wound infection with *Neisseria weaveri* and a novel subspecies of *Pasteurella multocida* in a child who sustained a tiger bite. *Clin Infect Dis* 2002; 34: e74–6.
3. Brogden KA, Packer RA. Comparison of Pasteurella multocida serotyping systems. *Am J Vet Res* 1979; 40: 1332-5.
4. Heddleston KL, Gallagher JE, Rebers PA. Fowl cholera; gel diffusion precipitin test for serotyping *Pasteurella multocida* from avian species. *Avian Dis* 1972; 16: 925-36.
5. Giomi C, Seijo AP, Cardinali P, Altamiranda C, Echazarreta S. Brucelosis: aspectos clínicos. Situación epidemiológica en la República Argentina. Libro de resúmenes, I Jornadas Interresidencias en Zoonosis, Buenos Aires, 18 de septiembre 2015.
6. B. Wilson. M. Ho. *Pasteurella multocida*: from Zoonosis to Cellular Microbiology. *Clin Microbiol Rev* 2013; 26 (3): 631–55
7. De Alwis MCL. Pasteurellosis in Production Animals: A Review. In: *Pasteurellosis* in Production Animals, Patten BE, Spencer TL, Johnson RB, Hoffman D & Lehane L, eds. Bali Indonesia, ACIAR Proceeding 1972; 43: 11-8.
8. Choudat D, Le Goff C, Delemotte B, et al. Occupational exposure to animals and antibodies against *Pasteurella multocida*. *Br J Ind Med* 1987; 44: 829–33.
9. Felix M, Tallon P, Salavert M, Navarro V, Breton JR, Perez-Belles C, Gobernado M. Bacteremia due to *Pasteurella spp.*: a rare process in our hospital over the last 8 years. *Enf Infec Microbiol* 2003; 21: 334–39.
10. Weber D, Wolfson J, Swartz M, Hooper D. *Pasteurella multocida* infections. *Medicine* 1984; 63(2): 133-154.

Cartas al editor

ISSN 1851-3638
RAZyEIE *2015; 10(2):* 88

Estimados señores del Comité Editorial de RaZyEie:

Les agradeceríamos difusión de la **ordenanza 22031**, la cual reglamenta la tenencia de mascotas potencialmente peligrosas y/o extrema fuerza mandibular.

"El Departamento de Zoonosis, dependiente de la Dirección de Protección Sanitaria, Secretaría de Salud de la Municipalidad de General Pueyrredón, recuerda a la población que ya está en vigencia la Ordenanza 22.031 del "Reglamento para la tenencia responsable de mascotas", enmarcada dentro de la Ley Provincial sobre "Perros Potencialmente Peligrosos Nº 14.107" y de acuerdo a lo establecido en los artículos número 16 al 23 informando acerca de los pasos a cumplimentar por los propietarios de perros potencialmente peligrosos o con extrema fuerza mandibular."

En el artículo 16, se señalan las razas que serán consideradas potencialmente peligrosas, como por ejemplo: Airedale Terrier, Akita Inu, American Staffordshire Terrier, American Pitbull Terrier, Bóxer, Bullmastif, Bull Terrier, Cané Corso, Doberman, Dogo Argentino, Dogo Alemán, Gran Danés, Dogo Canario, Presa Canario, Dogo de Burdeos, Fila Brasileño, Gran perro Japonés, Kuvas, Mastiff (Mastín Inglés), Mastín napolitano, Ovejero Alemán, Ovejero Belga, Pastor del Cáucaso, Rottweiler, San Bernardo, Schnauzer Gigante, Staffordshire Bull Terrier, Viejo Pastor Inglés, las cruzas de las razas nombradas o que por su tamaño o capacidad de mordedura sean susceptibles a provocar grave daño a terceros.

La Ordenanza especifica también, las características que debe tener el lugar donde se alberga este tipo de canes, así como las condiciones del propietario, poseedor o tenedor de un perro potencialmente peligroso y/o con extrema fuerza mandibular; debe ser mayor de 18 años y participar de una jornada instructiva, dictada por el Centro Municipal de Zoonosis.

Por otra parte es obligatorio que los tenedores de este tipo de canes, les apliquen la identificación electrónica (microchips), la cual es totalmente indolora y dura toda la vida del animal. Los veterinarios privados que se hallan facultados para realizar esta práctica están inscriptos en el listado que puede consultarse en el Colegio de Veterinarios al teléfono 475 5563 de 8 a 15 hs.

Una vez realizada la identificación electrónica, los dueños deberán presentarse en el Departamento de Zoonosis, munidos del número de microchip y el seguro obligatorio contra terceros, se le entregará al poseedor una credencial donde constará la tramitación realizada. En caso de no cumplir con lo descripto, el poseedor de el/ los canes será pasible de las sanciones vigentes a partir del 1 de julio del corriente.

El registro se realiza de lunes a viernes entre las 9 y las 12 hs, en Hernandarias 10.200, para mayor información comunicarse a los teléfonos 465 2510 / 465 2518.

Quedando a entera disposición para ampliar detalles sobre el mismo. Atte.

Dr. Daniel Gagliardo
Jefe de División, A/C Dto. de Zoonosis
Departamento de Zoonosis, Municipalidad de General Pueyrredón, Mar del Plata – Batán, Hernandarias 10200, 7600 - Mar del Plata, 465 2510 / 465 2518.

Imágenes en zoonosis y enfermedades infecciosas emergentes

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2015; 10(2): 89

Hidatidosis intraventricular bovina

Juan Carlos Zárate[1]

Figura 1

Figura 2

Las imágenes corresponden a un quiste hidatídico intraventricular, ventrículo izquierdo, proveniente de un bovino. Si bien es un hallazgo excepcional, también ha sido descripto en el hombre.

Se produce cuando el parásito sortea la barrera hepática y la pulmonar, para ingresar directamente en la circulación sanguínea y de esa manera alcanzar otros órganos.

En este caso se produjo el quiste directamente en el ventrículo izquierdo, con la repercusión hemodinámica que ello supone. En los quistes por diseminación arterial, no siempre se encuentran localizaciones hepáticas o pulmonares.

La pieza anatómica se halla conservada en formol, y pertenece al médico veterinario, Dr. Juan Carlos Zárate, del Departamento de Zoonosis, de la Ciudad de Nogoyá, provincia de Entre Ríos, quien nos ha enviado la fotografía.

1. Departamento de Zoonosis, de la Ciudad de Nogoyá, provincia de Entre Ríos.
zaratejuancarlos@hotmail.com

Reglamento de Publicación

Reglamento de publicación
Revista de la Asociacion Argentina de Zoonosis

>Instrucciones para la preparación de los manuscritos

La *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* (RAZ y EIE) es una publicación científica de la **Asociación Argentina de Zoonosis** (AAZ), de edición cuatrimestral, para la difusión de artículos científicos y documentos provenientes de diferentes disciplinas: medicina humana y veterinaria, bioquímica, biología, entomología sanitaria, microbiología: bacteriología, virología, parasitología, micología; epidemiología, salud pública, aspectos legales, educacionales, económicos, sociales y de investigación histórica relacionadas con las zoonosis y enfermedades emergentes.

1. Tipos de trabajos aceptados para la publicación

• Originales

Trabajos de investigación inéditos, cuya estructura se especifica mas abajo.

• Casuística

Se refiere a series de casos clínicos, hallazgos de laboratorio, de trabajos de campo etc., de tipo descriptivo, de un bajo número de observaciones o bien cuyos resultados son esperados, pero que aportan al conocimiento del tema y de la situación nacional o regional.

• Comunicaciones breves

Presentación de resultados preliminares, que por el momento en que se halla el curso de la investigación, no es posible presentar como trabajo original, pero que los autores consideran importante dar a conocer a la comunidad científica.

• Casos Clínicos

Descripción de uno o más casos clínicos cuya observación suponga un aporte valioso al conocimiento de la enfermedad. La extensión aconsejada del texto es de 2.000 palabras, con un máximo de 4 figuras o tablas.

• Imágenes en Zoonosis y Enfermedades Emergentes

Distintos tipos de imágenes, tanto de animales como de pacientes humanos (en estos casos, reservando su identidad), aquellas provenientes de estudios radiográficos, por ultrasonografía, tomografía computarizada, resonancia magnética o cualquier otro tipo de técnica, estudios histopatológicos, de situaciones ambientales, y todo tipo de imágenes que puedan ilustrar un aspecto novedoso, no habitual o con repercusión sanitaria. La imagen debe tener calidad para poder ser reproducida y estar acompañada por un resumen que introduzca al tema y luego una breve actualización del mismo.

Comentarios editoriales y "Estado del Arte"

Textos encargados por el Comité de Redacción de la Revista. Los autores que, espontáneamente deseen colaborar en esta Sección, deberán dirigirse a dicho Comité.

• Cartas al Editor

Comentarios de trabajos de reciente publicación, de avances en investigaciones recientes o de situaciones de emergencia. La extensión máxima será de 800 palabras.

• Artículos especiales

Se trata de textos de interés particular para las zoonosis y que, por sus características, no se adecúen al formato de artículos convencionales de la literatura médica.

Las revisiones y actualizaciones bibliográficas, análisis de trabajos, notas de carácter institucional, crítica de libros, resúmenes de trabajos presentados a Congresos, resúmenes de tesis, información terapéutica, informes técnicos de las instituciones, información institucional de la AAZ, y los calendarios de congresos, jornadas, y todo tipo de eventos en general, son todos del interés de la Revista y no deberán superar la extensión de 2.500 palabras.

2. Presentación de los trabajos

Los trabajos aceptados serán propiedad de la RAZ y no podrán reproducirse, en parte o totalmente, sin el acuerdo del Comité Editor.

Los trabajos deberán enviarse en formato digital y únicamente por vía electrónica al correo de la Secretaria de la AAZ, Lic. Karina Véliz: *karina.veliz1@gmail.com,* o en su defecto a los miembros del Comité Editor: *ceijo@intramed.net, pemartino@fcv.unlp.edu.ar*.

Todo manuscrito deberá estar acompañado por una carta de presentación firmada por todos los autores en la que se especifique que el trabajo se encuadra en el Reglamento de Publicaciones de la RAZyEIE y donde se asume la responsabilidad de las opiniones vertidas

Para una presentación conveniente del manuscrito, se aconseja prestar atención al diagramado de los artículos correspondientes al último número impreso de la revista.

El cuerpo principal del trabajo (texto con tablas, gráficos y figuras), debe ser remitido en un único archivo rotulado con el Apellido del autor de referencia seguido de la palabra "Texto" (i.e.: González. Texto).

Los idiomas aceptados son español, el portugués y el inglés.

Los trabajos originales y casos clínicos deben ser preparados en el procesador de texto Microsoft Word, en hoja tamaño carta (21,5 X 27,9 cm) a dos espacios, con margen "normal" de 3 cm izquierdo y derecho y de 2,5 cm superior e inferior, sin justificación, con letra Arial, tamaño 14 para el título, 12 para el texto y referencias, y tamaño 10 para los nombres de los autores, instituciones y Resumen. Dicho Resumen se enviará escrito en español o portugués e inglés con sus correspondientes títulos. Cada hoja estará numerada secuencialmente en la parte superior derecha.

La primera página deberá incluir:

• **Título**: estará centrado y será breve y preciso (15 palabras o 120 caracteres en Arial 14), con una clara indicación del tema inmediatamente después del título los nombres de los autores y las afiliaciones (Arial 10).

Se incluirá nombre(s) y apellido(s) del/los autor(es) (i.e. Valentín Aquino, Inés B Maluta, Ángela de Ávila) y con un número en superíndice que permita individualizar al pie la(s) institución(es) de pertenencia de los autores. Luego la dirección postal y electrónica del autor principal o de aquel a quien deba dirigirse la correspondencia

En la segunda página se presentarán los **Resúmenes** en castellano/portugués y en inglés con sus correspondientes títulos, de hasta 250 palabras. Resumen/Resumo y Abstract en negrita y margen izquierdo. Texto a continuación.

Al pie de cada Resumen se pondrán 3 a 5 **palabras claves** en el idioma correspondiente.

En la tercera página, se comenzará el texto propiamente dicho, el cual constará de las siguientes secciones, cuyos títulos estarán sobre margen izquierda y en negrita. Con cada sección se inicia una nueva página.

• **Introducción:** donde se establecerá el problema y el propósito específico del estudio. Podrá incluir una breve revisión de la bibliografía, la que se tratará con mayor amplitud en la "Discusión".

• **Materiales y Métodos:** donde se establecerán en forma precisa los detalles de técnica y metodología utilizados, definición de áreas y período de estudio, tipo de diseño (prospectivos o retrospectivo; descriptivo o comparativo; observacional o experimental), la identificación de la población o muestra, el criterio de inclusión y exclusión, los métodos de muestreo, las consideraciones éticas si correspondiera, el tamaño de la muestra, la definición operativa de variables de estudio y el plan de análisis estadístico de los datos. El análisis estadístico describirá las pruebas estadísticas empleadas, con suficien-

te detalle como para poder ser verificado por otros investigadores. Proporcionar el nombre del programa estadístico empleado para el procesamiento de datos

• **Resultados:** expresados en forma detallada. Deben ser una consecuencia de lo planteado en Materiales y Métodos y responder a los objetivos. Su interpretación debe ser correcta. Deben informarse como medidas sumarias (porcentajes, medias, rangos, incidencia o prevalencia, riesgos relativos etc.), además de ser expresados en tablas o gráficos. Cuando correspondiera, expresar intervalos de confianza o significación estadística (valor de *p*). Deberá evitarse la repetición en el texto de lo expresado en las tablas y gráficos.

• **Discusión:** aquí se resaltarán los aspectos nuevos e importantes del estudio, además de expresar especulaciones y formular nuevas hipótesis surgidas de la investigación. No repetir con pormenores los datos presentados en la sección de resultados. Podrá incluir recomendaciones.

• **Conclusiones:** son opcionales y no debe haber contradicciones, deben estar avaladas por los resultados, no deben ser repeticiones de los resultados y siempre guardarán relación con el objetivo.

En el manuscrito no se mencionarán los nombres completos o iniciales de los autores ni la institución donde fue realizado el estudio. Asimismo, debe evitarse cualquier identificación de las personas (i.e., nombres, iniciales), tanto en las ilustraciones como en el escrito.

• **Bibliografía**: Se numerará con superíndice en forma consecutiva a la inserción en el texto y en ese orden aparecerá en el listado. Se incluirán todos los autores cuando sean seis o menos; si fueran más, se escriben los tres primeros y luego "y col, e col o et al según el idioma empleado en la cita bibliográfica.

Las Referencias se describirán según las "Normas de Vancouver" y de acuerdo a los siguientes ejemplos:

- Publicaciones periódicas:

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart trasplantation is associated with an increased risk form pancreatobiliar y disease. *Ann Intern Med* 2011; 124 (11): 980-3.

- Libros:

Rohen JW, Yokochi C, Lütjen-Drecoll E. Atlas de anatomía humana: estudio fotográfico del cuerpo humano. 6ªed. Buenos Aires: Elsevier Science, 2007, pp. 233-45. No es necesario aclarar las páginas si el libro fue utilizado en varias citas, excepto cuando se utilizan manuales o informes técnicos. Otra variante:

Tsai TF, Vaughn DW, Solomon T. Flavivirus (fiebre amarilla, dengue, fiebre del dengue hemorrágico, encefalitis japonesa, encefalitis del Nilo Occidental, encefalitis de San Luis, encefalitis transmitidas por garrapatas). En: Mandell Gl, Bennettt JE, Dolin R, eds. Enfermedades Infecciosas. 6ª edición. Madrid: Elsevier. 2006, V2, pp. 1926-50**.**

- Actas de congresos:

Vega KJ. Formación radiológica y mercado de trabajo. XXIII Congreso de Radiología de la Asociación Latinoamericana de Enfermería Docente. Buenos Aires, Argentina. Marzo 28-30, 2010; pp. 122-9.

- Página web, sitio web, portal:

Briggs J. Institute JBI España [Internet]. Madrid: Centre colaborador espanyol del JBI; 2008 [consulta el 22 de julio de 2008]. Disponible en: *http://es.jbiconnect.org/index.php.*

• Si correspondiera, se incluirá una sección de **"Agradecimientos"** al final de la bibliografía, en donde consten las fuentes de apoyo recibidas en forma de subvenciones, reconocimientos de apoyo técnico y contribuciones.

• Es requisito que se declaren si existen o no **"Conflictos de interés"** al final del artículo y a continuación de la Bibliografía. Si los hubiera, deberán ser aclarados.

• **Tablas y figuras** *(estas incluyen los gráficos e imágenes*): La presentación de estos elementos deberá ser la confirmación de lo redactado en el texto.

Las **tablas** y **figuras** se presentarán en hojas separadas dentro del mismo archivo principal del texto y al final de éste, deberán estar referenciadas en el texto y serán numeradas correlativamente con números arábigos, cada una con su título y con el epígrafe correspondiente en Arial 10. Los números, símbolos y siglas deberán ser claros y concisos. Las tablas serán confeccionadas en Arial 10, sin líneas verticales ni bordes. El diseño corresponde a "tablas sin formato", con borde superior, inferior y horizontal interno de la versión Office 2007 o similar, autoajustadas al contenido con las características que se muestran en el ejemplo.

Tabla 1. Sintomatología de los dos grupos de enfermos luego de utilizar

Síntomas y signos	Grupo 1 n y %	Grupo 2 n y %
Fiebre	60 100	30 50
Cefalea	15 25	30 50
Mialgias	50 25	7 11.6

Para separar los decimales se utilizará punto (11.6) y para separar números enteros igual o mayor a diez mil un espacio cada mil (10 000, 100 000).

Las figuras que son imágenes (*i.e.*, fotografías, radiografías, etc.), tanto en blanco y negro como en color, no tendrán cargo alguno para el autor, aunque se reservará el derecho de publicación al Comité Editorial; las mismas deberán ser enviadas en uno o varios archivos especiales adjuntos, los cuáles se rotularán con el apellido del autor seguido del "Imágenes" y si correspondiere, la numeración sucesiva *(i.e.: Smith. Figura 1).*

Cada imagen deberá presentarse, también, en hojas separadas, con la extensión *jpeg* y preferentemente a 300 dpi; deben ser nítidas y cada una llevará título y epígrafe correspondiente. Las flechas, símbolos o letras incluidas, deben presentar buen contraste en el fondo. Con las fotografías obtenidas de pacientes se deberán tomar las precauciones necesarias a fin de que éstos no puedan ser identificados. Las observaciones microscópicas llevarán el número de la ampliación efectuada y tinción empleada. Si se utilizara el material de otros autores, publicados o no, deberá adjuntarse el permiso de reproducción correspondiente.

El manuscrito deberá estar acompañado de una carta de presentación dirigida por vía electrónica al correo de la Secretaria de la AAZ, y que exprese: *El contenido del manuscrito "……" presentado a la revista Argentina de Zoonosis no ha sido publicado por ningún tipo de medio gráfico o electrónico, y los autores declaran la aceptación de los contenidos del mismo"*.

El Comité Editorial se reserva el derecho de rechazar trabajos que no se ajusten estrictamente al reglamento señalado, que no posean el nivel de calidad mínimo exigido acorde con la jerarquía de la revista, que hayan sido presentados en otras publicaciones nacionales e internacionales, o bien que contengan pasajes confusos o con groseros errores gramaticales o de redacción. A todos los efectos, los trabajos presentados serán sometidos a la evaluación de árbitros externos.

La decisión de aceptar o rechazar un trabajo se basa estrictamente en un proceso de revisión por pares o colegas (peer review), externo doble ciego.

Los árbitros (referees) o revisores (reviewers), en todos los casos, reciben los manuscritos con la primera página de título sin referencia a autores y/o institución para garantizar una revisión imparcial. Los autores seran informados del resultado de la evaluacion en un plazo no mayor a los 90 dias.

Mundo Sano, Puerto Iguazú, Misiones.

Cuidar a nuestros animales es promover la salud

En Mundo Sano desarrollamos un trabajo de sensibilización, prevención, diagnóstico y tratamiento para mejorar la salud de las personas expuestas a enfermedades desatendidas.

Mundo Sano

@fundmundosano
www.mundosano.org

www.
senasa
.gob.ar

EL SENASA CONTROLA, INVESTIGA Y CERTIFICA PARA PREVENIR LAS ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES QUE SE TRANSMITEN A LOS HUMANOS.

senasa

Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación