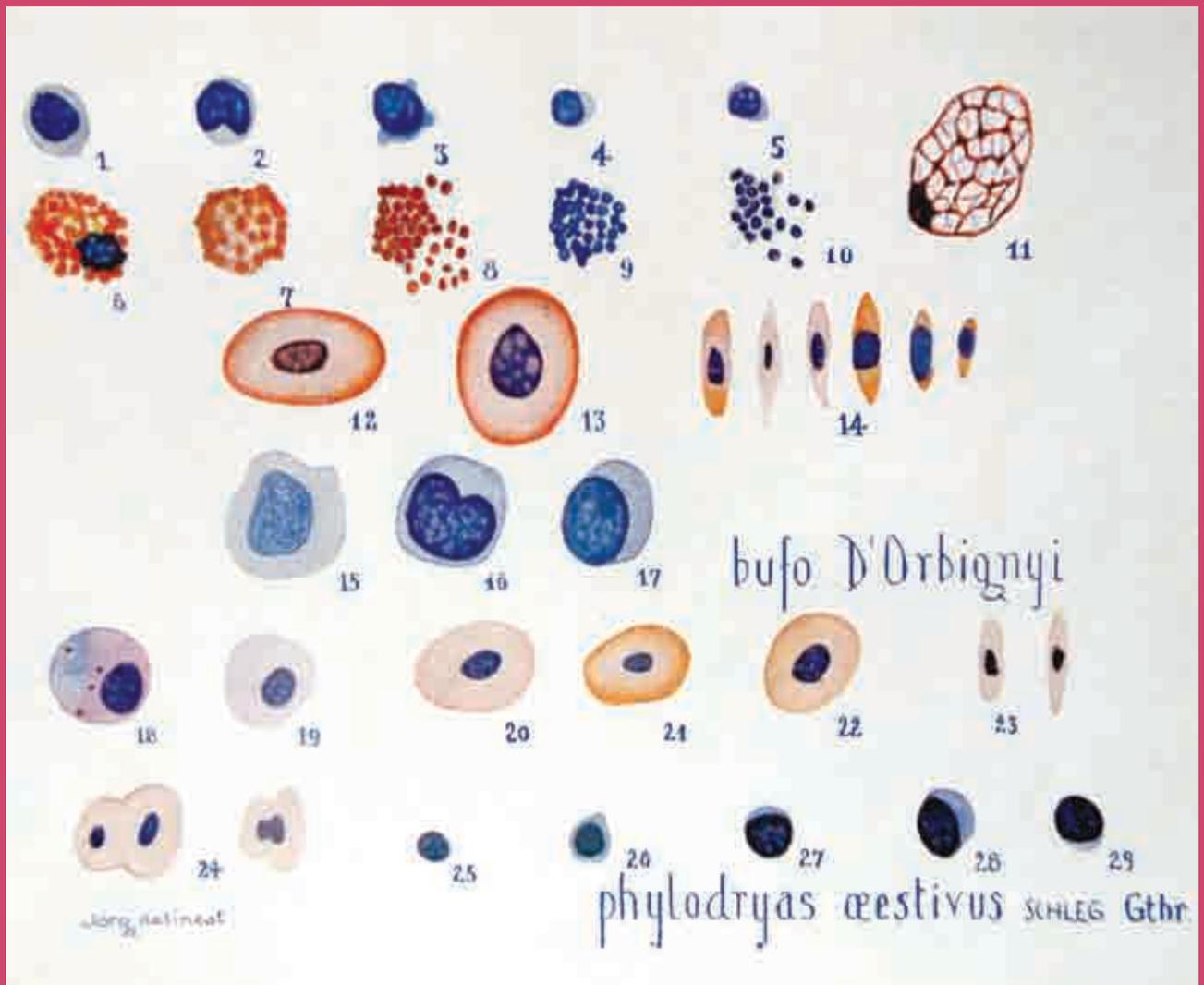


Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Publicación Científica de la Asociación Argentina de Zoonosis
Volumen IX • Nº 1 • Abril 2014



AAZ
25 años 1989-2014

“NUESTRO ÉXITO
ES EL ÉXITO DE LOS DEMÁS”

Fundación
ARGENINTA

WWW.ARGENINTA.ORG.AR



Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

— raZyEie —

Publicación científica cuatrimestral
de la Asociación Argentina de Zoonosis

Comité Editorial

Directores

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

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

Secretaría científica

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

Secretaría de relaciones institucionales

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

Secretaría de redacción

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

Secretaría de redacción on line

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

Consejo Editorial

Argentina

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

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

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

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*

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

Dr. Jorge Gorodner
*Académico de Medicina. Universidad Nacional del Noreste -
Corrientes*

Dra. Marina Khoury
*Asesora del Comité de Docencia e Investigación - Instituto de
Investigaciones Médicas "Alfredo Lanari"*

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 Inmunología y
Biotecnología (CIC) Tandil - Buenos Aires*

Dra. Marta Rivas
*Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS
"Dr. C. G. Malbrán" - Ciudad de 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. César 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 Guilbert
*Director, Red de Programas de Formación en Epidemiología de
Campo y Salud Pública (TEPHINET) - EE.UU.*

Dr. Álvaro 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 - E.E.UU.*

Dr. Santiago Mas Coma
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
de Grupo Internacional Estrategia de Gestión Integrada - Dengue
de la OPS y del Grupo de expertos en Dengue en TDR/OMS - Cuba*

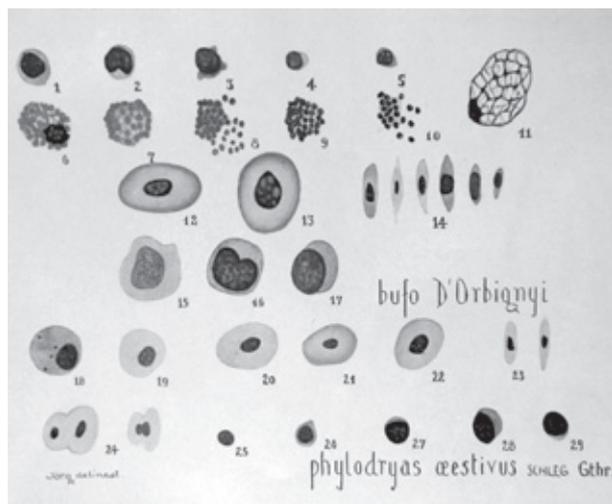
Dr. Pedro F. C. Vasconcelos
Instituto Evandro Chagas (IEC). WHOCC - Brasil

ÍNDICE

■ Acerca de la ilustración de tapa	3
■ Editorial	5
■ Artículos especiales	
■ El control del paludismo en la Argentina (Segunda parte) Malaria control in Argentina Mario Zaidenberg	6
■ La soledad de Muñiz y su relación con Darwin. Los comienzos del pensamiento y de la ética científica en la Argentina The loneliness of Muñiz and his relationship with Darwin. The beginnings of scientific thought and ethics in Argentina Alfredo Seijo	11
■ Artículos originales	
■ Comparación de dos técnicas para la detección de larvas de <i>Trichinella spiralis</i> en muestras de carne fresca de cerdo, embutidos y salazones Comparison of two techniques for the detection of <i>Trichinella Spiralis</i> larvae in samples of fresh pork meat, sausages and cold meat Exequiel Scialfa, et al.	18
■ Vacuna EG95 contra la hidatidosis ovina: su aplicación en un programa piloto en la Provincia de Río Negro EG95 Vaccine against sheep hydatid disease: Application in a pilot program in the Rio Negro Province Edmundo Larrieu, et al.	22
■ Distribución espacial de las larvas de <i>Trichinella spiralis</i> en los músculos de la pierna de cerdo (<i>Sus scrofa domestica</i>) Spatial distribution of <i>Trichinella spiralis</i> larvae in muscles of the leg of pig (<i>Sus scrofa domestica</i>) Pablo Aguirre, et al.	27
■ Artículo de interés	
■ ¿Cómo elegir las palabras clave para un artículo científico? Marina Khoury	30
■ Comunicaciones breves	
■ Patología de la tuberculosis bovina: correlación entre la macroscopía y microscopía en lesiones granulomatosas Bovine Tuberculosis pathology: correlation between macro and microscopy of granulomatous lesions A. Canal, et al.	32
■ Spoligotipos de aislamientos de <i>Mycobacterium bovis</i> de decomisos en un frigorífico de la Provincia de Buenos Aires Spoligotyping of <i>Mycobacterium bovis</i> isolates from the Buenos Aires Province slaughterhouses S. Barandiaran, et al.	32
■ Immunodisregulation in tuberculin reactor dairy cattle transiting early peripartum period M.J. Traversa, et al.	33
■ Control de la ocurrencia de tuberculosis bovina en propiedad lechera de la región centro leste del estado de São Paulo – Brasil Bovine Tuberculosis control on milking properties, east center region, Sao Paulo, Brasil M. I. Merino de Medeiros, et al.	34
■ <i>Mycobacterium bovis</i> y micobacterias atípicas. Incidencia detectada en humanos por el servicio de microbiología de un hospital interzonal especializado de agudos y crónicos de La Plata, en ocho años M. bovis and atypical mycobacterias. Human incidence on the Interzonal Hospital of acute and chronic cases, 8 years M. Anganuzzi, et al.	35
■ Asociación entre polimorfismos del gen NRAMP1 y resistencia natural a la tuberculosis en bovinos Gen NRAMP1 and bovine natural resistance association F. Hasenauer, et al.	36
■ Identification of <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex from stored Ziehl Neelsen- stained sputum smears in Brasil M. R. Silva, et al.	36
■ BCG Pasteur ÅleuD expressing ag85b as bovine tuberculosis vaccine candidate C. Rizzi, et al.	37
■ Caso clínico	
■ Disentería asociada a <i>Clostridium difficile</i> en paciente de la comunidad Dysentery associated with <i>Clostridium difficile</i> in patient of the community Jorge Correa, et al.	39
■ Cartas al editor	43
■ Imágenes en Zoonosis	
■ Erucismo en la Yunga Argentina Erucismo in the Argentina Yungas Agustín P. Seijo, et al.	44
■ Reglamento de Publicación	46

La Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes (raZ y Eie) forma parte de la Asociación Argentina de Editores Biomédicos y es indizada por SIIC Data Bases

Acerca de la ilustración de la tapa



Observación microscópica, de extendidos de sangre de Bufo D'orbigny (1841)

La ilustración de la tapa, corresponde a una lámina dibujada en forma directa de la observación microscópica, de extendidos de sangre de Bufo D'orbigny (1841) hoy denominado *Rhinella dorbignyi* o sapo de Dorbigny, que se encuentra en el sur de Brasil, nordeste de la Argentina y parte de Uruguay. Las Figuras 18 a 29 son extendidos, también de sangre, de un colúbrido propio del Nuevo Mundo, con un área de dispersión similar, frecuente en el Delta Paranaense: *Phylodryas aestiva* (*Phylodryas aestiva* en la lámina) conocida como culebra verde, que por la conformación de dientes opistoglifos (canalizados y ubicados en la parte posterior de la mandíbula), pueden provocar, ocasionalmente, accidentes por emponzoñamiento. En otra lámina, se observan también dibujos de extendidos sanguíneos de *Pygocentrus piraya* (pez piraña) y de *Synbranchus marmoratus*, denominada anguila del fango, con amplia distribución en aguas dulces de América Central y Sudamérica. Estos peces en realidad no son verdaderas anguilas, y es interesante el comportamiento reproductivo, ya que son hermafroditas pero pueden tener una fase de reversión sexual. Las dos láminas fueron dibujadas por Miguel Eduardo Jörg, médico y científico argentino, de vasta trayectoria, y del cual hicimos una breve reseña en el número 3 de RAZyEIE de diciembre de 2012. Pertenecen a un capítulo titulado "Contribución a la citología hemática de peces, reptiles y batracios argentinos". En la introducción Miguel Jörg dice: "Séame permitido aportar esta vez una modesta colaboración, consistente en el estudio citológico de la sangre de cuatro especies zoológicas, que habitan la Argentina". Esta "modesta colaboración" forma parte de las comunicacio-

nes realizadas a la Séptima Reunión de la Sociedad Argentina de Patología Regional del Norte, que se realizó en Tucumán los días 5, 6 y 7 de octubre de 1931. En ella intervinieron su presidente e inspirador intelectual, el Dr. Salvador Mazza, Miguel Jörg, Cecilio Romaña, Flavio Niño, Carlos Alvarado, Canal Feijoo, Rafael Villagrán, Francisco Rosenbusch, Raúl Vaccarezza, Bonorino Udaondo, Juan Spangenberg, entre otros científicos y profesionales argentinos. En la misma reunión hicieron aportes Charles Nicolle (Francia), premio Nobel de Medicina en 1928, WH Hoffman (Cuba) quien dedicó su participación en recordar a Carlos Finlay por los cincuenta años de su primer trabajo sobre la transmisión de la fiebre amarilla (las Séptimas Jornadas estaban dedicadas a Finlay), Roberto Tálce (Uruguay), quien lo mismo que Romaña y Jörg, tuvieron una larga y fructífera vida, A Carini y César Pinto de Brasil y otros más que por razones de extensión del artículo, no nombramos.

Esta fue una formidable explosión de actividades científicas, que abarcó todo el espectro científico y del conocimiento en la Argentina. En muchos casos con disciplinas consideradas noveles en ese momento. ¿A qué se debió este fenómeno particular, por el cual una sociedad valorizó el conocimiento como un bien indiscutible, y colocó a la Argentina en una situación privilegiada, no ya en la región, de la cual fue líder, sino a nivel mundial? Concurrieron dos hechos trascendentes, fruto de políticas de estado diseñadas con sentido de plazos que trascendían a las propias generaciones que las pensaron y ejecutaron. La primera fue una política de estado respecto de la migración y la distribución demográfica, que llevó a un país despoblado, a tener en pocos años colonias agrícolas, nuevos pueblos y la transformación de ciudades que se incorporaban a la modernidad. Los hijos de esos inmigrantes, accedieron a una excelente escuela primaria, inclusiva e igualatoria, producto de las ideas de Domingo F. Sarmiento, que perduraron hasta avanzado el siglo XX, transformando un territorio con índices de analfabetismo muy altos, en un modelo de sociedad alfabetizada y con pretensiones de cambio, donde uno de los instrumentos más importantes para el mismo, fue el acceso a la educación media y superior, justamente de los hijos de los inmigrantes, en su mayoría pobres de toda pobreza, que llegaban a nuestro país. Precisamente, las personas que mencionamos, fueron hijos de modestos inmigrantes, que descollaron no sólo por sus conocimientos, sino por el compromiso, frente a sus compatriotas, de dedicarse a enfermedades que asolaban a los sectores más vulnerables, sin rédito económico ni exposición mediática, alejándose para desarrollar sus actividades de los centros urbanos de mayor actividad y atractivo. Los aportes realizados a las Séptimas Jornadas fueron clasificados en siete agrupaciones: Medicina Experimental, Clínica Médica, Medicina Regional y Microbiología; Mi-

cología; Leishmaniosis cutáneo mucosa, Dermatología y sífilis; Entomología médica; Historia de la medicina americana, Historia natural; Paludismo; Parasitología humana y comparada. La calidad y cantidad de los artículos es llamativa. No podemos dejar de señalar el aspecto interdisciplinario de las reuniones en campos tan vastos de la biología y salud pública. Francisco Rosembusch (1887-1969) veterinario egresado de la Facultad de Veterinaria de La Plata, la única en la Argentina a comienzos del siglo XX (fundada en 1884), hijo de inmigrantes alemanes asentados en La Banda, Santiago del Estero, conocido por sus múltiples actividades en el campo de la medicina veterinaria, la microbiología y la salud pública en general y fundador del instituto que lleva su nombre, pionero en la industria farmacológica veterinaria, presentó un trabajo sobre *Toxoplasmosis avium* en canarios! Piénsese que el microorganismo fue descrito por el mencionado Nicolle en colaboración con Manceaux en 1908, que recién entre 1913 (Castellani) y 1920 (Janku) y 1937 Wolf, Cowein y Page, e incluso valiosos aportes en la década de 1930

realizados por Albert Sabin, se lo pudo involucrar como patógeno humano. Se ha postulado que la primera referencia en la Argentina, fue realizada por Barrera y Rivas en el Instituto Bacteriológico Malbrán en 1927, y en general no es mencionado el aporte de Rosembusch realizado en 1931 en las Séptimas Jornadas de la Sociedad Argentina de Patología Regional del Norte, que nos ha ocupado en este artículo, y que esperamos sirva para su reconocimiento. Los artículos científicos de las Séptimas Jornadas, fueron publicados en 1932 por la Imprenta de la Universidad de Buenos Aires, en un libro con ilustraciones a color de 1059 páginas.

Pasión y dedicación, esfuerzo, valorización de la educación y la cultura, deseos de progreso, marcaron ese período de la Argentina que comenzó a fines del siglo XIX y cuyas bondades se prolongaron más allá de las vicisitudes políticas, hasta bien avanzado el siglo XX. Esperemos la recreación de esas virtudes, en otros contextos propios de nuestro presente, ya que la fuerza que las originó puede agotarse, si no se nutren de savia nueva.

Diseño y producción de tapa: Dr. Alfredo Seijo y Dr. Pablo Martino

Por otra parte, los problemas del mundo –los problemas verdaderamente serios- tienen carácter global. Los peligros inherentes a la superpoblación, la supercontaminación, la desaparición de recursos, el riesgo de guerra nuclear, afectan a cada nación y no podrá haber soluciones auténticas mientras no cooperen todos los países. Esto significa que una nación no puede seguir marchando sola por su propio camino desinteresándose de las demás: las naciones no pueden continuar actuando con arreglo a la suposición de que hay una cosa llamada "seguridad nacional", según la cual algo bueno les sucederá a ellas, si les sucede algo malo a las demás.

Isaac Asimov

Rusia 1922-Estados Unidos de Norteamérica 1992:
Introducción a la Ciencia, (Vol. II). Madrid, Plaza & Janés SA, 1973.

Fe de erratas

En el número 3 de diciembre de 2013 de RAZyEIE, en la sección Acerca de la Ilustración de Tapa, aparece como firmando el artículo, una persona que no es del comité editorial de la revista, ni ha redactado el mismo. Tanto el nombre como los dos últimos párrafos, no pertenecen a ese artículo y son un error de edición.

El diseño de la tapa, la elección del tema y la sección Acerca de la Ilustración de Tapa, son realizados, exclusivamente, por los directores de la revista.

Editorial

Zoonosis y compasión

Es indudable que la ciencia ha revolucionado la biomedicina del siglo XX y XXI, y mejorado muchos aspectos de la calidad de vida, aunque se cuestione la desatención de otros. Dicen los diccionarios que, etimológicamente, la compasión proviene del latín, *compassio*, y que se refiere a “los movimientos del alma que nos hacen sensibles al mal que padece otro ser viviente”. Los griegos, y luego varios pensadores modernos y contemporáneos, prestaron vasta atención a su tratamiento.

Que nuestra sociedad profesional, en general, necesita rehumanizarse, luego de largas décadas de deshumanización, es de un consenso generoso, aún dentro mismo de la sociedad. En Europa occidental y en Italia, particularmente, estos temas hoy están en gran discusión. Enseñar la compasión en las facultades de medicina y de veterinaria no es una cruzada evangelizante, ni tampoco una utopía. Una sonrisa y una palabra de confort, nacidas aún dentro del rigor y competencia profesional dentro de una relación de curación de cualquier enfermedad (incluidas las zoonosis, desde luego). Es lo que pide cualquier enfermo a su médico. La sonrisa, sin embargo, es esporádica, dentro de las miradas marcadas por la amargura de una profesión hecha de control de costos y obligaciones mutuales. La palabra de confort no llega frecuentemente. No cuesta nada y está fuera del presupuesto. Entonces, ¿porqué se lamenta tanto el cinismo o el intolerable distanciamiento? El sistema de enseñanza es una causa, dice Paolo Cornaglia, especialista romano en temas médico-periodísticos. Seleccionan a los estudiantes con tests mnemónicos, los obligan a

competir con el cuchillo entre los dientes para entrar en las escuelas de las especialidades, humillándose, muchas veces, con roles serviles y postergando capacidad y méritos; les enseñan que la compasión no es una virtud, sino más bien, una debilidad.

En el ámbito veterinario, el panorama no es mejor, con similares metodologías de enseñanzas, dentro de las cuales el animal es en general un objeto de producción, un “commodity”. La falta de compasión en el trato con ellos, la utilización de los métodos de eutanasia y de sacrificio en cualquier ámbito productivo, por no hablar de la ausencia de calmantes y anestésicos en muchas de las prácticas diarias, la vivisección y otras prácticas aberrantes, son ejemplos de ello. De ahí la irrupción del capítulo de “Bienestar Animal” en muchos países del mundo. Ahora bien, ¿cambiar ciertas tradiciones en las facultades y, ciertamente, reemplazar viejos feudos, cambiaría el servicio sanitario público?

Por otro lado, el inglés Richard J. Roberts, ganador del Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1993 por el descubrimiento de los intrones en el ADN eucariótico y el mecanismo de empalme de genes (*gene splicing*) denuncia desde hace tiempo a la industria farmacéutica por privilegiar sus objetivos económicos a la salud pública en general, todo lo cual posterga a la ciencia destinada a tratamientos de patologías fuera del interés comercial, o lo que es todavía peor, concentrar esfuerzos farmacológicos en drogas que no curan totalmente, sino que cronicizan las enfermedades.

La Salud Pública necesita también de un gran debate sobre estos temas “humanísticos”, y desde luego, en todo lo que concierna a las zoonosis.



Ambulancia utilizada por la Municipalidad de Buenos Aires (década 1920)

El control del paludismo en la Argentina (Segunda parte)

Mario Zaidenberg



Resumen: El paludismo en el país tiene una larga historia que abarca tres siglos, desde fines del siglo XIX hasta el presente. El proceso de control del paludismo en Argentina se ha dividido en cuatro etapas que marcan diversos tiempos del control del paludismo en el país. Primera etapa: Está caracterizada por la aplicación de conceptos de la ingeniería sanitaria en el tratamiento físico de las colecciones de agua, rellenamiento de pantanos, desecamiento de lagunas y la administración de quinina en los centros urbanos. Segunda etapa: Comprendió el empleo de

DDT en el área endémica en más de 100 000 viviendas; al cabo de dos años se redujo en 95% la ocurrencia de casos y se inició la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica. Tercera etapa: Se caracterizó por un control sostenible con afianzamiento de la metodología de prevención y control y la reducción progresiva del área endémica. Cuarta etapa: Técnicamente se ingresó a la etapa de eliminación de la transmisión autóctona, habiendo alcanzado 106 casos en todo el país y luego, el descenso progresivo hasta la actualidad. Desde hace tres años no se presentan casos autóctonos en el país. La actual situación epidemiológica constituye lo que se denomina "prevención de la reintroducción de casos", es decir, probablemente se produzca el ingreso de pacientes del exterior portando el parásito y el equipo de salud del nivel local deberá diagnosticar lo más temprano posible el cuadro y tratarlo oportunamente. De esta simple pero fundamental tarea dependerá que el éxito alcanzado se consolide y perdure en el tiempo.

Palabras claves: paludismo, malaria, paludismo en la Argentina, control y eliminación del paludismo.

Malaria control in Argentina

Abstract: Malaria in the country has a long history spanning three centuries, since the late nineteenth century to the present. The process of malaria control in Argentina is divided into four stages that mark various times of malaria control in the country. First step: It is characterized by the application of sanitary engineering concepts in the physical treatment of water collection, landfilling of swamps, lagoons and drying of the administration of quinine in urban centers. Second stage: the use of DDT realized in the endemic area of more than 100,000 homes, after two years was reduced by 95% the occurrence of cases and the implementation of a surveillance system was initiated. Third stage: characterized by sustainable control, strengthening of prevention and control methodology, and progressive reduction of the endemic area. Fourth stage: technically it has entered the stage of elimination of indigenous transmission, reaching 106 cases across the country and then the gradual decline until today. For three years no autochthonous cases occur in the country. Current epidemiological situation is what is called "prevention of reintroduction of cases" is probably entering foreign patients carrying the parasite and the health team must occur locally diagnose as early as possible and the box treat promptly. Of this simple, but fundamental task, depends to consolidate the success achieved and lasts over time

Key words: Malaria, malaria in Argentina, control and elimination of malaria.

Tercera etapa

Entre enero y julio de 1949, se habían registrado en toda la zona endémica, 802 casos. Nuestro país fue la primera nación que redujo el paludismo significativamente a niveles mínimos comparados con los preexistentes. Los principios bajo los cuales se organizó la lucha antipalúdica y los procedimientos que se pusieron en práctica, sirvieron de modelo a otros países. La legislación argentina sobre lucha antipalúdica estaba considerada como la más completa y efectiva, entre las existentes de la misma materia en el mundo entero.

Tal como había sido planeado originalmente, el plan asistencial se transformaría en servicio de vigilancia. El

mismo tenía como actividad fundamental: 1. Detección y captura de anofeles en las superficies dedetizadas y 2. Pesquisa de todos los casos de paludismo que pudieran ocurrir en el área. Este servicio de vigilancia estaba integrado por equipo de salud y colaboradores institucionales como docentes, trabajadores en terreno y una red de colaboradores voluntarios que trabajaban en la detección temprana de casos. En todas las oportunidades se debía acompañar el elemento confirmatorio, que era la placa con la gota gruesa o el extendido, contando también, como integrante tan importante como el resto, al microscopista. El servicio de alerta se organizó como un servicio de vigilancia para la etapa de consolidación de

la campaña antimalárica, adaptado a la nueva situación epidemiológica de las zonas endémicas.

Los componentes básicos de la estrategia planteada desde entonces fueron el establecimiento de un programa que realizara la vigilancia epidemiológica, con tres componentes:

1. De investigación: detección pasiva y activa, investigación epidemiológica después de la confirmación del caso, clasificación de casos y seguimiento de casos positivos.
2. De curación: tratamiento presuntivo, radical y colectivo.
3. De control ambiental: rociado domiciliario.

Esta estrategia de abordaje, aún en la actualidad, se mantiene con plena vigencia, más allá de variantes operativas no significativas. Con la misma se fue produciendo un descenso progresivo y sostenido en las provincias consideradas endémicas hasta fines de la década del 60, en que la mayoría dejaron de presentar nuevos casos, con la excepción de las provincias de Salta y Jujuy que continuaron con un nivel endémico persistente. La provincia de Salta continuó notificando casos en los primeros años del siglo actual, y hubo presentación esporádica de epidemias en la provincia de Misiones^{6,12} (Tabla 2).

Las actividades de control fueron sostenidas a través de la estrategia diseñada en aquellos años, con variaciones en su aplicación, siguiendo las fluctuaciones de la priorización de las acciones de los programas de control de las enfermedades transmisibles por vectores. Esto es, el Programa Nacional de Paludismo, (PNP), comparte un presupuesto unificado con otras patologías relevantes como dengue, lo que implica que en caso de presentación de situaciones de emergencias como brotes y/o epidemias, la mayor parte de los recursos disponibles son asignados para el abordaje de ese tipo de situaciones.

Actualmente existe un programa sostenido de control de vectores, que año tras año, y considerando la presión epidemiológica de los factores de riesgo prevalentes, reasigna en forma dinámica los recursos humanos y económicos.

En síntesis se puede afirmar que en las últimas décadas, el paludismo en el país ha reunido las siguientes características:

- Paludismo de baja endemicidad.
- El Índice parasitario anual desde hace más de dos décadas es inferior al 1‰ y en los últimos cinco años se mantiene en valores inferiores a 0.05‰.
- La ocurrencia de casos está estrechamente ligada a las corrientes migratorias en el área de frontera argentino-boliviana.
- Tiene características de expresión relacionadas con la estación climática.
- Es inestable en su presentación.
- Afecta a todas las edades.

- El vector prevalente es el *Anopheles pseudopunctipennis*.
- Todos los casos prevalentes son producidos por *Plasmodium vivax*
- La población afectada es rural y comúnmente desempeña tareas agrícolas.
- La expresión clínica es generalmente leve a moderada y sujeta a tratamiento ambulatorio¹³.

El final de la década de los 80 presentó, luego de una meseta de aproximadamente 500 casos anuales, un aumento de la incidencia por encima del nivel esperado con más de 2 000 casos, que se presentaban en la mayoría vinculados a migraciones internacionales, que ocurrían en la provincia de Salta y en menor grado Jujuy. A partir de esa situación, se sostuvo en valores elevados para culminar en 1996 con 2 076 casos anuales. Considerando la importante influencia ejercida por las corrientes migratorias en la zona de frontera, se planificó la realización de los llamados operativos ARBOL, (Argentina – Bolivia), cuya primera ejecución se realizó en ese año con la participación de más de setenta técnicos argentinos, con el equipamiento necesario para el control vectorial, como: vehículos, máquinas fumigadoras, insecticidas, etc., necesarios para el abordaje en terreno de situaciones epidémicas como las que vivía el sur del departamento Tarija, de la república de Bolivia. Desde el punto de vista operativo, en el distrito Yacuiba, Bolivia, en el año 1996 se rociaron 6904 viviendas, y se tomaron 20 782 muestras hematológicas, resultando positivas 7 456 (35.9%). Al año siguiente se rociaron con insecticidas residuales 7114 viviendas, se tomaron 4 528 muestras hematológicas, de las que resultaron 700 positivas (15.5%).

En el distrito Bermejo, año 1996, se rociaron 4 305 viviendas; se tomaron 1 791 muestras hematológicas, resultando positivas 83 (4.6%). Al año siguiente, se rociaron 2 402 viviendas, se tomaron 2 806 muestras hematológicas, de las que fueron 64 positivas (2.3%), (Informe Programa Nacional de Paludismo, ARBOL, 1998).

Estos operativos se repitieron con cierta continuidad cada dos o tres años, con similar metodología y tiempo, en las localidades de riesgo del sur del departamento Tarija, sumada a las actividades de control desarrolladas por los técnicos de malaria de los distritos Yacuiba y Bermejo, (Bolivia). A partir de los primeros operativos se observó una franca disminución de la ocurrencia de casos que se mantuvo en niveles inferiores a los 200 casos/año. Entre los años 2006 y 2008 se produjo una epidemia en Puerto Iguazú, provincia de Misiones, producto de una extensión epidémica de Paraguay. Se notificaron 393 casos y se realizaron acciones de control de nivel local. No se repitieron episodios epidémicos en la zona.

A partir de este momento, desde el punto de vista epidemiológico, el área endémica de Argentina, presen-

Tabla 2. Paludismo en la Argentina. Notificación de casos por provincias y regiones, 1959-2007

Año	Salta	Jujuy	Tucumán	Sgo. Estero	Catamarca	Chaco	Corrientes	Misiones	Formosa	No maláricas	Total
1959	2845	222	56	669	3	934	3	49	839	0	5 620
1960	888	124	26	28	0	447	8	11	507	0	2 039
1961	468	59	17	19	0	3501	27	5	450	0	4 546
1962	157	45	20	8	0	3988	11	9	470	0	4 708
1963	126	100	4	1	0	540	2	6	66	0	845
1964	64	42	0	2	0	407	3	14	22	0	554
1965	94	24	0	0	0	39	0	218	12	0	387
1966	56	33	37	26	0	5	10	234	12	0	413
1967	17	10	52	1	4	15	45	1399	81	0	1 624
1968	97	48	0	0	1	3	16	395	20	0	580
1969	162	13	0	0	1	1	2	66	2	0	247
1970	64	11	0	0	0	0	1	9	1	0	86
1971	343	171	1	0	0	0	0	2	1	0	518
1972	320	35	3	0	0	0	0	0	0	0	358
1973	629	177	4	3	0	0	1	0	0	0	814
1974	128	43	0	0	0	0	0	0	0	0	171
1975	67	32	0	0	0	0	0	1	0	0	100
1976	62	4	0	0	0	2	0	1	0	1	70
1977	401	60	0	0	0	2	0	0	0	0	463
1978	225	38	61	0	0	0	0	0	0	1	325
1979	615	122	194	0	2	0	0	1	0	2	936
1980	311	28	1	0	0	0	0	1	0	0	341
1981	276	46	1	0	0	2	0	0	0	1	326
1982	351	213	1	0	0	0	0	1	0	1	567
1983	237	296	0	0	0	0	0	1	0	1	535
1984	259	176	1	0	0	0	0	0	0	1	437
1985	258	510	1	0	0	0	0	2	2	1	774
1986	1471	520	1	0	0	0	1	7	0	0	2 000
1987	1138	368	0	0	0	0	0	3	0	12	1 521
1988	526	134	0	0	0	0	1	3	0	2	666
1989	1213	185	0	0	0	0	0	219	0	3	1 620
1990	1219	194	26	0	0	0	0	88	0	2	1 529
1991	472	25	4	0	0	0	0	300	0	2	803
1992	311	62	0	0	0	0	1	259	0	10	643
1993	701	19	2	0	0	0	0	31	0	5	758
1994	827	98	4	0	0	0	1	5	0	13	948
1995	905	150	2	0	0	0	1	0	0	7	592
1996	1674	358	3	0	0	0	8	0	0	33	2 076
1997	487	64	30	0	0	0	0	0	0	11	252
1998	283	31	3	0	0	0	1	5	0	16	339
1999	181	20	1	0	0	0	0	12	0	8	222
2000	408	27	1	0	0	1	0	1	0	2	440
2001	195	11	0	0	0	0	0	6	0	3	215
2002	91	1	0	0	0	0	0	31	0	2	125
2003	118	4	0	0	0	0	0	0	0	2	124
2004	106	8	0	0	0	0	0	0	0	1	115
2005	224	25	0	0	0	0	0	1	0	2	252
2006	129	15	0	0	0	0	0	65	0	3	212
2007	36	5	1	0	0	0	0	309	0	4	355

Fuente: División Estadísticas. Programa Nacional de Paludismo, Ministerio de Salud de la Nación

tó dos estratos de riesgo (Figura 10): el estrato uno, que comprende los departamentos de Orán y San Martín en la provincia de Salta, que implica una zona en la que se producen casos en forma endémica con un bajo nivel de transmisión y en la que se realizan actividades de prevención y control. El mismo comprende una superficie de 28 149 km² y una población estimada de 250 000 habitantes.

El estrato dos, área de vigilancia exclusiva, sin rociados con insecticidas, que comprende las zonas donde no se han presentado casos en los últimos años, y que por lo menos desde hace tres años no presentan casos autóctonos. Incluyen la zona del ramal en la provincia de Jujuy, con los departamentos de El Carmen, Santa Bárbara, Palpalá, San Pedro, Ledesma y General Belgrano con una superficie de 13 143 km² y una población de aproximada de 575 700 habitantes; el departamento Anta en Salta, 21 945 km² de superficie y población de 57 411 habitantes; y el municipio de Iguazú en la provincia de Misiones, 625 km² y 82 227 habitantes. (Informe técnico PNP 2 011).

En resumen:

- Estrato uno: (Endémico) 28 149 km² y 250 000 habitantes.
- Estrato dos: (Vigilancia) 35 213 km² y 907 297 habitantes.

Cuarta etapa

A partir del año 2008, en forma sucesiva, en el área de frontera argentino boliviana se produjeron 106 casos; en 2009: 64; en 2010: 72; en 2011: 18; en 2012: 4 y en 2013: 2 (Tabla 3).

Un elemento fundamental en la caracterización epidemiológica de una región o zona, es la utilización de la clasificación epidemiológica de los casos notificados: a) importado del exterior: cuando el caso proviene de otra región o zona actualmente con casos, b) introducido: es el caso que le sigue en el tiempo, en el nivel local, al caso importado del exterior; c) autóctono: corresponde al caso que sigue en el tiempo y nivel local, al caso introducido, y finalmente, d) el caso inducido, provocado ya sea por transfusión o en forma congénita¹⁴. Por ello, cuando se dan las condiciones indispensables para el establecimiento de un ciclo epidémico en un sitio (i.e., el vector, el huésped y el enfermo con parasitemia) puede ocurrir esa secuencia. Para el caso de la Argentina: en el año 2010 se produjeron los últimos casos autóctonos notificados en el área de frontera. A partir de 2011, 2012 y octubre de 2013, se produjeron 18, 4 y 2 casos importados del exterior, respectivamente.

En el transcurso de los años que comprende la última etapa, el PNP ha desarrollado actividades de prevención y control intensificadas en el área de riesgo, (estrato 1),

Figura 10. Área palúdica actual en la Argentina, 2013. (Programa Nacional de Paludismo, PNP)

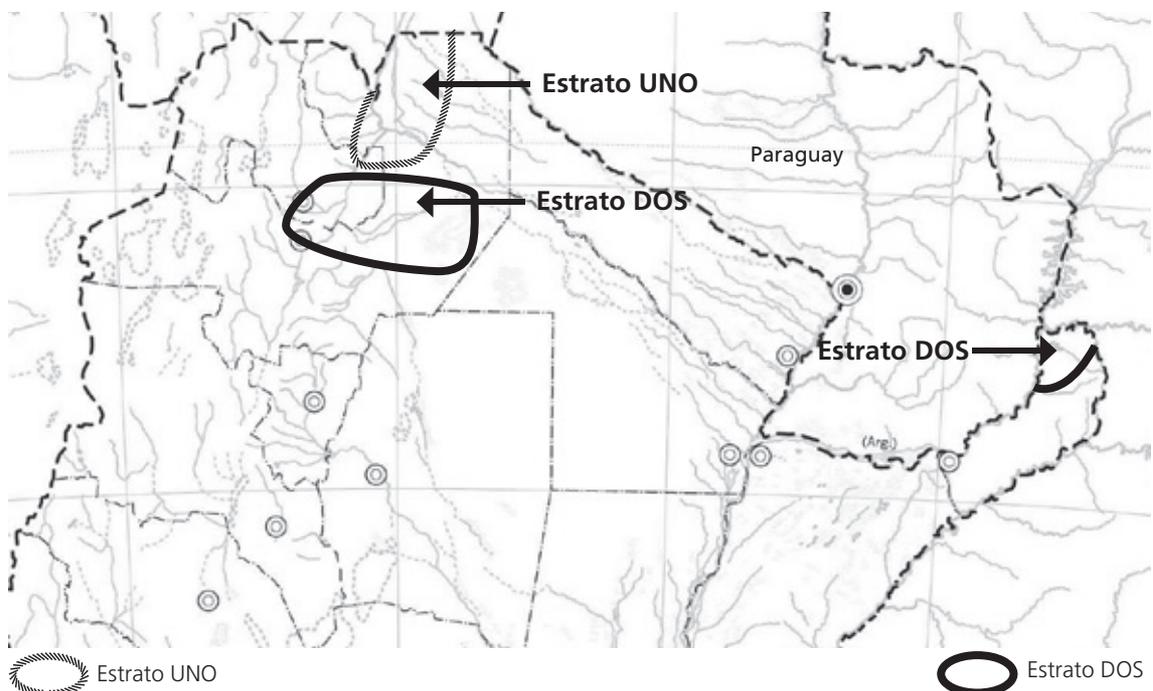


Tabla 3. Paludismo en la Argentina. Casos notificados por provincias y regiones, 2008-2013*

Año	Salta	Jujuy	Tucumán	Sgo. Estero	Catamarca	Chaco	Corrientes	Misiones	Formosa	No malárica	Total
2008	86	0	0	0	0	0	0	19	0	1	106
2009	61	2	0	0	0	0	0	0	0	1	64
2010	71	1	0	0	0	0	0	0	0	0	72
2011	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
2012	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2013	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

(*) Octubre de 2013. Fuente: División Estadísticas. Programa Nacional de Paludismo, Ministerio de Salud de la Nación.

consistentes en: visitas domiciliarias, evaluación entomológica, búsqueda de casos febriles y sospechosos, rociados por semestre, diagnóstico microscópico, y tratamiento supervisado, además de actividades de investigación operativa destinadas a actualizar la caracterización de las especies de vector prevalentes en el medio. Por otra parte, en el estrato 2 se realizan actividades de vigilancia que no incluyen la administración de rociados con insecticidas.

Considerando el grado de avance en el programa de control, el PNP, a través de la Dirección de Enfermedades Transmisibles por Vectores del Ministerio de Salud de la Nación, ha tenido ante la Organización Mundial de la Salud /Organización Panamericana de la Salud, la posibilidad de acceder al proceso de certificación de la eliminación de la transmisión autóctona, instancia que tiene exigentes requisitos, en un proceso que habitualmente demora entre dos a tres años, a partir de la consideración de los elementos probatorios de la condición de país libre de transmisión autóctona.

Bibliografía

- World Health Organization. World Malaria Report. WHO Global Malaria Programme. 2012. ISBN 978 92 4 156453 3.
- Zaidenberg M. Paludismo en Argentina: una endemia con historia. En: Programa Nacional de Actualización Pediátrica, Sociedad Argentina de Pediatría, Módulo No. 4, 2001, pp 45-46.
- Carter E. Influences on Malaria Control. En: *Enemy in the blood. Malaria, environment and development in Argentina*, University of Alabama, 2012.
- Cantón E. El paludismo y su geografía médica en la República Argentina, xviii, 1891, 385 pp. Id 49737327.
- Alvarez A. Paludismo. El saneamiento de la ciudad de Santiago del Estero. Memoria presentada a la Primera Conferencia Panamericana de la Cruz Roja, Buenos Aires, 1923.
- Sierra e Iglesias JP, Alvarado CA. Vida y Obra. Comisión bicameral examinadora de obras de autores salteños. Salta, 1993.
- Penna J, Barbieri A. El Paludismo y su profilaxis en la Argentina. Buenos Aires: DNH, 1916, pp. 68-69.
- Davis N, Lobo M, Cabarrou F. Lucha antipalúdica en Medinas, (provincia de Tucumán, República Argentina). Auspicios del Depto Nacional de Higiene de la Rep. Argentina y de la Junta Internacional de Sanidad de la Fundación Rockefeller; 1927. En: La campaña antipalúdica en la República Argentina, su estado actual por el Dr. Antonio Barbieri. "Archivos de Higiene, año 1912, Tomo V.
- Aráoz Alfaro G. Orientación y estado actual de la lucha antipalúdica. Discurso inaugural del Primer Congreso Nacional de Medicina (1916). Actas y trabajos, Tomo 1. En: La Semana Médica, Buenos Aires, 1926.
- Cámara de Senadores. Proyectos del Plan Quinquenal del Gobierno: Organización de la sanidad pública" Diarios de Sesiones, 1946, Tomo IV, 493-510.
- Alvarado CA. Control de las Enfermedades Transmitidas por Mosquitos. Revista Mensual de Oficina Sanitaria Panamericana (Washington) 1948,27;(12):1105-182.

Para leer el artículo completo, consultar el volumen 8, número 3, de *raZyEie*, de diciembre 2013

La soledad de Muñiz y su relación con Darwin. Los comienzos del pensamiento y de la ética científica en la Argentina

Alfredo Seijo¹

Resumen: El tiempo y espacio, en que analizamos en este artículo de la vida de Muñiz, corresponde a un período conflictivo de la "frontera", es decir de la región comprendida más allá del Río Salado en la provincia de Buenos Aires, debido al equilibrio inestable con las distintas parcialidades aborígenes, sumado a la situación interna de la Confederación Argentina. Por otra parte, la paleontología como ciencia, era novel en el mundo y no existía localmente, un ambiente intelectual, para que un investigador se sintiera apoyado o pudiera discutir sus hallazgos con pares. Es por ello que Muñiz tuvo una intensa –para ese contexto– correspondencia con científicos y centros de investigación europea, que le significaron un respaldo en su actividad. Otros sucesos, como el desvío de su primer colección de fósiles y luego el alejamiento de la cátedra que dictaba en el Departamento de Medicina, fueron obstáculos, que sin embargo logró superar de manera admirable.

Palabras claves: Muñiz, Darwin, *Smilodon bonaerensis*.

The loneliness of Muñiz and his relationship with Darwin. The beginnings of scientific thought and ethics in Argentina.

Abstract: The time and space, in which we analyze in this article the life of Muñiz, corresponds to a contentious period of the "border", ie the region covered beyond the Salado River in the province of Buenos Aires, due to unstable equilibrium with the various aboriginal installments, plus the internal situation in the Argentina Confederation. Moreover, paleontology as a science, was novel in the world and not locally exist, an intellectual environment, for a researcher to feel supported or could discuss their findings with peers. That is why we had an intense-Muñiz for that context-correspondence with European scientists and research centers, which meant a backup activity. Other events, such as the diversion of his first collection of fossils and then away from the chair he dictated in the Department of Medicine, were obstacles, but overcame admirably.

Key words: Muñiz, Darwin, *Smilodon bonaerensis*.

Los más interesados en la vida del "primer hombre de ciencia argentino" como lo definiera Domingo F. Sarmiento, suelen comentar el intercambio epistolar con Darwin. Sin embargo, existen pocos estudios al respecto, quizá uno de los más importantes de los últimos años es el de Juan Barcat. La mayoría de los trabajos terminan explayándose sobre aspectos generales de la vida de Muñiz, y caen en lugares comunes y repetitivos. La intención de este artículo, es dar a conocer a los lectores de *raZ* y *Eie*, la carta que dirigiera Darwin a Muñiz y realizar algunas consideraciones, sobre sus hallazgos, el más importante o por lo menos el más apreciado por él, conocido vulgarmente e inapropiadamente como "tigre diente de sable", y fundamentalmente, sobre aspectos relacionados con el contexto en el que debió trabajar.

Espacio y temporalidad

La figura de Francisco J. Muñiz, es asociada generalmente a la epidemia de fiebre amarilla. Los interesados por la historia conocen también su actividad en diversos campos como las ciencias naturales y su intervención

como médico militar y sus contribuciones al estudio de varias enfermedades cuando recorría la campaña de la provincia de Buenos Aires como "Médico de Policía y Administrador de Vacuna de Departamento en la provincia de Buenos Aires".

La región en la que Muñiz tenía responsabilidades concretas, comprendía los poblados de Lobos, Morón, Villa de Lujan, Guardia de Lujan, Pilar, Capilla del Señor, San Antonio y Carmen de Areco, reunidos en un departamento denominado Centro. Esta división administrativa surge de un decreto de Rivadavia de 1822, en la cual se dividió la campaña de Buenos Aires en tres departamentos, previo cese de las actividades de los Cabildos, debido a decreto de 1821. Es de hacer notar que la frontera no pasaba los límites de Monte y Chascomús al sur, Pergamino y San Nicolás al norte y Lobos y San Antonio de Areco en el centro. Más allá se encontraban pequeñas avanzadas y eran tierras dominadas por etnias tehuelches, ranqueles y vorogas. La región era inestable y en 1834 se produce un hecho que marcaría por medio siglo su historia: es la invasión del araucano Calfucurá, proveniente

1. Servicio de Zoonosis. Hospital de Infecciosas FJ Muñiz. CABA.
cejjo@intramed.net

de Chile, y la matanza despiadada de los voroganos en la laguna de Masallé, calificada de "orgia de sangre". Es muy discutido por los historiadores el papel de Rosas, en esta invasión araucana, pero coincidió con la asunción al cargo de gobernador con la suma del poder público y facultades extraordinarias. Hacemos mención a este hecho, para mostrar el contexto geopolítico en el cual se desenvolvió Muñiz durante todos esos años.

Sólo como recordatorio, ya que excede los límites de este trabajo, debemos recordar que el 20 de enero de 1842, desde la Villa del Luján, Muñiz eleva el informe a la Real Sociedad Jenneriana e Institución de Vacuna de Londres, su descubrimiento de "la vacuna original, o sea la pústula de la vaca, preservativa de la viruela en nuestra especie, ha sido extraída de uno de estos animales dentro del Departamento, en el cual soy administrador de vacuna". Esta carta fue respondida por Juan Epps, médico-director de la institución, con elogios y felicitaciones, que lo deben de haber conmovido a lo más profundo de su espíritu: "Los miembros que componen dicha Comisión, se complacen en tener un tal celoso, tan activo amigo de la vacuna en un país tan distante, y todos anhelan que viva usted muchos años para consuelo del vecindario y país donde reside"¹.

Su actividad en el Departamento Centro, fue quizá la más fructífera, tanto por sus estudios médicos, el descubrimiento de una vacuna (cow pox) indígena, los hallazgos paleontológicos, sus estudios topográficos-climatológicos y sanitarios reunidos en los "Apuntes Topográficos"² terminados en 1846, y los estudios de anatomía y fisiología comparadas y evolución sobre el Avestruz (ñandú) Americano y la "vaca ñata".

Llamó mucho la atención de Darwin, y otros naturalistas, la descripción que hiciera Muñiz, de un terremoto sucedido en la campaña de Buenos Aires el 19 de octubre de 1845. Este hecho insólito para la región en cuestión, fue analizado por Muñiz y publicado en el número 6716 de la Gaceta Mercantil de Buenos Aires (26 de febrero de 1846).

Pero la experiencia adquirida por Muñiz, se remonta a 1825, cuando ya siendo médico es nombrado Médico Segundo en la Guarnición Patagones y en 1825 cirujano del ejército en el cantón Chascomús, donde reconoce uno de sus primeros fósiles: el *Daysipus giganteus* (Armadillo gigante)³. Su larga experiencia como médico militar, necesitaría un estudio exclusivo, que arranca como joven cadete voluntario (12 años!), en 1807, del Regimiento de Andalucía en Buenos Aires, herido de bala en la epopeya de la defensa contra las segundas invasiones inglesas, hasta su nombramiento con los máximos honores, de Coronel Graduado Honorario, en 1869, dos años antes de fallecer de fiebre amarilla, "al pie de la bandera de la caridad" como expresó Bartolomé Mitre. Atrás había quedado Cepeda, donde es herido de un lanzazo y se temió por su vida, hasta su reincorporación "sin remuneración" al abrirse la campaña del Paraguay (1865).

La carta de Darwin a Muñiz

Pueblo bajo de Farnborough,
Febrero 26 de 1847
Condado de Kent

"Sr. Dr. D. Francisco Xavier Muñiz

"Respetable señor:

"La carta del 30 de Agosto, con los papeles que tuvo usted la bondad de mandarme, llegó a mis manos hace muy poco tiempo, debido a la enfermedad y ausencia de Londres de Mr. Morris, por quien fueron dirigidos.

He oído recientemente a Mr. Morris que usted deseaba deshacerse de sus restos fósiles por medio de un arreglo pecuniario, lo cual no he podido comprender bien en la carta que usted me escribió. He dejado a Mr. Morris mi opinión sobre este punto, así es que no lo repetiré aquí.

Pero diré solamente que el único plan practicable creo sería el que usted mandase sus fósiles aquí a algún agente para que disponga de ellos.

1. Los intentos de controlar la viruela, tuvieron dos modalidades, una antiquísima, denominada "variolización", que utilizaba material obtenido de pústulas de viruela humana, con todos los riesgos que ello significaba, y la originada del cowpox o viruela de las vacas, que inducía inmunidad cruzada, (Jenner 1796), pero denominada humana, ya que se mantenía por transmisión de persona a persona, por inoculación en brazo. No tenía los riesgos de la anterior. Fue introducida en el Virreinato del Río de la Plata en 1805. Pero es durante el gobierno de Rivadavia, que la vacuna prospera, dejando por decreto del 29 de octubre de 1820, la dirección del servicio de vacunación bajo la égida del Ministro de Gobierno. Otro decreto de 1822 establece la vacunación facultativa para la provincia de Bs. As., hasta que en 1826 la hace obligatoria para los niños en edad escolar, y luego invita a las provincias a sumarse a esta acción. El decreto de marzo de 1826, es considerado "histórico" por Penna. En 1838, gobierno de Rosas, se dejan de enviar los fondos para la Administración que sostenía la vacuna. Esto trajo como consecuencia la extinción del virus vacunal en 1844, coincidente con el hallazgo, el mismo año, del cowpox, con lo cual, lentamente, se vuelve a establecer la vacunación en el actual territorio argentino.

2. Este informe, fue parte de un estudio más amplio, sobre distintos aspectos del Departamento del Centro.

3. Según Federico Pégola, al no haber dejado constancia de su hallazgo en ninguna publicación, perdió la paternidad del mismo. En 1838, trece años después, Alcides D'Orbigni encontró en Uruguay restos del mismo fósil, al cual denominó *Dasyipus (Daysipus) giganteus*, siendo oficialmente el primero que lo registra.

Su espécimen sobre el Muñiz-felis, debe ser horrible. Sospecho que será un Machaerodus del cual hay algunos fragmentos en el Museo Británico, procediendo de las Pampa.

Procuraré hacer traducir su escrito y publicarlo en algún periódico científico.

La relación de usted, sobre el terremoto en las Pampas, me sorprendió, nunca había oído de ninguno, en ninguna parte al este de la Cordillera, a no ser en Córdoba.

Si usted quiere informarse si lee el inglés, seré feliz en mandar una copia de mis observaciones geológicas en Sud América, recientemente publicadas, indicándome un conducto para hacerlo. Creo que no valdría la pena de mandárselo sin saber si usted lee el inglés.

Presentaré su trabajo sobre la Fiebre Escarlatina, al Real Cuerpo Médico de Cirujanos.

No puedo adecuadamente expresar cuánto admiro el continuado celo de usted, colocado, como lo está, sin los medios de proseguir sus estudios científicos y sin que nadie simpatice con usted en los progresos de la Historia Natural.

Confío que el gusto de seguir sus tareas, le proporcione algún premio para tantos esfuerzos.

Hace algún tiempo que usted tuvo la fineza de mandarme por Mr. E. Lumb algunos informes muy curiosos y para mí de mucho valor sobre la vaca Ñata.

Agradeceré cualquiera otra información sobre cualquiera de los animales domésticos del Plata, como el origen de algunas razas de aves, chanchos, perros, ganados, etc.

También estoy muy interesado en tener una breve descripción de sus costumbres y formas o hechuras de los chanchos, perros, etc., etc., en su estado silvestre, y particularmente sobre las crías silvestres, cuando se toman los animales jóvenes para criarlos.

Será tan manso un cachorro de perro cimarrón si es criado con cuidado, como cualquier otro perro doméstico?

Algunos informes sobre todos estos puntos me serían muy útiles; y siempre que usted tenga tiempo de escribirme, se servirá usted dirigir sus cartas adonde indica el encabezamiento de ésta.

Sinceramente deseo a usted prosperidad en sus admirables labores, y si en algún tiempo puedo a usted servir de algo, me será grato hacerlo.

Con el mayor respeto quedo de usted S.S.

Charles Darwin"

La anterior es la famosa carta dirigida por Darwin a Muñiz. Existieron otras dos que Darwin dirige a Richard Owen⁴ entre 1846 y 1847, donde le solicita su opinión sobre el manuscrito enviado por Muñiz sobre restos de lo que Darwin califica como *Machaerodus* (*ver más adelante*), y la posibilidad de que alguna parte de ese manuscrito puede ser publicado en Londres. En esto se observa el afán de Darwin de dar algún aliciente a Muñiz "*un osteólogo sudamericano es una prodigio de la naturaleza*". No debe leerse esta frase como un concepto despectivo, ya que en el contexto que estamos analizando, las ciencias naturales no tenían seguidores ni escuela, en los recientes constituidos países latinoamericanos. Esta idea de promocionar y alentar a Muñiz, ya sea con estímulos intelectuales, como una publicación o reconocimiento académico y también con retribuciones económicas, es recurrente en Darwin. Muñiz, seguramente contraído por dificultades económicas, quería vender algunos fósiles de su colección, como expresa en su correspondencia. En la segunda carta de Darwin a Owen, se repite el deseo de Darwin de comprar los fósiles, y es posible que el pedido sea debido a la disponibilidad de fondos y el destino final que tendrían los mismos, habida cuenta del cargo que tenía Owen en el Museo Británico de Ciencias Naturales, del que además había sido su artífice.

Tampoco debe juzgarse como mercantilista, el hecho de ofrecer (Muñiz) en venta, restos paleontológicos. Además del aislamiento intelectual, el cual puede hacer fracasar los mejores emprendimientos, pero que fortalecieron a Muñiz, no deben minimizarse los contratiempos económicos. Muñiz fue un hombre que siempre desarrolló tareas públicas, médico de frontera o alistado en el ejército, sin actividad privada o comercial y con responsabilidades familiares (ocho hijos).

Aquellos que lo conocieron o sus biógrafos, han resaltado su austeridad y las condiciones económicas en las que se desenvolvía. También debe haber influido, y por cierto mucho, la pérdida de su colección en 1842, por una decisión del gobernador Juan Manuel de Rosas. Es necesario volver a insistir en el contexto en que se desarrollaban los hechos: la compraventa de restos fósiles, impensada en la actualidad, donde se consideran parte del patrimonio cultural de una nación, era moneda corriente en la época, y más desde países donde no existía el interés por las mismas. Recordemos que la mayoría de los restos arqueológicos y paleontológicos se han conservado, vaya la paradoja, porque fueron enviados a instituciones

4. Richard Owen, 1804-1892, médico inglés, aunque nunca ejerció la medicina, figura controvertida en varios aspectos, alguno de ellos éticos, se destacó por sus estudios de anatomía comparada, en biología de invertebrados y vertebrados y paleontología, tópicos de los cuales publicó gran cantidad de trabajos. En lo referente a las zoonosis, describió la *Trichinella spiralis*. Contemporáneo de Darwin, con el cual compartió ideas sobre la evolución, tuvo colecciones importantes de mamíferos fósiles y contemporáneos obtenidos en diversas partes del mundo.

científicas de prestigio, evitando que pasen a manos privadas o la simple destrucción por ignorancia o desaprensión. Algunas de esas colecciones, fueron devueltas, en la actualidad, a sus países de origen. Bien es cierto, que el saqueo con fines comerciales, tanto de obras de arte, como de especies paleontológicas o restos arqueológicos existió y sigue vigente. Por otra parte, los intentos de venta que hizo Muñiz, representan una nimiedad frente al despojo del cual fue objeto (y por ende su país) por parte del propio gobierno.

Relación entre los dos naturalistas

Muñiz y Darwin no se conocieron personalmente. *"El Beagle zarpa de Maldonado y el 3 de agosto (1833) llega a la desembocadura del Río Negro"*. A mediados de agosto, Darwin se reúne con Rosas, en el campamento militar alzado junto al Río Colorado. Estaba en plena guerra contra el indio. Dice Darwin: *"Esto da una ida del inmenso territorio por el que van errantes los indios, y sin embargo, a pesar de su inmensidad, creo que dentro de medio siglo no habrá un indio al norte del Río Negro. Esta guerra es demasiado cruel para que dure largo tiempo"*

Es en Punta Alta, cerca de Bahía Blanca, mediados de agosto, donde encuentra los grandes "megateroides": *"Los restos de nueve grandes cuadrúpedos, así como gran número de huesos sueltos, los encontré en un espacio de unos doscientos metros cuadrados"*. *" Tales restos han sido ampliamente descritos por el profesor Owen, en Zoología del Viaje del Beagle, y se hallan depositados en el Museo del Colegio de Médicos"*. Eran *Megatherium*, *Megalonnix*, *Scelidotherium*, *Mylodon*, un animal grande con caparazón óseo semejante al armadillo (el *Daysipus giganteus* que describe Muñiz en 1825?), una especie de paquidermo (*Macrauchenia*), *Toxodon*, el diente de una especie extinguida de caballo y un desdentado gigantesco⁵.

Llega a la Ciudad de Buenos Aires alrededor del 20 de septiembre del mismo año y parte para Santa Fe, pasando por la Villa del Luján, sin que el azar haga encontrar a los dos científicos. Vuelve a encontrar el diente de un caballo que reconoce no pertenecer al caballo moderno. En ese momento, desconocía que entre los restos fósiles de Punta Alta, había también un ejemplar, ya que la clasificación la hace Owen con posterioridad. En noviembre, estando en Uruguay, sobre el Río San Juan, encuentra especímenes de *"una raza muy curiosa (de bovinos) denominada ñata"*. *"Gracias a la cortesía de mi amigo el capitán Sullivan, he podido procurarme, después de mi regreso, la cabeza completa de uno de estos animales,*

*cuyo esqueleto está actualmente depositado en el Colegio Médico (de Londres). Don F. Muñiz, de Luján, ha tenido a bien recopilar para remitírmelos todos los informes relativos a tal raza. Según esas notas, parece que hace ochenta o noventa años esa raza era muy rara y en Buenos Aires era considerada como una curiosidad"*⁵. Esa fue toda la referencia que hace Darwin de Muñiz en su paso por el Río de la Plata. A principios de diciembre de 1833 el Beagle navega rumbo a la Patagonia.

Los hallazgos paleontológicos de Muñiz

El Dr. Burmeister, admirador de la obra de Muñiz, fue quien preservó parte de la colección de fósiles hallados y clasificados por Muñiz, en especial provenientes de las comarcas de la Villa del Luján y de Mercedes. Burmeister, realiza el inventario de la "colección Muñiz", al hacerse cargo del Museo Público de Buenos Aires en 1862. Lamentablemente, la gran colección paleontológica de Muñiz, contenida en once cajas, había sido puesta a disposición del gobierno de la provincia de Buenos Aires, en 1842, a cargo de Juan Manuel de Rosas. No se sabe si fue por iniciativa de Muñiz u obligado por el gobierno. Con absoluto desinterés por este preciado material científico, las once cajas fueron donadas por Rosas al Almirante Dupotel, con destino al Jardín Botánico de París, y de allí se desviaron, en parte, a otros destinos: *"circunstancias azarosas apartaron de su poder y llevaron fuera del país, colecciones valiosas que destinaba al Museo de su patria"* (carta de Muñiz a MR Trelles, 1857). Pese a la pérdida de esa colección, que fue muy sentida por Muñiz, como se desprende de alguna de sus correspondencias, envía en 1857, al Museo de Bs. As. una impresionante colección de fósiles de mamíferos herbívoros extinguidos: cabeza de *Toxodon*, extremidad de *Glyptodon*, huesos de *Megatherium*, mandíbula del Mastodonte, colmillo de Mahamouth (Mamut) de cerca de 1.5 metros, huesos de *Milodón*, del caballo fósil y otros (carta a Trelles listando los envíos).

Caballo fósil de América⁶

Burmeister refiere que encontró en el Museo de Bs. As., *"restos de un caballo fósil recogidos por Muñiz, veinte años antes, cerca de la Villa del Luján, en sociedad con el esqueleto de Megatherium, igualmente conservados sus restos en el Museo Público. Desgraciadamente por la obra inmensa de sacar estos dos esqueletos enteros de la tierra, con prontitud, sin asistencia de ayudantes útiles, el hábil descubridor se vio obligado a trabajar sin la*

5. Muñiz realizó un estudio pormenorizado de carácter evolutivo sobre la "vaca ñata." Es posible ver un ejemplar de esta especie de vacuno en el Museo de Ciencias Naturales de La Plata.

6. Referente al caballo fósil, dice Ameghino que el descubridor fue Muñiz, ya que Darwin poseía una muela de una especie del caballo actual, mientras que el de Muñiz, Owen lo había clasificado en otro género: *Hippidium*.

precaución necesaria..... Hoy sé que la determinación del doctor Muñiz, ha sido exacta (se refiere al hueso nasal)... Esta configuración particular del hueso de la nariz, distingue claramente el caballo fósil de la pampa, del caballo doméstico, como género aparte a primera vista".

Muñiz envía informes y en algunos casos fósiles, a distintos científicos e instituciones, de los cuales se conocen algunos, por los documentos que tuvo oportunidad de estudiar Sarmiento. Entre ellos, una carta con felicitaciones de la Academia de Ciencia de Estocolmo: "la Academia ha deseado manifestar a usted su alta consideración y su vivo reconocimiento, presentándole la adjunta medalla de Berzelius"

El *Muñizfelis* o *Smilodon bonaerensis*, Muñiz.

Machairodus o *Machaerodus* término utilizado por Darwin para clasificar al tigre diente de sable (tigre no es término feliz para la paleontología actual). En realidad se trata del género extinto *Smilodon*, que apareció en América del Norte (circa 2,5 millones de años) y se extinguió en América del Sur, hace 12 mil años (fines del Pleistoceno), coincidente con la expansión del hombre en América. *Machaerodus* tuvo su distribución en el Viejo Mundo, y si bien compartían caracteres similares en cuanto a la disposición de los dos grandes caninos, corresponderían a líneas evolutivas distintas. Los restos encontrados por Muñiz, fueron en su momento considerados los más completos.

La primera descripción del género es realizada en 1841 por el paleontólogo danés, Peter Lund, en Minas Gerais, Brasil, en forma contemporánea con los hallazgos de Muñiz (1844)⁷. Decimos contemporáneo, dado que las comunicaciones científicas y su divulgación, no tenían la rapidez que adquirieron posteriormente.

Es lamentable, que con excepción de la bibliografía nacional, Muñiz no es reconocido en este campo de la paleontología, tal como surge de la búsqueda bibliográfica realizada para este artículo por Internet, que a lo sumo tiene una referencia tangencial, como por ejemplo en la cita Berta A. *The status of Smilodon in North and South America*, o referencias generales no específicas como en Wikipedia. Muñiz, era un desconocido en el mundo de la paleontología mundial (en ese entonces sinónimo de paleontología europea y en menor grado estadounidense) y su comunicación fue realizada en una publicación no científica, como era la Gaceta de Buenos Aires. Quizá la sentencia más realista a la vez que des-

garradora, la hace el propio Darwin cuando en carta a Richard Owen (febrero de 1847), le expresa. "Es realmente notable considerando la posición de absoluto aislamiento y que debe ser pobre (por Muñiz), ya que es un médico en el pueblo de Luján, que mantenga su celo: él me ha mandado un periódico en español con una larga descripción del *Machaerodus* la cual espero hacer traducir y si lo es te la mandaré. Para alentarlo, me gustaría hacer publicar el manuscrito en alguna de las revistas". El ejemplar encontrado por Muñiz, era el más completo registrado en el mundo hasta ese momento, y cabe decir que fue el primer registro para nuestro país. Los primeros restos fósiles de dientes con configuración de sable, datan de 1824 (Cuvier), correspondiendo a otras especies extinguidas distintas a los felinos, entre ellas un marsupial gigante que cohabitó con *Smilodon*, al cual este cazaba. En 1828 fue encontrado un cráneo, pero en 1833 Kaup lo diferencia de los felinos "similares al gato" en el género *Machaerodus*. El "diente de sable" que vivió en Sudamérica está actualmente clasificado como *Smilodon populator*, no emparentado con los tigres ni gatos actuales. Apareció hace un millón de años, coincidiendo con el denominado Gran Intercambio Americano, donde se forma el istmo de Panamá (3,5 millones de años), uniendo las dos masas continentales de América, la norte con la sur. Vivió en regiones llanas, alimentándose de grandes presas herbívoras, a las cuales probablemente contribuyó a su extinción. Se lo considera el felino de mayor porte que se tenga registro, llegando a pesar más de 300 kg. Hay varias teorías sobre aspectos etológicos, y sobre las causas de su desaparición, algunas de ellas, pudieron haber sido la acción (caza) de los primeros hombres que habitaron la región, enfermedades infecciosas, período de calentamiento global sucedido hace 13 mil años, etc., pero ninguna de ellas pudo confirmarse. El ejemplar que se encuentra en el Museo de Ciencias Naturales de Buenos Aires, es el original que encontró Muñiz. Su denominación actual es *Smilodon bonaerensis*, Muñiz. Florentino Ameghino, citando a Gervais (Francia) y a Cope (Estados Unidos) deja en claro las diferencias entre *Muñizfelis* (*Smilodon*) y *Machaerodus*.

Recordemos que Darwin sostuvo que se trataba de un ejemplar de este último. "Esto demuestra que Muñiz, como observador exacto y de penetración, pudo ser rival de Darwin, y como hombre de ciencia tuvo los conocimientos que se podían adquirir en el país entonces y aún más. Sólo dedicaba a la ciencia las horas que sustraía a

7. En el Origen de las Especies, Darwin no hace ninguna mención de Muñiz ni del material que éste le enviara. Sin embargo en el capítulo XI "Sucesión geológica de los seres orgánicos", menciona a Peter Lund y sus investigaciones en Brasil: "Este parentesco –se refiere Darwin a los fósiles comparándolos con los mamíferos contemporáneos– se ve aún con más claridad en la asombrosa colección de huesos fósiles hecha en las cavernas de Brasil por Lund y Clausen". Eso confirma la soledad y las dificultades de Muñiz para compartir y dar a conocer sus estudios, que lo diferencia de Lund, investigador danés, conocido en Europa.

las necesidades de la lucha por la vida, contrariado por el medio en que vivía, que no lo comprendía". (Extraído de una carta dirigida el 20 de enero de 1886 por F Ameghino al Sr. Lajouane, editor de "Vida y Escritos del coronel Francisco J. Muñiz").

Conclusiones

Sólo el genio de Sarmiento pudo rescatar la figura de Muñiz en toda su dimensión. Es probable que sin la visión, la dedicación y la decisión de reunir los escritos de Muñiz, en la obra citada, hubiera quedado relegado en la historia y conocido sólo por su anecdotario. Ameghino fue otro de los que comprendió el valor de la producción científica de Muñiz, pero el gran visionario fue Sarmiento. La principal dificultad que tuvo fue que, exceptuando las publicaciones en la Gaceta, el resto eran escritos originales no publicados, en posesión de la familia, que Sarmiento debió reunir, clasificar y estudiar. Este trabajo lo realizó poco antes de morir.

Es frecuente encontrar en diversos escritos relacionados con sus estudios paleontológicos, una necesidad de establecer la primacía de los descubrimientos fósiles. Esta idea tiene valor secundario, si pensamos en las condiciones de trabajo y en el contexto en que se desempeñó Muñiz. No existían ni la "atmósfera intelectual" ni pares que lo acompañaran en sus estudios, ya que la mayoría de los jóvenes intelectuales que podrían haber discutido sus ideas, estaban exiliados. La paleontología, si bien tenía antecedentes en el Río de la Plata en cuanto a hallazgos de fósiles, incluso en la época virreinal, no estaba asentada como ciencia, por lo menos en el sentido de un *corpus científico*. En este sentido el valor de la obra se agiganta, ya que fue un autodidacta, en lo teórico y en la praxis. Imaginamos a Muñiz, recorriendo a caballo, como médico de frontera, la soledad de las pampas, con su evidente poderosa observación que le sirvió para detectar el cowpox, la estructura geológica de un lugar, la influencia del clima en la salud o el cráneo del Muñizfelis o un pequeño resto fósil enterrado en el lodo del Luján. Pero a quien le comunicaba con entusiasmo sus hallazgos? Con quien los compartía? A quien le podría expresar sus sentimientos al sentirse incomprendido o incluso ultrajado? Recordemos los sucesos de su primera colección, a lo que debe sumarse su retiro obligado por falta de fondos, en 1850, de la Cátedra "Teórica y Práctica de partos, enfermedades de niños y de recién paridas y medicina legal", de la cual fue su inspirador, y que puede retomar recién a partir de 1853. Es posible que esas necesidades fueran en parte canalizadas con la correspondencia con Darwin, con Étienne Geoffroy de Saint Hilaire (1772-1844), - de la cual trataremos en otro artículo- y con otros centros científicos. Imaginamos sus anhelos al escribir y las ansias

por recibir respuesta. En este sentido debe haber actuado la posesión de *Leçons d'anatomie comparée*, que según refiere Burmeister llegó a sus manos en el último período. Esta obra de Georges Cuvier (1769-1832), considerado uno de los iniciadores de la anatomía comparada y la paleontología, debe haber sido una eficaz ayuda y respaldo en sus investigaciones.

La soledad acompañó a Muñiz y lo siguió luego de su muerte. Luego de la obra de Sarmiento, su figura quedó desdibujada, no fue un arquetipo en la escuela primaria, y los claustros universitarios lo desconocieron, aún los relacionados con su actividad. El revisionismo histórico no lo reivindicó, probablemente por la intervención de Sarmiento -la ceguera de la mediocridad no tiene límites- y en cierto modo, desde la otra perspectiva, como expresó Juan José Sebrelli "*esa necesidad de proveerse rápidamente de un pasado impulsó el colectivo de una historia argentina que se confundía con los recuerdos familiares, y los árboles genealógicos de las clases dominantes*". No es extraño, siguiendo esta idea, que se lo considere un "patricio", especialmente por los resabios de una clase en extinción, con pretensiones intelectuales, que esconden una "paquetería" tan antediluviana como los fósiles de Muñiz.

Bibliografía

- Barcat JA. Francisco Javier Muñiz y Charles Darwin: Tres cartas. *Medicina (Buenos Aires)* 2009;2:279-84.
- Berta A. The status of *Smilodon* in North and South America. Natural History Museum, Los Angeles County. *Contributions in science* 1985;370:1-15.
- Darwin C. Origen de las Especies, por Medio de la Selección Natural o Conservación de las Razas en su Lucha por la Existencia. 3 tomos. Valencia, F Sempere y C^a Editores. 711 páginas. No figura año de impresión, pero la traducción la estimo anterior a 1872, ya que el título es el original de la primera edición (1859), que se mantuvo hasta la sexta edición de 1872, cuando fue cambiado por El origen de las Especies. Es probable que fuera editado en la primera década del siglo XX.
- Darwin C. Viaje de un naturalista alrededor del mundo. Buenos Aires: El Ateneo, Primera edición 1951;555.
- Penna J. Lecciones Clínicas sobre Enfermedades Infecciosas (Lección Vigésima Sexta. El Centenario de la vacuna). Buenos Aires: La Semana Médica, 1912:248-68.
- Pérgola F. Francisco Javier Muñiz: el primer investigador argentino. *Revista Argentina de Salud Pública* 2010;1(2):46-7.
- Recalde A. Autonomía o Autarquía en las Municipalidades Bonaerenses. Tesis de la "Maestría en Gobierno y Desarrollo" de la Escuela de Gobierno, de la Universidad Nacional de San Martín. Puede obtenerse en versión PDF en: <http://www.gob.gba.gov.ar/portal/subsecretarias/relacionesycyfortalecimiento/descargas/historia-municipios.pdf>.
- Sarasola CM. Nuestros Paisanos los Indios. Buenos Aires: Emecé Editores, 1992. 659 páginas.

- Sarmiento DF. Escritos Científicos, seis ensayos de Francisco Xavier Muñiz, publicados con introducción y comentarios de Domingo F. Sarmiento y con juicios críticos de Bartolomé Mitre y Florentino Ameghino. Buenos Aires. La Cultura Popular, Talleres Gráficos Argentinos, LJ Rosso. Sin año de edición.
- Schávelzon D, Arenas P. *Todo es Historia* 1992; 295: 37-49. También se puede consultar en: <http://www.danielschavelzon.com.ar/?p=2239>
- Sebrelli JJ. *Crítica de las Ideas Políticas Argentinas*. 7ª ed. Buenos Aires: Sudamericana, 2004. 512 páginas.



III Congreso Panamericano de Zoonosis

VIII Congreso Argentino de Zoonosis

4 al 6 de Junio de 2014 / La Plata (Buenos Aires) - Argentina
 Facultad de Ciencias Médicas - Universidad Nacional de La Plata



25 invitados internacionales
 60 invitados nacionales

www.aazoonosis.org.ar/congreso

Tarifas de inscripción hasta el 30 de abril

Residentes de la Argentina

• Socios AAZ	\$ 300,00
• Profesionales (menos de 5 años de recibido)	\$ 400,00
• Profesionales (más de 5 años de recibido)	\$ 700,00
• Residentes y becarios	\$ 300,00
• Estudiantes	\$ 120,00

Extranjeros

• Profesionales de la salud	USD 200,00
• Estudiantes	USD 100,00

Presentación de trabajos científicos

Fecha límite: 30/04/2014

Comparación de dos técnicas para la detección de larvas de *Trichinella spiralis* en muestras de carne fresca de cerdo, embutidos y salazones

Exequiel Scialfa¹, Pablo Aguirre¹, Jorge Bolpe¹, Juan Passucci², Edgardo Rodríguez², Oscar Gallicchio¹, Darío San Antón¹, Mirta Ledesma¹

Resumen: El diagnóstico de triquinosis en alimentos es de utilidad en la investigación y control de brotes humanos de la enfermedad; para un diagnóstico precoz confirmatorio de esta ETA, la identificación del alimento infectado y la carga parasitaria, que orientan las acciones de búsqueda de casos, identificación del elaborador y/o comercializador, y en ocasiones permite detectar el predio de crianza de cerdos para su interdicción. Se comparó la prueba de digestión péptica artificial con decantación en embudo de *squibb* con un procedimiento similar con decantación y lavado en probeta, mediante el análisis en paralelo, de 30 muestras de carne de cerdo fresca y subproductos elaborados (chacinados y embutidos), magros y grasos, provenientes de la investigación de brotes registrados en la Provincia de Buenos Aires. El método "modificado" permitió una recuperación 3.5 veces mayor de larvas en los 354 gramos de alimentos procesados con ambas pruebas, (8 111 larvas con un rango de 1-2060) comparado con el de referencia (2 342 larvas con un rango de 1-1 242). No hubo diferencias en el análisis de muestras de carne fresca; en los alimentos con contenido graso (embutidos y chacinados) la concordancia entre ambas técnicas fue del 72.2%, detectando un mayor número de positivos la técnica modificada, en particular en muestras con baja carga parasitaria.

Palabras claves: *Trichinella spiralis*, digestión artificial, digestión artificial con *squibb*, digestión artificial con probeta.

Comparison of two techniques for the detection of *Trichinella Spiralis* larvae in samples of fresh pork meat, sausages and cold meat

Abstract: The diagnosis of parasitic infection on food is very important, in research and control of human disease outbreaks, allowing early etiologic diagnosis, preceding the immunological diagnosis. The aim of this study was to compare the reference technique for the detection of *Trichinella spiralis* larvae in meat (artificial digestion) and a similar procedure created by the Zoonosis Division Rural (method of the probeta). Meat samples fresh and prepared pork from human outbreaks of trichinellosis occurred in cities of the province of Buenos Aires were selected. The samples were classified according to the presence of fat in "lean" and "fat". Were processed and digested by both methods A total of 30 samples (354 g of meat), retrieving 8 111 larvae (range: 1-2 060) and 2 342 larvae (range 1-1242) using the probeta and reference method respectively, detecting the first method 3.5 times more larvae (16.3 more larvae per gram analyzed) than the reference method. In samples of fresh meat, the concordance rate was 100 % (12 /12), however in samples of fresh meat there was no difference (concordance of two techniques was 72.2%), detecting more positive the probeta method, particularly in samples with low larvae per gram.

Keywords: *Trichinella spiralis*, artificial digestion, artificial digestion with *squibb*, artificial digestion with test tube.

Introducción

La trichinellosis es una enfermedad parasitaria transmisible por los alimentos, siendo agente causal un nematodo del género *Trichinella*. Las larvas infectantes se encuentran en las fibras del músculo estriado de los animales infectados, y cuando la carne de estos animales es consumida, la digestión estomacal libera las larvas. En el intestino delgado las larvas evolucionan hasta parásitos adultos, y las hembras depositan nuevas larvas en la mucosa intestinal. Estas se distribuyen por todo el cuerpo mediante la circulación linfática y sanguínea, pero solamente aquellas que llegan al músculo estria-

do pueden continuar su evolución para alcanzar capacidad infectante.

El hombre se infecta al consumir carne de cerdo o presas de caza (jabalíes) crudas o insuficientemente cocida, o chacinados, embutidos y salazones preparadas con estas materias primas sin el correspondiente control sanitario veterinario¹.

En la República Argentina en el periodo de los años 2000-2010 se notificaron, al sistema de vigilancia epidemiológica 5754 casos humanos, reportados desde doce provincias de las regiones Centro, Cuyo, NEA y sur del país, lo que indica la amplia dispersión de la enfermedad,

1. División Zoonosis Rurales.

2. Facultad de Ciencias Veterinarias, Área de Epidemiología, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
exequielscialfa@yahoo.com.ar

Recibido: 18-12-13
Aprobado: 07-03-24

en la Provincia de Buenos Aires; en el mismo periodo, se comunicaron 2 387 casos humanos (41% de la casuística nacional), siendo la zoonosis parasitaria de mayor incidencia notificada en la región^{2,3}.

El diagnóstico de la infección parasitaria en el alimento es de suma importancia en la investigación y control de los brotes humanos de la enfermedad, pues permite el diagnóstico etiológico precoz, precediendo al diagnóstico inmunológico confirmatorio en los casos humanos⁴, posibilita estimar el número de parásitos en el alimento involucrado y por ende el riesgo de consumo e identificar al elaborador y intervenir en el control del foco porcino. El método recomendado por la Comisión Internacional en Trichinellosis para el diagnóstico de la infestación por *Trichinella* en alimentos es la técnica de digestión artificial, la cual implica la digestión *in vitro* del tejido muscular con ácido clorhídrico y pepsina, seguido de la visualización microscópica y cuantificación de las larvas musculares del parásito^{5,6,7}.

Si bien la sensibilidad de los métodos de prueba directos depende de la cantidad de tejido examinado y del lugar en el cual se ha obtenido la muestra, también las características del procedimiento utilizado influyen en los resultados de la misma.

Por ensayos efectuados en la División Zoonosis Rurales en los cuales se observó que no se recuperaban la totalidad de las larvas incorporadas en el embudo de separación de *Squibb*. Se intentó mejorar el método de recuperación de larvas de *Trichinella spiralis* en los alimentos reemplazando del embudo de separación de *squibb* por una probeta con un robinete lateral, que permitió mejorar la recuperación de las larvas del 88% a un 90.5%⁸. El objetivo de este trabajo fue comparar la técnica de referencia para la detección de larvas *T. spiralis* en carne (digestión artificial) y un procedimiento similar creado por la División Zoonosis Rurales (método de la probeta), que reemplaza el embudo de *squibb* por una probeta para los lavados y decantación.

Materiales y métodos

Muestras estudiadas: Se seleccionaron muestras de carne de cerdo fresca y elaborada (chacinados, salazones) obtenidas en la investigación y control de brotes humanos de trichinellosis ocurridos en municipios de la provincia de Buenos Aires (Chacabuco, Mar de Ajó, Lobería, Azul, General Guido, Chivilcoy, Brandsen y San Pedro). Las muestras se clasificaron según la presencia de grasa en "magras" (bondiola, jamón crudo y lomo) y en "grasas" (chorizo seco, panceta y costillar). Se procesaron y digirieron mediante ambos métodos un total de 30 muestras: 1 costillar, 1 lomito, 3 jamones, 3 bondiolas, 5 entrañas, 6 pancetas y 11 chorizos secos; y las mismas fueron agrupadas como magras (12/30) y grasas (18/30).

Prueba de digestión artificial (método de referencia)

- Paso 1: 10 a 20 gramos de carne fresca, salazones, chacinados y embutidos, muestra se pesaron y trituraron en una procesadora.
- Paso 2: Se preparó el líquido de digestión en un Erlenmeyer de 250-500 ml con la proporción muestra / líquido de digestión= 1 / 15; para 10 g de muestra se utilizó 150 ml de líquido de digestión (1.5 gramos de Pepsina, 1.5 ml de ácido clorhídrico y 150 ml de agua a 44° C a 46° C). Una vez preparado el líquido de digestión se incorporó la muestra de carne picada y una barra magnética, se cubrió con papel de aluminio para evitar la pérdida de temperatura, y se realizó la digestión constante a una temperatura de 44° C y 46° C.
- Paso 3: La carne fresca se digirió durante 30 minutos, y en el caso de los chacinados secos, la digestión se extendió por 10 minutos más *squibb*.
- Paso 4: Se extrajeron 50 ml del líquido de digestión mediante la apertura del robinete inferior y se colocaron en una probeta graduada, dejando sedimentar 30 minutos.
- Paso 5: Se aspiraron 40 ml del líquido sobrenadante dejando un volumen de 10 ml (sedimento) que fue depositado en una placa de Petri. Se enjuagó la probeta con agua de canilla y agregó a la muestra anterior, realizando lectura en lupa y conteo de larvas.

Clarificación de la muestra: A los 40 ml de la solución extraídos de la ampolla se le agregan 60 ml de agua completando un volumen de 100 ml. Se dejó decantar 15'. Una vez transcurridos se aspiraron 90 ml del sobrenadante con bomba de vacío. Los 10 ml restantes fueron agitados suavemente y transferidos a una placa reticulada y se realiza la lectura con lupa de 100x. Se recomienda enjuagar la probeta con 10 ml de agua y colocarla en la placa para su lectura. Si el líquido de digestión no está suficientemente claro, se vuelve a clarificar repitiendo el procedimiento.

Prueba de digestión artificial modificado (método de la probeta)

Las modificaciones realizadas al método de referencia fueron reemplazar el embudo de separación *squibb* por una probeta. Es decir, una vez concluida la digestión, se filtró el líquido a través de un tamiz colocado en un embudo depositado sobre una probeta de 1 litro (con un robinete de descarga lateral posicionado a la altura de la graduación de los 50 ml). A la probeta se le agregó agua hasta alcanzar el litro y dejó sedimentar por 30 minutos.

El líquido superficial sucio, generado por las muestras grasas, fue aspirado con bomba de vacío.

Una vez transcurrido el tiempo de sedimentación, se abrió el robinete lateral dejando salir el sobrenadante y recuperando 50 ml del líquido de sedimentación. De ser

necesario se realizó un segundo lavado, para ello se cerró nuevamente el robinete lateral, se agregó agua hasta la marca de 1 litro, y dejó sedimentar unos 30 minutos.

Los 50 ml del líquido de sedimentación fueron depositados en 3-4 placas de Petri. La probeta se enjuagó con agua de canilla y agregó a la muestra anterior. Lectura en lupa y conteo de larvas.

Cuantificación de larvas por gramo (LPG)

Para expresar el número de larvas por gramo se divide el número de larvas contadas por la cantidad de gramos de muestra analizados.

$$\text{N}^\circ \text{ de LPG} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de larvas contadas}}{\text{peso de la muestra}}$$

Análisis estadístico

Se analizaron los resultados de los análisis de la técnica de digestión artificial en forma apareada por dos técnicas (método de referencia y método de la probeta) en dos tipos diferentes de muestras (graso y magro), estimándose para cada análisis la carga de larvas por gramo (LPG) de muestra para cada técnica. Las diferencias entre pares de datos se estimaron por medio del Test de Wilcoxon Singed Ranks, por medio del PROC UNIVARIATE del SAS (Statistical Analysis Systems, Institute Inc., Cary, NC, USA), Versión 9.3 (2011)⁹.

Resultados

Un total de 354 gramos de carne fueron procesados por cada método, recuperando 8 111 larvas (rango: 1-2 060) y 2 342 larvas (rango: 1-1 242) mediante mé-

todo de la probeta y el de referencia respectivamente; detectando el primer método 3.5 veces más larvas (16.3 larvas más por gramo analizado) que el método de referencia.

En la Tabla 1 se muestra la concordancia en los resultados entre ambas técnicas categorizados como Positivo o Negativo, según el tipo de muestra analizado. En las muestras de tipo magro la concordancia fue del 100% (12/12), en las muestras de tipo graso la concordancia de los resultados fue del 72.2% (13/18). Es decir, en las muestras de tipo graso se observó un 27.8% (5/18) de falsos negativos para el método de referencia.

En la Tabla 2 se observan los valores (mediana y rango) de larvas por gramo de muestra para cada técnica en los distintos tipos de muestras. Si bien en ambos casos, muestras magras y grasas, fue detectada una diferencia en la cantidad de larvas por gramo encontradas por ambas técnicas, la diferencia en las muestras de tipo graso fue mayor ($p= 0.0313$ y $p= 0.0001$ respectivamente).

Conclusiones

En este estudio comparativo realizado con alimentos de tipo magro y graso, con diferentes grados carga parasitaria, el método de la probeta permitió una mayor detección de larvas por gramo en las muestras analizadas, existiendo unas 3.5 veces más chances de detectar larvas que con el método de referencia.

Los dos procedimientos utilizados concordaron en un 100% en muestras magras, motivo por el cual la técnica de referencia es considerada apta para su utilización en mataderos donde la muestra siempre es la carne fresca

Tabla 1. Cantidad de muestras con resultado positivo y porcentaje de concordancia, para las técnicas de *Squibb* y *Probeta*, según el tipo de muestra

Tipo de muestra y resultado	Probeta	Squibb	Concordancia	Total
Magra				
Positivo	7	7	100%	7
Negativo	5	5	100%	5
Grasa				
Positivo	18	13	72.2%	18
Negativo	0	50	27.8%	5
Total	30	30		30

Tabla 2. Mediana y rango de la variable larvas por gramo (LPG), para cada técnica y sus diferencias, según tipo de muestra

Tipo de muestra	n	LPG Probeta	LPG Squibb	Diferencia	p
Magra	12	4.80 (0 – 26.80)	0.9 (0 – 18)	0.3 (-0.3 – 11)	0.0313
Grasa	18	17.2 (0.05 – 180.4)	0.75 (0 – 62)	9.25 (-0.05 – 174.2)	<0.0001

de cerdo (entraña), no así en la investigación de brotes humanos ocurridos en la provincia de Buenos Aires, en los cuales los alimentos con alto contenido graso: embudidos (chorizo seco y longanizas) son los productos responsables de ocasionar la mayor casuística¹⁰.

El líquido de digestión de las muestras de tipo graso afecta la decantación de las larvas en los tiempos requeridos por la técnica; se estima que esto podría deberse a que las larvas se adhieren a las paredes del embudo de *squibb* debido a la forma cónica de sus paredes, hecho que no ocurriría en la probeta. En el procesamiento de muestras con alto contenido graso la concordancia entre ambas pruebas fue del 72.2%, siendo significativa la diferencia entre técnicas para la detección de larvas ($p=0.0001$), principalmente cuando se trata de infecciones con bajas cargas de parásitos (< 0.1 larvas/gramo).

Adicionalmente, el procesamiento con embudo de separación *squibb* no permite la remoción por aspiración, de la suciedad acumulada en la superficie del líquido de digestión, propia de los chacinados y pancetas, debido a su alto tenor graso. Además, el lavado del embudo de *squibb* es altamente dificultoso para el técnico, si es comparado con una probeta; esto es de importancia, dado que en muestras positivas con un elevado número de larvas, podrían quedar adheridas en algún sector de las paredes del *squibb*, obteniéndose resultados posteriores erróneos.

Las manifestaciones clínicas de la trichinellosis en el hombre son muy variables, pudiendo fluctuar desde una infección asintomática hasta una enfermedad grave, según el número de larvas ingeridas (número de larvas/gramo del alimento infectado y gramos de alimento consumido); y por ende, los resultados del análisis de alimentos cuando más se aproximen con mayor exactitud al número real de larvas presentes en los mismos, permitirían correlacionar la carga de parásitos en el alimento involucrado con las manifestaciones clínicas de la enfermedad en los casos detectados, orientando más adecuadamente el tratamiento de los casos humanos.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

1. Ribicich R, Gamble HR, Rosa A, Bolpe J, Franco A. Trichinellosis in Argentina: An historical review. *Veter Parasitol* 2005; 132: 137-42.
2. Ministerio de Salud de la Nación, Dirección de Epidemiología, Boletín semanal de Vigilancia 31/12/2010. <http://www.epidemiologia.salud.gob>
3. Bolpe J. Triquinosis: aspectos epidemiológicos, de diagnóstico y control de una zoonosis endémica en la República Argentina. Libro de Temas de Zoonosis V. Buenos Aires, Asociación Argentina de Zoonosis 2011 (39): 347-54
4. Gottstein B, Pozio E, Nockler K. Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Control of Trichinellosis. *Clinical Microbiology Reviews*, 2009; 22 (1):127-45.
5. European Community Regulation (EC) No. 2075/2005 of the European Parliament and of the Council of 5 December 2005 laying down specific rules on official controls for *Trichinella* in meat. Official Journal of European Union 2005; 338: 60-82.
6. Comisión Internacional de Triquinosis (International Commission on Trichinellosis: ICT), Comité de estándares de la ICT para establecer normas de control. Métodos recomendados para el control de *Trichinella* en animales domésticos y salvajes destinados al consumo humano, 2006: 1-22.
7. SENASA: Resolución N° 740/99. <http://www.senasa.gov.ar>
8. Caminoa R, Torres A, Ledesma M, Gallicchio O, Plaza H. Digestión artificial, mejoras en la recuperación de larvas de <http://cni.inta.gov.ar/helminto>
9. Conover WJ. Practical Nonparametric Statistics. New York, John Wiley & Son Inc. 1971. ISBN 10: 0471168513 / ISBN 13: 9780471168515 . 462 pp.
10. Bolpe J, Scialfa E, Gallicchio O, Ledezma M, Benitez M, Aguirre P. Triquinosis en la Provincia de Buenos Aires: alimentos involucrados en brotes de la enfermedad. *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes* 2013; 8 (1): 9-13.

Vacuna EG95 contra la hidatidosis ovina: su aplicación en un programa piloto en la Provincia de Río Negro

Edmundo Larrieu^{1,2}, Eduardo Herrero¹, Guillermo Mujica¹, Jose Luis Labanchi¹, Daniel Araya¹, Claudia Griznado¹, Arnoldo Calabro¹, Gabriel Talmon¹, Pablo Crowley¹, Alicia Perez¹, Antonio Gatti¹, Graciela Santillán³, Marta Cabrera³, Marcos Arezzo¹, Marcos Seleiman¹, Laura Cavagión², Mariela García Cachau², Roberto Lambert²



Resumen: La equinococosis quística es una enfermedad endémica en la Provincia de Río Negro y en casi toda la Argentina. Luego de 30 años de programa de control, enmarcado en el Programa Nacional de control de Enfermedades Zoonóticas, basado en la desparasitación de perros con praziquantel, la tasa de transmisión al hombre y a los ovinos disminuyó significativamente aunque persiste. Para superar esta situación se decidió incorporar a las acciones de control la vacuna EG95 contra la hidatidosis ovina ampliando de tal manera las formas de cortar el ciclo de la enfermedad. La estrategia inicial fue estructurar un programa piloto en ámbitos geográficos correspondientes a población originaria en donde equipos veterinarios del programa de control

se responsabilizaran de su aplicación, identificando los posibles problemas operativos y evaluando su efecto en limitar la transmisión en condiciones de campo. El primer estudio de impacto a los tres años mediante ensayo/ western blot (ELISA/WB) 7.8% de los vacunados resultaron positivos, mientras que en el área testigo 39.3% resultaron positivos siendo las diferencias estadísticamente significativas. Se analizan los costos operativos, las dificultades en terreno para la aplicación de la vacuna (instalaciones deficientes, amplitud del periodo de parición, venta y movimiento de corderos vacunados, etc.) y las características sociales de la comunidad, como variables para estimar la factibilidad de la inclusión de esta tecnología como herramienta en un programa de control.

Palabras claves: hidatidosis, vacuna EG95, control de la hidatidosis.

EG95 Vaccine against sheep hydatid disease: Application in a pilot program in the Rio Negro Province

Abstract: Cystic echinococcosis is endemic in the Rio Negro province of Argentina. After 30 years of control using praziquantel in dogs the transmission rate to humans and sheep has decreased significantly, however transmission persists. The objective of the study is to assess the impact of the inclusion of the EG95 vaccine for sheep in the control program, including analysis of the vaccine's operative feasibility in field conditions. The vaccine was applied in an area comprising communities of native people. Lambs received two vaccinations with the EG95 vaccine followed by a single booster injection when the animals were 1-1.5 years of age. Evidence for *Echinococcus granulosus* transmission was monitored by coproantigen enzyme immunoassay (ELISA) on samples of dog faeces, anti-*E. granulosus* antibody assessments in sera from 2-4 teeth lambs, and necropsy on adult sheep. Before the vaccine was introduced, 26.2% of sheep with 2-4 teeth were positive using ELISA/westernblot (WB), the prevalence decreased to 7.8% at the third year following use of the vaccine. An analysis of advantages and limitations of the diagnostic techniques used and the ability of the geospatial analysis to detect risk area are included. Based in the immunodiagnostic techniques, the EG95 vaccine has been able to prevent the infection in animals up to 3 years old. Also, the difficulties in the field for the correct vaccine administration and the social features and habits that may impact on echinococcosis control are included in the analysis.

Key words: echinococcosis, vaccine EG95, hydatidosis control.

Introducción

La equinococosis quística (EQ) o hidatidosis es una zoonosis parasitaria producida por un cestodo de la familia Taeniidae, género *Echinococcus*, especie *granulosus*. Requiere de dos hospederos mamíferos para completar su ciclo de vida. En América del Sur el hospedero definitivo de mayor importancia epidemiológica es el perro (donde se desarrolla la faz adulta o estrobilar) mientras

que el hospedero intermediario de mayor importancia es el ovino (en donde se desarrolla la faz larvaria o meta-cestode), aunque cabras, cerdos y bovinos pueden involucrarse en el ciclo de la enfermedad^{1, 2}.

Es una de las enfermedades zoonóticas de mayor prevalencia en Argentina, provocando elevados gastos para los sistemas de salud en razón de los costos de internación y tratamiento de las personas produciendo además

1. Ministerio de Salud, Provincia de Río Negro, Argentina,
2. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina,
3. Departamento de Parasitología "INEI-ANLIS", Argentina.
Ministerio de Salud. Laprida 240 (8500) Viedma, Argentina.
elarrieu@salud.rionegro.gov.ar

Recibido: 07-12-2013
Aprobado: 20-03-2014

pérdidas para la ganadería en función del valor de las vísceras decomisadas y pérdidas en la producción de lana, leche y carne³.

A partir de la aparición del praziquantel los programas de control de la EQ se basaron en desparasitaciones caninas en forma sistemática cada 45-90 días con el objetivo de eliminar en cada ocasión las nuevas tenias antes que comiencen a eliminar huevos. La hipótesis era que en tanto la cobertura de la desparasitación sistemática se aproximara a la totalidad de la población de perros en un área determinada, el riesgo de infección para el hombre y el ganado disminuiría gradual y progresivamente hasta que la transmisión se interrumpiera por completo. La renovación de la totalidad de la población ovina por animales nacidos luego del cese de la transmisión daría lugar a la eliminación de *E. granulosus*¹.

Sin embargo, luego de más de 30 años de uso de este antiparasitario, ningún área endémica ha alcanzado la fase de erradicación. La infraestructura requerida para llevar la droga a los perros 8 a 12 veces al año y durante un lapso prolongado de años (10 o más) no ha resultado sostenible por las regiones endémicas que, normalmente, se ubican entre las más pobres de cada país².

La posibilidad de utilizar una vacuna que limite la infección en el huésped intermediario reconoce amplios antecedentes⁴⁻⁶.

Se ha señalado que la vacuna EG95 aplicada en los hospederos normales del parásito, puede generar indirectamente una reducción en la tasa de incidencia en humanos al removerse la fuente de infección para el hombre⁷. Asimismo, se ha indicado que aplicada en el ovino combinada con el uso del praziquantel en los perros podría disminuir los tiempos requeridos para el control⁸.

Se han efectuado varios estudios experimentales controlados en Australia, Nueva Zelanda, China y Argentina en rumiantes menores de 25 semanas, no expuestos a la infección por *E. granulosus*. Los animales fueron vacunados con EG95 y desafiados por vía oral con aproximadamente 2000 huevos de *E. granulosus* obtenidos de perros naturalmente infectados, siendo sacrificados entre los 8 y 14 meses de producida la infección.

Los resultados de todos los ensayos fueron similares con protección lograda en los animales vacunados respecto a los controles, entre 82% y 99%, para los ensayos con dos dosis de vacuna EG95 y del 100% con 3 dosis^{9, 10}.

Sin embargo, no ha sido utilizada nunca en programas de control, por lo que varios interrogantes no tienen aún respuesta cierta. Factores como la infraestructura requerida para asegurar cobertura de vacunación suficiente en áreas geográficas con dificultades de accesibilidad, condiciones de mantenimiento de la vacuna liofilizada una vez que es reconstituida para su aplicación, compra y venta de animales en las áreas

bajo vacunación, la relación entre el número de dosis a aplicarse anualmente (esquema de vacunación) y el mantenimiento de la capacidad protectora en ovinos vacunados luego del primer año, podrían resultar en limitantes para el éxito de la vacunación cuando es aplicada en majadas y en gran escala².

También los resultados de la vacunación podrían verse afectados por algunos factores locales como la amplitud entre cabeza y cola de parición; que puede favorecer el pastoreo de algunos ovinos en áreas contaminadas antes de ser vacunados y el estado nutricional de los animales vacunados que puede influir en su respuesta inmune y por ende en la efectividad de la vacuna¹¹.

Al igual que el uso del praziquantel en perros, la vacunación en ovinos requiere de una importante infraestructura de campo, con la complicación agregada que la campaña debe ser efectuada en un breve período de tiempo².

En Argentina, el Centro de Virología Animal (CEVAN) perteneciente al Centro de Ciencia y Tecnología Milstein-CONICET desarrolló, desde el año 2007, los procedimientos necesarios para adaptar la vacuna EG95 a las necesidades de la región, diseñando una formulación eficaz y bioequivalente a la de AgResearch/Universidad de Melbourne.

En pruebas experimentales, esta vacuna de formulación oleosa luego de la aplicación de 2 dosis, protegió en un 98% al grupo de ovinos desafiados con 2000 huevos del parásito por vía oral, no observándose diferencias significativas con el grupo vacunado con la formulación original EG95. En base a esos desarrollos en enero de 2011 fue aprobado el registro de la vacuna Providean Hidatitil EG95[®] por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) como la primer vacuna recombinante de uso veterinario contra la enfermedad hidatídica (Poggi, comunicación personal) encontrándose en los vademécum veterinarios, aunque hasta el momento, no se encuentra disponible en el mercado farmacéutico veterinario minorista y no se cuenta con información sobre su uso en majadas.

Así, el objetivo del presente trabajo fue evaluar preliminarmente las modificaciones en la prevalencia de la EQ en ovinos a partir del uso de la vacuna EG95 elaborada por la Universidad de Melbourne en un programa piloto de control, identificando los problemas operativos para su aplicación en terreno.

Materiales y métodos

Se definió un estudio de intervención con un grupo control. El área de intervención en donde se incorporó a las estrategias regulares de control la vacuna EG95 comprendió a las comunidades de pueblos originarios de Anecón Grande, Río Chico abajo, Nahuel Pan y Mamuel Choique y como área control sin vacunación las comuni-

dades de Blancura Centro y Lipetrén ubicadas en la meseta patagónica en la Provincia de Río Negro, Argentina, abarcando una superficie total de 5820 Km² (Figura 1).

En estas comunidades viven 192 pequeños productores ganaderos de los cuales 150 fueron objeto de la intervención por poseer ganado ovino (16 511 lanares al comienzo de la experiencia, en un rango de 10 a 200 animales por productor). En este grupo existían asimismo 452 perros. En las comunidades de población originaria el predio es común, sin subdivisiones o alambrados, resultando las condiciones sociales y económicas marginales.

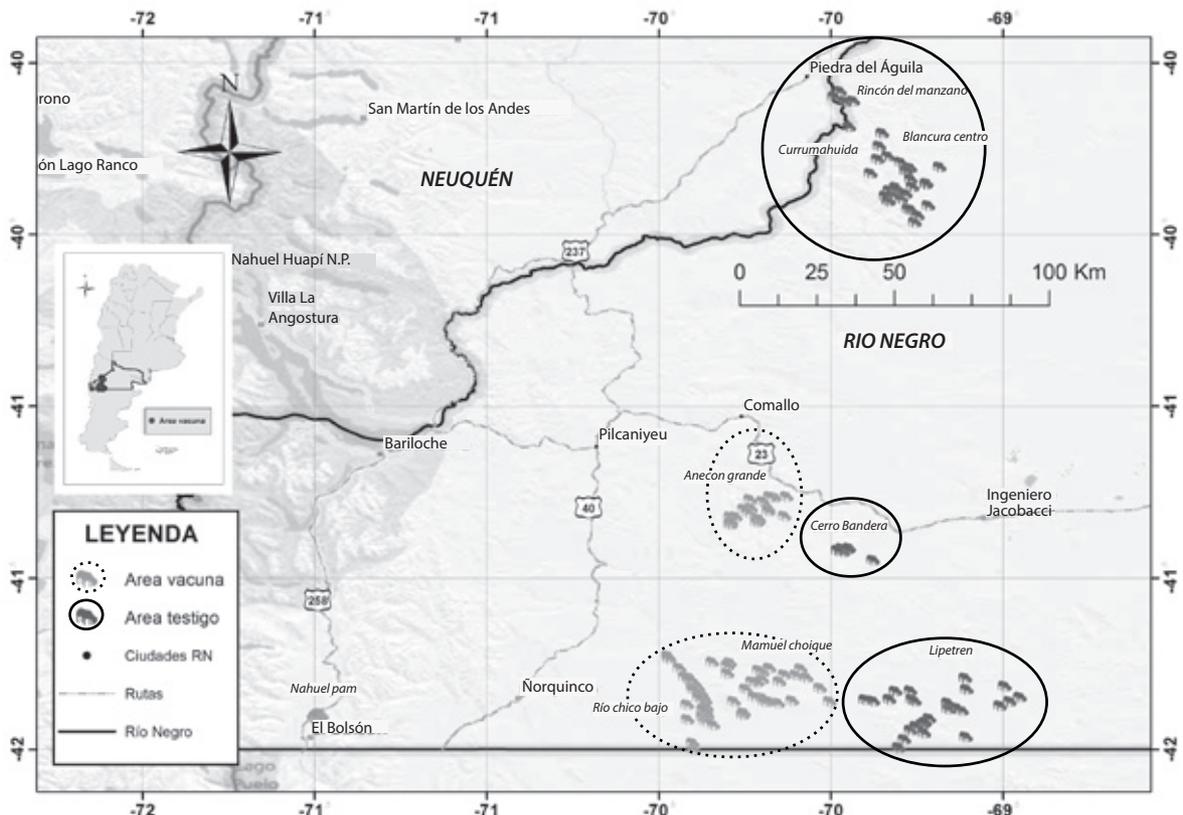
Inicialmente, el equipo del programa de control junto a agentes sanitarios de esas poblaciones mantuvieron 2 reuniones informativas previas con la comunidad y su Lonco (jefe) relativas a las actividades a desarrollarse, incluyéndose información de inocuidad de la vacuna sobre animales y personas. Se efectuaron posteriormente visitas explicativas a cada vivienda rural y a los efectos de recolectar información de censo de las especies animales presentes. Se estableció una línea base de infección con respecto a la cual medir posteriormente las posibles modificaciones en la prevalencia. La unidad epidemiológica de análisis fue "productor ovino" (n= 150).

La selección de los productores ovinos a ser evaluados se efectuó mediante un muestreo simple (considerando la

homogeneidad de los productores ovinos en relación al número de ovinos y características sociales, económicas y culturales y al ámbito geográfico de las distintas comunidades) y aleatorizado (utilizando la función selección muestral de Epdatt 3.1.) El tamaño de la muestra se estimó con la función cálculo del tamaño de una muestra, intervalo de confianza para proporción de Epdatt 3.1. con un 95% de confianza, un error absoluto de 3% y una prevalencia esperada de productores ovinos con infección presente del 10% para un n final= 109 productores a ser incluidos en el muestreo. En relación al número de ovinos jóvenes a ser estudiados, con una prevalencia esperada del 40% y un error absoluto del 6% se definió un n final = 245 ovinos a ser extraídos aleatoriamente de los productores seleccionados en el primer paso.

En cada unidad de muestreo se identificó la infección presente mediante el uso del complejo CoproELISA como método tamiz con confirmación mediante Western Blot (WB) en materia fecal de perro¹². La infección en los ovinos jóvenes (de 1/2 años de edad) se determinó mediante ELISA como prueba tamiz con confirmación mediante WB en suero de ovinos¹³. Mediante un muestreo no aleatorizado efectuado en el matadero de Ingeniero Jacobacci, se complementó la información determinándose la prevalencia en ovinos adultos (capones, más de

Figura 1. Programa de vacunación con Eg95 en la provincia de Río Negro, Área de Trabajo.



5 años de edad) mediante necropsia con confirmación diagnóstica mediante histología¹⁴.

Se planificó efectuar el primer estudio de impacto estudiando los animales vacunados el primer año al alcanzar estos los 3 años de edad, mediante ELISA/WB, analizándose animales del área control de similar edad.

Para las tareas de vacunación se conformaron 4 equipos, cada uno con 2 veterinarios del Ministerio de Salud y el agente sanitario de la comunidad, responsables de la vacunación de los 3 149 corderos existentes inicialmente en la zona de vacunación, correspondientes a 79 productores con ovinos.

Se utilizó la vacuna EG95 original, elaborada por la Universidad de Melbourne, liofilizada y provista en frascos de 50 o 100 dosis, la cual fue remitida anualmente por dicha Universidad. Se definió un esquema de vacunación de 3 dosis a corderos. La primera dosis a los 30 días de edad en cercanía de la señalada, la segunda a los 60 días de edad antes del destete y una tercera dosis de refuerzo al año de edad¹⁵.

La sincronización para que el productor encierre sus animales el día de vacunación se efectuó mediante visitas domiciliarias previas del agente sanitario y aviso mediante radio Nacional AM. Todos los animales vacunados fueron identificados con caravana, utilizándose cada año un color diferente.

El análisis estadístico de los resultados se efectuó con EPIDAT 3.1 estimándose proporción de propietarios con infección presente y proporción de ovinos positivos a la serología con sus intervalos de confianza del 95%. Se aplicó el test de chi cuadrado con un nivel de significación de $p= 0.05$ para comparar la prevalencia inicial y final entre el área de intervención y el área control y dentro del área de intervención antes y después de iniciada la vacunación.

Resultados

Se evaluaron 89 productores ovinos obteniéndose 193 muestras de materia fecal canina. Se determinó que en el 24.7% (IC95% 15.1-34.2) existía al menos una muestra positiva.

En el estudio inicial en muestras de sangre de 256 ovinos de entre 1 y 2 años de edad el 25.7% (IC95% 20.2-31.3) de las ovejas resultaron reactivas a ELISA/WB.

En animales de 5 o más años de edad el 66.1% resultó positivo a la necropsia y el 61,3% resultó reactivo a ELISA/WB. No se hallaron diferencias entre las prevalencias determinadas por necropsia y serología en ovinos adultos ($p > 0.5$).

En todos los test aplicados, las diferencias en las prevalencias entre zona de intervención y zona control al inicio de la experiencia fueron no significativas ($p > 0.05$).

La vacunación se inició en diciembre del año 2010 aplicándose en 4 campañas un total de 15000 dosis de vacuna, con coberturas de la primer dosis en un rango de 68.2% a 95.8% (Tabla 1). El área de trabajo sufrió las consecuencias de la erupción del volcán Puyheue y de una extensa sequía produciéndose una fuerte reducción de las majadas.

El primer estudio de impacto efectuado a los tres años sobre muestras de sangre de 238 ovinos obtenidas en forma similar al primer estudio y procesadas mediante ELISA/WB mostró que de 154 animales vacunados 12 (7.8%) resultaron reactivos, mientras que en el área control de 84 animales 33 (39.3%) resultaron reactivos siendo las diferencias estadísticamente significativas tanto entre animales vacunados y animales del área control ($p < 0.01$) como en el área de intervención antes y después de la introducción de la vacuna ($p < 0.01$).

Discusión

Los resultados del estudio preliminar efectuado a los 3 años de iniciada la vacunación son promisorios en relación a la capacidad de la vacuna EG95 de generar inmunidad en majadas en una prueba de campo en forma similar a lo documentado en pruebas experimentales.

Sin embargo, recién la evaluación final a los 6 años de tareas (2014) permitirá obtener conclusiones definitivas en relación a la duración de la inmunidad adquirida con el esquema de vacunación aplicado. Esta evaluación incluirá la necropsia de animales vacunados el primer año de tareas para identificar la ausencia o presencia de quistes

Tabla 1. Actividades de aplicación de la vacuna EG95 en un programa piloto en la Provincia de Río Negro

Período	Dosis 1 (%O /%P)	Dosis 2 (%O /%P)	Dosis 3 (%D)	Total
2009- 2010	2 725 (86.5/93.7)	2 448 (77.8/94.9)		5 173
2010- 2011	2 138 (68.2/55.5)	1 745 (55.5/94.9)	1 308 (48.1)	5 191
2011- 2012	1 103 (95.9/100)	498 (43.3/68.8)	616 (20.9)	2 217
2012- 2013	1 954 (92.4/98.3)	924 (81.0/94.9)	441 (29.2)	2 419
Total	7020	5615	2365	15 000

%O: animales vacunados en relación a los animales existentes.

%P: productores donde se vacunó en relación a los productores existentes.

%D: animales vacunados en relación a los existentes a la dosis 1.

hidatídicos incluyendo el análisis de su número, viabilidad y fertilidad y por ende determinando si está eliminada la posibilidad de generar infección en perros durante su vida útil, lo cual podrá ser visualizado en el estudio de impacto a ser efectuado con muestras de materia fecal canina mediante coproELISA/WB, lo cual definirá si se ha alcanzado la eliminación de la infección en el ambiente a partir del reemplazo del 100% de la población original de ovinos por ovejas vacunadas (2016).

El esquema utilizado en esta experiencia requiere menos intervenciones que el uso del praziquantel en perros (2 operativos de vacunación/año contra 8 rondas de desparasitaciones/año) aunque con diferencias inversas en el número de animales sobre los cuales intervenir (3149 corderos contra 311 perros en la presente experiencia) y con los mismos requerimientos de alta cobertura para ser efectivo. En ambos casos las actividades de campo se deben sostener indefinidamente hasta alcanzar la eliminación del agente del territorio. En el caso del programa de desparasitación abarcando la totalidad de los perros en cada ronda y en el caso de la vacuna a todos los corderos nacidos cada año.

El trabajo de campo permitió verificar algunas de las dificultades operativas previstas, tal como, amplitud del período de parición en el área de trabajo (alguno de los corderos al ser vacunados ya se encuentran comiendo pasto eventualmente contaminado), mala infraestructura de encierre y sujeción de animales (limitación para aplicar correctamente cada dosis), dificultades para que productores de edad avanzada encierren sus animales el día de visita de los vacunadores, reticencia de algunos productores para el encierre (aspectos limitantes del porcentaje de cobertura de vacunación), dificultades para la transferencia del uso de una vacuna liofilizada para su aplicación por pequeños productores, etc.

Considerando el valor al cual se comercializaría la vacuna EG95 (u\$ 0.80 por dosis en compras de 1000000 de dosis, Jensen, comunicación personal) y el costo actual del praziquantel (u\$ 0.10 por comprimido), con el mínimo esquema de vacunación aplicado y con un promedio de 2.2 comprimidos por perro por cada desparasitación, con eventuales coberturas del 100% en ambos casos, arrojaría para el área de trabajo un costo anual de u\$ 7557.6 para el programa de vacunación y un costo de u\$ 547.4 para el programa de desparasitación, resultando por ende 13.8 veces más costoso el programa de vacunación que el de desparasitación, solo considerando el costo anual de drogas o vacunas y sin incluir los costos operativos de su distribución.

Agradecimientos

A los agentes sanitarios Casimiro Prafil, Bernardo Geraghty, Miguel Lopez, Sixto Uribe, Lorena Marilef, Eugenio Calfual y Gustavo Tartaglia por su inestimable apoyo

en las actividades de campo desarrolladas en las comunidades de población originaria de Anecón Grande, Nahuel Pan, Mamuel Choique, Lipetren y Rio Chico abajo.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

- Gemmel M, Roberts M, Beard T, Campano Diaz S, Lawson J, Nonnemaker J. Control of Echinococcosis. In: Eckert J, Gemmel M, Meslin F, Pawlowski Z (eds) *Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a public health problem of global concern*. France: WHO/OIE 2001, p 195-203.
- Larrieu E, Zanini F. Critical analysis of the strategies to control cystic echinococcosis and the use of praziquantel in South America: 1980 – 2009. *Rev Panam Salud Pública* 2012; 31(1): 81-7.
- Budke CM, Deplazes P, Torgerson PR. Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerg Infect Dis* 2006; 12(2): 296-303.
- Johnson KS. Vaccination against ovine cysticercosis using a defined recombinant antigen. *Nature* 1989; 338: 585-87.
- Lightowlers MW, Heath DD. Immunity and vaccine control of *Echinococcus granulosus* infection in animal intermediate hosts. *Parassitologia* 2004; 46(1-2): 27-31.
- Richad MD, Williams JF. Hidatidosis/cisticercosis: immune mechanisms and immunization against infection. *Ad Parasitol* 1982; 21: 229-96.
- Bethony JM, Cole RN, Guo X, et al. Vaccines to combat the neglected tropical diseases. *Immunol Rev* 2011; 239(1): 237-70.
- Lightowlers MW. Cestode vaccines: origins, current status and future prospects. *Parasitology* 2006; 33 Suppl: S27-42.
- Lightowlers M, Jensen O, Fernandez E, et al. Vaccination trials in Australia and Argentina confirm the effectiveness of the EG95 hydatid vaccine in sheep. *Int J Parasitol* 1999; 29: 531-34.
- Heath D, Jensen O, Lightowlers M. Progress in control of hydatidosis using vaccination – a review of formulation and delivery of the vaccine and recommendations for practical use in control programmes. *Acta Trop* 2003; 85: 133-43.
- Barnes TS, Deplazes P, Gottstein B, et al. Challenges for diagnosis and control of cystic hydatid disease. *Acta Trop* 2012; 123(1): 1-7.
- Guarnera E, Santillan G, Botinelli R, Franco A. Canine echinococcosis: an alternative for surveillance epidemiology. *Vet Parasitol* 2000; 88: 131-34.
- Gatti A, Alvarez R, Araya D, H, et al. Ovine Echinococcosis: I. Immunological Diagnosis by Enzyme Immuno Assay. *Vet Parasitol* 2007; 117:112-21.
- Cabrera PA, Irabedra P, Orlando D, et al. National prevalence of larval echinococcosis in sheep in slaughtering plants *Ovis aries* as an indicator in control programmes in Uruguay. *Acta Trop* 2003; 85:281-85.
- Larrieu E, Herrero E, Mujica G, et al. Pilot field trial of the EG95 vaccine against ovine cystic echinococcosis in Rio Negro, Argentina: Early impact and preliminary data. *Acta Trop* 2013; 127:143-51.

Distribución espacial de las larvas de *Trichinella spiralis* en los músculos de la pierna de cerdo (*Sus scrofa domestica*)

Pablo Aguirre¹, Exequiel Scialfa¹, María Luciana Alcaraz¹, Darío Sananton¹, Oscar Gallicchio¹

Resumen: La trichinellosis es una zoonosis transmitida por consumo de carne porcina infectada por un nematodo perteneciente al Orden Trichurida del género *Trichinella sp.* En Sudamérica la enfermedad es endémica en Argentina y Chile por la presentación anual de brotes de la enfermedad en humanos, relacionados principalmente al consumo de carne porcina infectada y subproductos elaborados en forma de salazones y embutidos sin control bromatológico. En el presente trabajo se evaluó la disposición espacial de las larvas enquistadas de *Trichinella spiralis* dando como resultado una disposición agregada o en conglomerado de las mismas.

Palabras claves: *Trichinella spiralis*, porcinos y larvas de triquininas, distribución espacial de larvas.

Spatial distribution of *Trichinella spiralis* larvae in muscles of the leg of pig (*Sus scrofa domestica*)

Abstract: Trichinellosis is a zoonotic disease transmitted by consumption of infected meat pork by a nematode belonging to the Order Trichurida (*Trichinella sp.*). In South America the trichinellosis is endemic in Argentina and Chile, with outbreaks annual humans' disease, mainly related to the consumption of meat pork infected and processed products as salted food and sausages without control. In this paper the spatial arrangement of the encysted *Trichinella spiralis* larvae resulting in an aggregate or conglomerate arrangement thereof was evaluated.

Keywords: *Trichinella spiralis*, pigs and trichinella larvae, larval spatial distribution.

Introducción

La trichinellosis es una zoonosis transmitida por consumo de carne porcina infestada por un nematodo perteneciente al Orden Trichurida del género *Trichinella sp.* Los helmintos adultos son diminutos gusanos (los machos miden entre 1.4-1.6 mm de largo y las hembras alrededor de dos veces el tamaño de los machos) que ocupan el epitelio de la mucosa intestinal^{1,2}. De las hembras surgen larvas de primer estadio, las que migran a través de los vasos sanguíneos o linfáticos del intestino, para invadir las fibras musculares estriadas^{2,3} y allí sobrevivir por períodos prolongados como un parásito intracelular. La célula infestada se modifica en lo que se conoce comúnmente como célula nodriza, encargada de alimentar y proteger al parásito de la respuesta del sistema inmunitario del huésped^{2,4,5}. En Sudamérica la enfermedad es endémica en Argentina y Chile por la presentación anual de brotes de la enfermedad en humanos, relacionados principalmente al consumo de carne porcina infestada y subproductos elaborados en forma de salazones y embutidos sin control bromatológico^{6,7}.

El jamón crudo es un producto alimentario que es fuente de infección para los seres humanos al consumirlo. El mismo es generalmente elaborado con el cuarto trasero o miembro posterior, y el mismo se encuentra conformado por los músculos de la cadera y muslo: *ten-*

*sor fasciae, gluteus (superficialis, medius y profundus), bíceps femoris, semitendinosus, semimembranosus, sartorius, gracilis, pectineus, quadratus femoris, obturatorius (externo e interno, gemellus y quadriceps femoris; y por los músculos de la pierna y pie: fibularis (tertius y longus) y tibiaalis cranialis*⁸.

La ecología de poblaciones distingue tres tipos de arreglos o disposiciones espaciales de los organismos: al azar; uniforme y en conglomerado. El arreglo al azar es el más simple, el que presenta el más bajo número de suposiciones y el que no recurre a suponer mecanismos o procesos especiales de ningún tipo. Este modelo responde a dos hipótesis ecológicas: a) todos los puntos del ambiente tienen la misma probabilidad de ser ocupados por un organismo; y b) la presencia de un individuo en un cierto punto del ambiente no afecta la ubicación de otro individuo, es decir, que no hay interacción entre los individuos. Ambas condiciones rara vez se dan en la naturaleza. En un arreglo regular o uniforme, se cumple la primera hipótesis del arreglo al azar pero no la segunda, aquí los individuos interactúan de forma negativa entre sí; dicha interacción toma forma de competencia entre los individuos de una población por cierto recurso. Por definición este tipo de arreglo sería el más probable en la naturaleza, sin embargo esto no es así. Por último, la disposición agregada o en conglomerado se da cuando no

se cumple una o ninguna de las hipótesis planteada por el arreglo al azar; es decir, cuando el espacio habitable es discontinuo y no todos los puntos del mismo pueden ser habitados por un organismo, o cuanto existen distintos gradientes de habitabilidad dentro de los límites compatibles de supervivencia, entonces tendremos zonas con mayor concentración de organismo, zonas con concentraciones medias y zonas de menor concentración o sin individuos. También se obtiene un arreglo de este tipo en un medio homogéneo pero con interacciones positivas entre los individuos por distintos motivos (reproductivos, alimentación, sociales, etc.). El arreglo agregado es el más frecuente en la naturaleza⁹.

El objetivo del presente trabajo es evaluar la disposición espacial de las larvas de *T. spiralis* en los músculos de la pierna de un cerdo infectado.

Materiales y métodos

Para determinar la disposición de las larvas enquistadas se fraccionó el jamón en 187 muestras de 20 gramos cada una. Por medio de un muestreo preliminar, y utilizando un error estándar de 10%, se determinó que el número de muestras mínimas debía ser de $N=37$. Utilizando un programa de muestreo al azar por medio de una tabla numérica se seleccionaron y procesaron un total de 40 muestras mediante la técnica de digestión artificial. Las muestras se trituraron en un procesador de carne y el producto se incorporó al líquido de digestión que consta de 1% de pepsina (1:10 000) y 1% de ácido clorhídrico fumante (37%) en una proporción de 150 ml de líquido de digestión, por cada 10 g de alimento. La digestión fue realizada en agitador magnético a una temperatura de 44-46°C durante 30 minutos a fin de liberar las larvas de *T. spiralis* de los quistes musculares. Posteriormente el líquido de digestión fue lavado dos veces con un tiempo de decantación de 30 minutos; y las larvas recuperadas en el sedimento final fueron contadas utilizando una lupa (40x) para determinar la carga parasitaria en cada gramo de alimento analizado^{10, 11}.

Para el estudio de la disposición espacial se han desarrollado diversos tipos de índices, un grupo de estos índices se pueden clasificar, teniendo en cuenta el tipo de datos que utilizan para su cálculo o la metodología empleada, como métodos basados en la varianza los que utilizan datos asociados a unidades de muestreo¹². Por ello, y en virtud de las características del ciclo de vida del parásito y técnicas de recuperación de los mismos, se consideró adecuado el uso de dos de estos índices, el índice de Fischer o relación Varianza/Media (IF)⁹ y el índice Morisita (Id)¹², con la finalidad de obtener dos resultados comparables ya que los mismos utilizan algunas variables diferentes^{9, 12}. Ambos índices tienen un rango de significación similar, obteniendo valores de IF o Id igual a 1 se considera una disposición al azar de los organismos;

si es mayor a 1 correspondería a una disposición de tipo agregada; y si los valores son menores a 1 el arreglo es de tipo regular¹². Posteriormente se evaluaron los resultados comparándolos con modelos matemáticos que, al ser generados por hipótesis compatibles con los procesos biológicos, proveen una adecuada descripción de los arreglos espaciales de los organismos⁹. Para ello se calcularon las frecuencias de organismos esperadas para las distribuciones de Poisson, la que se ajusta a una disposición al azar, y para una distribución binomial negativa, la que representa una disposición agregada de los organismos. De cada distribución se calculó el coeficiente de correlación mediante el test de ANOVA con un Nivel de Significancia de $p=0.05$. Para ello se utilizó el programa Statistica 7.1 (Stat Soft®).

Resultados

Los 40 tratamientos resultaron positivos obteniendo un máximo de 1002 individuos (50.1 larva/gr) y un mínimo de 79 (3.95 larva/gr); la mediana resultó ser en 377.5 (18.9 larva/gr) y la media de 393.2 individuos (19.6 larva/gramo). Los dos índices arrojaron los siguientes resultados: para el Índice de Fischer (IF)= 97.5 y Morisita (Id)= 1.31 indicando que la disposición de las larvas corresponde a un arreglo espacial de tipo agregado. Asimismo, al comparar los resultados con modelos matemáticos de distribución; se observó una diferencia altamente significativa con el modelo de Poisson ($p=0.007$), ajustándose, como se esperaba, a un modelo de distribución binomial negativa ($p=0.31$).

Discusión

Considerando al músculo en estudio como un medio mayormente uniforme en cuanto a distribución de los recursos necesarios para el desarrollo y mantenimiento de la vida de las larvas de *T. spiralis*, inferimos que la disposición hallada, correspondiente a un arreglo agregado, se debería principalmente a factores de índole etológicos⁹. Una característica notable de la larva enquistada en el músculo es el desarrollo precoz de los primordios reproductivos¹³. Esta precocidad está probablemente relacionada con la extrema rapidez de maduración en el huésped final que le permite al parásito reproducirse antes de que el sistema inmune del huésped sea movilizado con eficacia, por ello también las larvas libres de sus cápsulas musculares en el estómago y el intestino del huésped sufren un período de rápido desarrollo en el cual se someten a cuatro mudas^{13, 14}.

Por otro lado, una experiencia de laboratorio comprobó que las hembras inseminadas que fueron inoculadas en ratones en compañía de machos, producían un mayor número de larvas que las hembras que se habían inoculado sin compañía de machos. Esto se debería a que la inseminación se produce más de una vez y que un macho

puede inseminar a cuatro hembras^{2, 15, 16}. Así, y teniendo en cuenta las características reproductivas del parásito nombradas, es probable que un arreglo de tipo agregado asegure la presencia y el número necesario de individuos machos y hembras por gramo consumido para optimizar el próximo paso de su ciclo de vida.

Conclusión

Además de la estrategia de supervivencia planteada en la sección de discusión en la que un arreglo espacial de tipo agregado de las larvas de *T. spiralis* aseguraría la presencia de una cantidad suficiente y eficiente de machos y hembras por gramo consumido por el siguiente hospedador, cabe destacar que habiendo analizado más de un 20% del total de las muestras posibles del chacinado, no se hallaron muestras negativas. De esta manera podemos concluir que, a pesar una distribución irregular de las larvas de *T. spiralis* dentro del tejido muscular, y siempre y cuando se tome una muestra mínima de 20 gramos y se respeten los procedimientos de la técnica, la digestión artificial fue efectiva en un amplio rango de infestación del musculo.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

- Gardiner, C.H. Habitat and reproductive behaviour of *Trichinella spiralis*. *Journal of Parasitology* 1976;62:865-70.
- Anderson RC. Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission. 2nd ed. New York: CABI Publishing, 2000, 650.
- Gould SE. Trichinosis. Springfield, Illinois: Thomas Publisher Ltd, 1945, 356.
- Stewart GL, Giannini SZ. Sarcocystis, Trypanosoma, Toxoplasma, Brugia, Ancylostoma and Trichinella spp. A review of the intracellular parasites of striated muscles. *Experimental Parasitology* 1982;53:406-47.
- Dupouy-Camet J, Murrell KD. Guidelines for the surveillance, management, prevention and control of trichinellosis. Published by: FAO/WHO/OIE, 2007, 119.
- Ribicich M, Gamble HR, Rosa A, Bolpe J, Franco A. Trichinellosis in Argentina: An historical review. *Veterinary Parasitology* 2005;132:137-42.
- Sisson S, Grossman JD. Anatomía de los animales domésticos. Tomo II. 5ª ed. Mallorca, Barcelona: Salvat Editores SA, 1982, 1394-95.
- Ravinovich JE. Introducción a la ecología de poblaciones animales. 1^{era} Edición. CV México: Cia. Editorial Continental SA, 1984, 313.
- Bessonov AS, Cuperlovic K, Gajadhar AA. International Commission on Trichinellosis: Recommendations on methods for the control of *trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption. *Veterinary Parasitology* 2000; 93:393-408.
- Bolpe J, Scialfa E, Gallicchio O, Ledesma M, Benitez M, Aguirre P. Triquinosis en la provincia de Buenos Aires: alimentos involucrados en brotes de la enfermedad. *raZ y Eie* 2013; 8(1):9-13.
- Ledo A, Condés S, Montes F. Revisión de índices de distribución espacial usados en inventarios forestales y su aplicación en bosques tropicales. *Rev Peru Biol* 2012;19(1):113 -24.
- Kozek WJ. The molting pattern in *Trichinella spiralis*. 1. A light microscope study. *Journal of Parasitology* 1971;57: 1015-38.
- Ali Khan Z. The postembryonic development of *Trichinella spiralis* with special reference to ecdysis. *Journal of Parasitology* 1966;52:248-59.
- Kozlov DP. Repeated fertilization in *Trichinella spiralis*. *Parazitologiya* 1972;6:360-63.
- Gould SE, Villella JB, Hertz CS. Studies on *Trichinella spiralis*. VI. Effects of cobalt-60 and X-ray on morphology and reproduction. *American Journal of Pathology*; 33:79-105.

La ciencia natural contempla necesariamente a la Naturaleza, a través de nosotros. Sin embargo, el viejo Aristóteles, acertó en su criterio, y la evolución lo confirma, desde el punto de vista científico, no hay un abismo fundamental entre el hombre y la Naturaleza. El hombre es parte de la naturaleza. La ciencia ansía, no obstante, que el punto de vista humano, por ser parte y juez, no la distorsiones en exceso. En los primeros tiempos, el hombre tendía a contemplar todas las cosas de la Naturaleza desde una perspectiva antropocéntrica, y la naturaleza, supeditada al hombre, "detestaba" el vacío: si una piedra caía era porque una fuerza "la impulsaba". El hombre se inclinó a leer en la Naturaleza, lo que él siente cuando, por ejemplo, mueve un brazo. Ciertamente que él forma parte de ella, pero no es más que una parte entre muchas especializadas como él. Contemplar la naturaleza como él lo hace, es una visión particular y parcial. La ciencia necesita liberarse de "antropocentrismos" innecesarios y es más dada a considerar "antropocentrismo" lo que nosotros creemos "causalidad "

Sir Charles Sherrington
Hombre versus Naturaleza,
Cambridge University Press, 1940.

¿Cómo elegir las palabras claves para un artículo científico?

Marina Khoury¹

Acorde a los requerimientos uniformes para publicaciones biomédicas, al final del resumen los autores de un artículo deberán agregar de tres a diez palabras claves¹.

Es posible que, al lado del trabajo de escribir un artículo científico, la redacción del resumen ("Abstract") y la elección de las palabras claves sean consideradas tareas menores. Sin embargo, se recomienda tener precaución al escribir estas secciones. Palabras claves bien elegidas permitirán que el artículo sea identificado correctamente y encontrado cuando alguien interesado en el tema lo esté buscando. El resumen probablemente será la sección del manuscrito más consultada y a veces la única leída, una buena redacción del resumen interesará al lector y favorecerá la decisión de leer el documento completo².

¿Qué son las palabras claves?

Una "palabra clave" es un término o identificador que tiene un significado particular (una definición) y refiere al "tema central" del contenido de un documento. Un término puede estar formado por una o más palabras.

Por ejemplo: "Accidente cerebrovascular" es un término con dos palabras las cuales separadas no tienen el mismo significado que juntas. El término "Accidente cerebrovascular" es una única "palabra clave".

¿Para qué sirven las palabras claves?

Los "catálogos de palabras claves" fueron utilizados por bibliotecarios para ubicar libros, revistas y artículos relacionados con un tema en particular. Esta tarea resultó más fácil cuando se incorporó la computadora y los campos de las bases de datos permitieron clasificar por autor, título, año y palabras claves, entre otros criterios.

Consejo: Cuando elija las palabras claves de su artículo deberá tener en cuenta que puedan servir como términos de búsqueda con los que alguien interesado en el tema accede a los datos de su documento desde un buscador.

¿Por qué es importante colocar las palabras clave junto al resumen?

Para facilitar la búsqueda, las bases de datos que operan con buscadores suelen tener un campo dedicado a palabras claves que denominan "descriptores". Este campo es completado por los encargados de ingresar los datos del documento al sistema, es decir quienes se encargan de indexar el artículo².

Comentario: Tenga en cuenta que las palabras claves que elija como autor servirán para ayudar a clasificar su artículo a quienes lo indexan cuando es incorporado a un catálogo o a una base de datos.

¿Cómo eligen las palabras claves los responsables de indexar el artículo?

Los responsables de indexar un documento eligen descriptores que representen el tema o motivo central del contenido del documento pero no necesariamente eligen exactamente las "palabras claves" que utilizaron los autores del artículo. Los responsables de indexar un documento elegirán descriptores ya definidos y disponibles en listados pre-establecidos. En ciencias de la salud, se utilizan los términos "MeSH" o "DeCS"¹.

Consejo: Si quiere que los revisores ingresen su artículo con los descriptores que eligió, coloque términos MeSH o DeCS como "palabras claves" junto al resumen.

¿Qué son los términos MeSH?

MeSH es un acrónimo de "Medical Subject Headings" que podemos traducir como "encabezados médicos". La primera lista oficial de encabezados o términos médicos fue publicada por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NLM - U.S. National Library of Medicine) en 1954 basada en aquellos que habían sido utilizados como índices de catálogos en forma interna. En 1960, con el inicio del *Index Medicus*, apareció una nueva lista completamente revisada. Desde sus inicios, MeSH fue una lista dinámica a pesar de la dificultad en la actualización de los índices impresos o catálogos pero el uso de la computadora hizo más fáciles las revisiones. La primera edición del MeSH de 1960 contenía 4 400 descriptores. La segunda edición de 1963 contenía 5 700 descriptores y la edición actual contiene más de 22 000 descriptores organizados en una estructura jerárquica que permite la búsqueda en varios niveles de especificidad conocido como "Thesaurus"³.

Consejo: Consulte el tesauro MeSH para ver si el término en inglés elegido como palabra clave y la definición correspondiente es adecuado para el tema de su artículo.

¿Qué son los términos DeCS?

DeCS es el acrónimo de Descriptores en Ciencias de la Salud. Fue creado en 1987 por BIREME, un Centro Especializado de la OPS/OMS dedicado a brindar cooperación

técnica en información y comunicación en ciencias de la salud en la Región de las Américas. El vocabulario DeCS se desarrolló a partir del MeSH con el objeto de permitir el uso de terminología común para búsqueda en tres idiomas (portugués, español e inglés), proporcionando un medio consistente y único para la indización de artículos de revistas científicas, libros, anales de congresos, informes técnicos y otros tipos de materiales, así como para usarse en búsquedas bibliográficas de literatura científica en las bases de datos LILACS, MEDLINE y otras. Además de los términos médicos originales del MeSH se desarrollaron las áreas específicas de Ciencia y Salud (2005), Homeopatía (1991), Salud Pública (1987) y Vigilancia Sanitaria (2005). El DeCS es la herramienta que permite la navegación entre registros y fuentes de información a través de conceptos controlados y organizados en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS)⁴.

Consejo: Consulte el DeCS para ver si el término en español o en portugués elegido como palabra clave y la definición correspondiente es adecuado para el tema de su artículo o para evaluar si la traducción del término al inglés es la correcta.

¿Cómo consultar el MeSH o el DeCS?

Toda la información sobre el MeSH se puede consultar en la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos en [<https://www.nlm.nih.gov/mesh/>]. El Tesauro MeSH se puede consultar en el MeSH Database de PubMed en [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>].

El DeCS se puede consultar en español, portugués o inglés en la BVS [<http://decs.bvs.br/>].

¿Cómo elegir las palabras claves para un artículo científico?

Una vez que finalizó de escribir el artículo, haga una lista de temas que describan el o los temas principales del documento. Traduzca la lista a "términos MeSH o DeCS". Elija como palabras claves los descriptores identificados. Se sugiere sólo dejar términos para los cuales no pudo encontrar una traducción para casos excepcionales. Por ejemplo: un tema muy nuevo cuando supone que el término no ha sido incorporado aún. En este caso, tome conciencia que estará sugiriendo que el término debería existir.

Bibliografía

1. Hiller H. Requerimientos uniformes para manuscritos enviados a revistas biomédicas: redacción y edición para la publicación biomédica / Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication (Updated October 2007). *CES med*; 22(2):99-125, jul.-dic.2008.tab.
2. Gonzalez M, Mattar S. Las claves de las palabras claves en los artículos científicos. *Rev MVZ Córdoba* [online]. 2012, vol.17, n.2 [cited 2014-03-06], pp. 7-9. Available from: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682012000200001&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0122-0268.
3. U.S. National Library of Medicine [Internet]. Medical Subject Headings. MeSH history; 2003 [consulta el 7 de marzo de 2014]. Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/mesh/intro_hist.html
4. Biblioteca Virtual de Salud. Descriptores en Ciencias de la Salud; 2013 [consulta el 7 de marzo de 2014]. Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/decsweb2013.htm>

Comunicaciones breves

Patología de la tuberculosis bovina: correlación entre la macroscopía y microscopía en lesiones granulomatosas

Bovine Tuberculosis pathology: correlation between macro and microscopy of granulomatous lesions

A. Canal¹, G. Magnano², N. Pezzone¹, L. Zapata², E. Shimizu³, A. Abdala³, H. Tarabla³, F. Paolicchi³

La tuberculosis bovina (TBB) causada por *Mycobacterium bovis* es una enfermedad infecciosa para los animales y una importante zoonosis. Diversos estudios informan acerca de una gran variedad de presentaciones anatómo-patológicas en los animales afectados, observándose un amplio rango de lesiones, desde pequeñas y bien localizadas hasta generalizadas. No es claro si estas diferencias patológicas son debidas a la virulencia de cada genotipo o bien a la respuesta individual de cada animal, principalmente porque las lesiones de esta enfermedad se producen por una reacción de hipersensibilidad del individuo.

Objetivo

Fue profundizar en el conocimiento de los mecanismos de virulencia del agente etiológico de la TBB, a través del estudio de las lesiones granulomatosas y buscando asociaciones entre los grados de lesión observados macro y microscópicamente. Se procesaron 359 muestras de lesiones tuberculosas provenientes de 211 bovinos, obtenidas en frigoríficos de las provincias de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires. Se registró la ubicación de las lesiones macroscópicas en los distintos órganos y tejidos y se describieron con 5 grados de acuerdo a determinados parámetros (halo rojo, calcificación, distribución, tamaño, fibrosis periférica) y las microscópicas de acuerdo a Wangoo y col.(2005), clasificándolas en cuatro grados, evaluándose necrosis, calcificación, células gigantes y fibrosis. El análisis se realizó mediante correlación de Spearman para variables ordinales.

Resultados y conclusión

Las lesiones se localizaron en linfonodos mediastínicos (n= 107), linfonodos retrofaríngeos (n= 68), pulmón (n= 59), linfonodos bronquiales (n= 29), hígado (n= 29), linfonodos mesentéricos (n= 25), pleura (n= 25), peritoneo (n= 9), linfonodos de la carcasa (n=15) y gastrohepáticos (n= 4), bazo (n=2), y otras (n= 3).

La distribución de los grados fue diferente. Mientras la distribución de los escores macroscópicos se aproximaba a la normalidad (sesgo= 0,0321), los microscópicos mostraron una clara tendencia a acumular las mayores frecuencias en los escores altos (sesgo= -2.2866). Esto fue confirmado por un bajo índice de correlación (r= 0.2593). No se observaron asociaciones entre los escores de los diagnósticos macroscópicos y los microscópicos, muchas lesiones únicas o de pequeño tamaño presentaban severa necrosis, calcificación y alto número de células gigantes de Langhans, indicando la persistencia y patogenicidad del agente. Un gran número de bovinos presentaron granulomas en más de un tejido.

3. Ministerio de la Producción.

2. Facultad de Ciencias Veterinarias UNRC.

3. INTA, Facultad de Ciencias Veterinarias U.N.L., Santa Fe, Argentina.

Spoligotipos de aislamientos de *Mycobacterium bovis* de decomisos en un frigorífico de la Provincia de Buenos Aires

Spoligotyping of *Mycobacterium bovis* isolates from the Buenos Aires Province slaughterhouses

S. Barandiaran¹, M. Martinez Vivot¹, D. Puentes², E. Moras¹, A. Cataldi³, M. Zumarraga³

La tuberculosis bovina (TB) es una zoonosis crónica causada por *Mycobacterium bovis* que además del bovino afecta a otros animales domésticos y silvestres. En humanos representa el 0.5% de los casos ocurridos en el país, llegando hasta el 6% en la provincia de Santa Fe. En 2009, en Argentina se faenaron aproximadamente 13,5 millones de bovinos, presentando una prevalencia de TB de 0.9%. La inspección veterinaria en frigorífico es una herramienta de vigilancia epidemiológica eficaz y constituye una barrera para disminuir la transmisión zoonótica.

Objetivo

Tipificar bacteriológica y molecularmente los decomisos con lesiones compatibles con tuberculosis halladas en un frigorífico de la provincia de Buenos Aires.

Material y método

Durante mayo y junio de 2008 se decomisaron 36 muestras tras inspeccionar 18 143 vacunos en un frigorífico de la provincia de Buenos Aires. Las muestras se procesaron por los métodos bacteriológicos convencionales y la tipificación molecular de los aislamientos se realizó por la técnica de hibridación reversa de *Spoligotyping*.

Resultado

Como resultado se obtuvieron 32 aislamientos (89% de recuperación) indicando una prevalencia de tuberculosis de 0.18% (0.35% en vaca y 0.024% en novillos). Tres de los aislamientos fueron *M. avium* subsp. *Avium*.

Por *Spoligotyping* se confirmó *M. bovis* en 29 aislamientos, subdivididos en 10 spoligotipos, 4 agrupados y 6 únicos de los cuales 2 no fueron encontrados en la base de datos local e internacional. El spoligotipo predominante SB0140 agrupó al 45% de los aislamientos y es el más frecuente en Argentina. En la base de datos de Argentina ya estaban registrados cinco de esos spoligotipos en aislamientos de humanos, cerdos, cabras y felinos domésticos.

Conclusión

La presencia de los mismos spoligotipos hallados tanto en los bovinos estudiados en este trabajo como los presentes en la base de datos de la Argentina en humanos y otros hospedadores es indicador de la persistencia en el tiempo de esos patrones y de la existencia de la transmisión zoonótica y epizoonótica de la tuberculosis en Argentina.

1. F.C.V UBA.
2. Actividad Privada.
3. INTA, Castelar - CABA, Argentina.

Immunodisregulation in tuberculin reactor dairy cattle transiting early peripartum period

Immunodisregulación en vacas lecheras al comienzo del período periparto

M.J. Traversa¹, W. Davis², M. Saracco³, F. Paolicchi⁴, S. Estein⁵, E. Rodriguez¹, M.C. Jorge¹

Mycobacterium bovis causes bovine and zoonotic tuberculosis (TB) and triggers a cellular immune response (IR). In dairy cattle during early peripartum period (EPP) this IR is suppressed but few studies link this to TB. In a previous study of leukocyte populations we found that lymphocytes were increased in tuberculin (Tbc) positive dairy cows during EPP.

Objective

To characterize leukocyte subpopulations (LS) in Tbc-positive and Tbc-negative dairy cows during EPP.

Material and method

Peripheral blood mononuclear cells (PBMC) were obtained by density gradient centrifugation (Histopaque1077) from non-coagulated blood from 10 Argentinian Holstein cows transiting EPP; five were Tbc-positive and five Tbc-negative. The first group belonged to a dairy farm with endemic TB and the second to a TB free dairy farm. PBMC were labeled with monoclonal antibodies in cocktail (IgG1/IgM) to detect LS T and B, CD4 and CD8, CD2-?d and CD2?d and CD14. Following washing they were labeled with a cocktail ntilgG1PE/antilgMFITC titre 1:200, fixed and stored until acquisition. 10 000 events were acquired with a flow cytometer FACS-CANTO DiVa software (Becton-Dickinson) and analyzed with FCSEx-

press software. First a side light scatter vs. forward light scatter dot plot was made to define PBMC population and an electronic gate was set to exclude background. A second dot plot was made on the basis of PE vs FITC fluorescence of the LS. The gate of the first dotplot was applied. Histograms were then made for each fluorescence channel. Finally hierarchical gates were set using the logical boolean "and" inside PBMC gate for each LS. The percent of LS positiveness was obtained for each experimental group and they were compared using an unpaired t test 95% of confidence verifying variance homogeneity (SAS version 9.2).

Results

In EPP Tbc-positive cows T and CD4 lymphocytes were significantly increased but CD14 population was significantly decreased ($p < 0.05$). Although Tbc-positive EPP cows presented a T lymphocytosis that correlated with a

CD4 lymphocytosis they showed a depression of CD14 leukocytes. In cattle CD14 leukocytes are antigen presenting cells that are an initial source of IL12 and IL23. These mediators induce recruitment and proliferation of CD4T cells which can control bacterial growth inside macrophages.

Conclusion

The findings suggest that infection with *M. bovis* alters the frequency of CD4 cells, possibly associated with an ongoing specific immune response in Tbcpositive cows transiting EPP. Further studies are needed to determine if this increase in CD4 cells is associated with an increase in antigen CD4 memory cells specific for *M. bovis*.

1. FCV-UNCPBA.
2. Veterinary College, GE-WSU.
3. FMED-UBA.
4. INTA-EEA Balcarce.
5. CONICET - Tandil, Argentina.

Control de la ocurrencia de tuberculosis bovina en propiedad lechera de la región centro leste del estado de São Paulo – Brasil

Bovine Tuberculosis control on milking properties, east center region, Sao Paulo, Brasil

M. I. Merino de Medeiros⁴, F.F. Simili¹, I. Fernandes P. Viegas¹,
T. Santos de Carvalho², J. Ramos Nogueira¹, A. Nader Filho³

Objetivo

La tuberculosis causada por *Mycobacterium bovis*, es una enfermedad infectocontagiosa de evolución crónica, caracterizada por lesiones de aspecto nodular, principalmente en nódulos linfáticos y pulmón, que afecta los bovinos y bubalinos. Tiene mayor prevalencia en países en desarrollo y está erradicada o en erradicación en algunos países desarrollados. En Brasil la mayor prevalencia es en el ganado lechero con algún grado de tecnificación en la producción. Es responsable del bajo peso de los animales y de la producción de leche, descarte precoz, eliminación de animales de alto valor zootécnico, muerte de los animales, pérdida de la credibilidad de la ganadería y una importante zoonosis. Su introducción en la ganadería ocurre con la adquisición de nuevos animales, participación en eventos y contacto directo o indirecto con bovinos infectados. Los susceptibles son los animales domésticos, silvestres y el hombre.

Material y método

El trabajo evaluó la ocurrencia de tuberculosis en 215 vacas lecheras por medio del método indirecto de diagnóstico de la tuberculosis bovina a la respuesta imu-

noalérgica cutánea al agente etiológico, aclarando el potencial zoonótico de una propiedad lechera donde son hechos quesos con leche cruda. Para eso fue realizado el Test Cervical Comparativo – (TCC) para la confirmación y diferenciación de reacciones inespecíficas debido principalmente al *Mycobacterium avium*, considerando que la propiedad tenía uno histórico de incidencia de este agente por la presencia de aves domésticas y de vida libre. La tuberculosis causada por el bacilo aviario puede ocasionar dificultades en un programa de control y erradicación de la enfermedad en bovinos. Fue utilizado de 0,1 ml de PPD (Derivado Proteico Purificado) Bovino y 0,1 ml de PPD Aviario vía Intra dérmica. La lectura fue realizada antes de la aplicación y 72 horas \pm 6 horas después a través de un cutímetro.

Resultados y conclusión

Fueron positivas a *Mycobacterium bovis* vacas en lactación y descartadas debidamente de la ganadería. Los resultados demuestran la importancia del control de la tuberculosis en la ganadería lechera y la posible contaminación de los productos lácteos hechos con leche cruda en Brasil.

1. APTA Centro LESTE.
2. Autonomo.
3. UNESP Jaboticabal.
4. FAPESP - São Carlos, – SP, Brasil.

Micobacterium bovis y micobacterias atípicas. Incidencia detectada en humanos por el servicio de microbiología de un Hospital Interzonal especializado de agudos y crónicos de La Plata, en ocho años

***M. bovis* and atypical mycobacterias. Human incidence on the Interzonal Hospital of acute and chronic cases, 8 years**

M. Anganuzzi, O. Fernandez, P. Featherston

La implementación del programa de control y erradicación de la tuberculosis bovina a cargo del SENASA ha llevado a una disminución progresiva de la incidencia de tuberculosis en humanos, desde el año 1998. Sin embargo, la infección por *Micobacterium bovis*, representa hasta un 2,5% de los casos de tuberculosis (TB). Se transmite al hombre por ingestión de leche no pasteurizada y por vía respiratoria. La población rural, los trabajadores de frigoríficos y establecimientos lecheros son grupo de riesgo. El diagnóstico de infecciones pulmonares causadas por la cepa bovis u otras del complejo tuberculosis es indistinguible desde el punto de vista clínico, radiológico y patológico. Es de considerar que la identificación de la especie tiene impacto sobre el tratamiento de la enfermedad ya que el *Micobacterium bovis* es naturalmente resistente a la pirazinamida, droga utilizada de elección como medicamento de primera línea. A partir de la década del 90, relacionado con la propagación del SIDA, se ha extendido una serie de nuevas especies de micobacterias como causantes de patología humana, estos gérmenes denominados globalmente como micobacterias atípicas generan manifestaciones clínicas diferentes y requieren modificaciones en el tratamiento según la sensibilidad que presentan; allí radica la importancia de su cultivo, identificación y antibiograma.

Obejtivo

El objetivo de este trabajo fue identificar por métodos bacteriológicos las Micobacterias presentes en las muestras remitidas al Servicio de Microbiología, cuantificar su incidencia y observar el comportamiento a lo largo de los años.

Material y método

Se evaluó en forma retrospectiva y descriptiva los registros donde constan los resultados obtenidos por la Sala de Micobacterias de nuestro Servicio entre el 1/1/2002 y el 31/12/2010.

Resultados

Sobre un total de 53412 muestras, se identificaron 2718 casos positivos; de ellos 2637 correspondieron

a *Micobacterium tuberculosis* y 16 a *Micobacterium bovis*. Entre las micobacterias atípicas el Complejo *Micobacterium avium-intracellular* se reconoció en 37 oportunidades, el *M. fortuitum* en 9, *M. abscessus* en 2, el *M. terrae* en 2, el *M. Peregrinum* en 3, el *M. kansassi* en 8, el *M. chelonae* en 3, el *M. xenopi* en 1 y *M. marinum* 1.

Conclusion

El *Micobacterium tuberculosis* fue el responsable del 97% de los casos, el *M.bovis* del 0.6% y las otras micobacterias del 2.5% del total. Ante la sospecha epidemiológica de cualquier micobacteria, el laboratorio de bacteriología es el pilar fundamental para lograr el diagnóstico de certeza.

1. Hospital San Juan de Dios de La Plata - La Plata, Argentina.

Asociación entre polimorfismos del gen NRAMP1 y resistencia natural a la tuberculosis en bovinos

Gen NRAMP1 polymorphism and bovine natural resistance association

F. Hasenauer¹, M. Caffaro², S. Garbaccio¹, C. Garro¹, M. Poli², C. Rossetti¹

En ratones, se demostró que el gen *Nramp1* (*Natural Resistance Associated Macrophage Protein 1*) es el responsable directo del fenotipo de resistencia a ciertas infecciones bacterianas intracelulares tales como *M. bovis*, *L. donovani* y *S. typhimurium*. El homólogo bovino del gen *Nramp1* murino ha sido caracterizado, identificándose dos microsatélites (Ms1 y Ms2) en su región 3' no codificante (3'UTR), y cuyas variantes alélicas se han asociado al fenotipo de resistencia o susceptibilidad a ciertas infecciones bacterianas intracelulares.

Objetivo

Debido a la escasa información disponible, el presente trabajo se llevó a cabo con el objetivo de determinar el grado de asociación entre los polimorfismos de los Ms del gen NRAMP1 y la resistencia a la infección por *M. bovis* en el ganado bovino.

Material y método

Se trabajó con bovinos de la raza Holando argentino pertenecientes a dos tambos con casos confirmados de tuberculosis. La población en estudio fue seleccionada por la prueba de tuberculización anocaudal (PPD) y agrupada en bovinos PPD+ (n= 34) o PPD- (n= 43). Para detectar los polimorfismos de los Ms, se extrajo ADN a partir de bulbo piloso y se amplificaron por PCR multiplex.

Resultado

Los polimorfismos se determinaron por electroforesis capilar y se confirmaron por secuenciación. El grado de asociación entre los fenotipos PPD+ o PPD- y los polimorfismos detectados en los Ms1 y 2 se estimó a través del test de chi-cuadrado de independencia. Los genotipos encontrados para el Ms1 correspondieron a homo-

cigotas GT10 o GT12 y heterocigotas GT10-12, mientras que para el Ms2 correspondieron a homocigotas GT13 o heterocigotas GT13-GTn. Al evaluar los Ms independientemente, no se encontró asociación ($P > 0.05$) entre los fenotipos y los genotipos para el Ms1; por el contrario en el Ms2 si hubo una asociación significativa entre el genotipo homocigota GT13 y el fenotipo PPD- ($P < 0.01$). Cuando los polimorfismos de ambos Ms se analizaron conjuntamente no se detectó asociación ($P > 0.05$) con ninguno de los 2 fenotipos.

Conclusión

Los resultados del presente trabajo indicarían que los bovinos Holando argentino de estos tambos con genotipo homocigota GT13 para el Ms2 de la región 3'UTR del gen NRAMP1 tendrían mayor resistencia a la infección natural con *M. bovis*. Estos resultados indican la necesidad de su confirmación con un número mayor de animales y considerando las relaciones de parentesco, edad y localización de los tambos. De confirmarse esta asociación, la selección genética podría ser una herramienta complementaria a considerar para el control y erradicación de la tuberculosis bovina.

1. Inst. de Patobiología.

2. Inst. de Genética, CICVyA-CNIA, INTA - CABA, Argentina.

Identification of *Mycobacterium tuberculosis* complex from stored Ziehl Neelsen- stained sputum smears in Brasil

Identificación de complejo *mycobacterium tuberculosis* de protis coloreados con Ziehl Neelsen en Brasil

M. R. Silva¹, A. Da Silva Rocha², R. R. Da Costa³, P.N. Suffys², M.D.C. Guimaraes⁴

Objective

Identification of mycobacteria by conventional biochemical identification methods is laborious and time-consuming and is not often performed by diagnostic laboratories because it can only be done on cultured specimens. Therefore, other methods to differentiate *My-*

cobacterium bovis from other members of MTC, faster and equally or more sensitive than the classical methods are needed, both to aid in the treatment of patients due to the intrinsic resistance of *M. bovis* to pyrazinamide and for purposes of conducting epidemiological investigations.

Material and method

A cross-sectional analysis of stored Ziehl-Neelsen (ZN)-stained sputum smear slides (SSS) obtained from two public tuberculosis referral laboratories located in Juiz de Fora, Minas Gerais, was carried out in order to distinguish *M. bovis* from other members of *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTC). A two-step approach was used, (a) *oxyR* pseudogene amplification to detect MTC; and, subsequently, (b) an allele-specific sequencing based on the polymorphism at position 285 of this gene for distinguishing *M. bovis* from other members of MTC.

Results

OxyR pseudogene was successfully amplified in 100 (56.5%) among 177 SSS available from 99 individuals. No molecular profile of *M. bovis* was found. The multivariate analysis indicated that Acid-Fast Bacilli (AFB) results and source laboratory were associated ($p < 0.05$) with *oxyR* pseudogene amplification. AFB++ sputum smears showed more *oxyR* pseudogene amplification than those with AFB0 (OR= 8.06, IC95%= 1.11-58.52), possibly due to the amount of DNA. One of the two source laboratories presented a greater chance of *oxyR* pseudogene

amplification (OR= 21.40, IC95%= 5.95-76.90), suggesting that differences in sputum conservation between laboratories could have influenced the preservation status of DNA.

Conclusion

This study provides evidence that stored-ZN-stained sputum smears can be used for molecular detection of MTC and does not provide evidence of *M. bovis* being associated with human pulmonary tuberculosis in an urban area of Minas Gerais. Although *M. bovis* was not found in the examined sample, the high percentage of the pseudogene *oxyR* amplification (MTC) in our samples may indicate that the analysis of nucleotide polymorphism at 285 position of the *oxyR* pseudogene in stored sputum smear slides can be used to obtain estimates of the prevalence or incidence rates of human infections caused by *M. bovis*. Besides Brazil, this strategy could be expanded for epidemiological purposes in areas such as Africa, Southeast Asia, Central America and South America and other regions where transmission of *M. bovis* from animals to humans and vice-versa can occur or is a suspected problem.

1. Embrapa Gado de Leite.
2. Fiocruz.
3. Hospital João Penido.
4. UFMG - Juiz de Fora, MG, Brasil.

BCG Pasteur ÄleuD expressing Ag85B as bovine tuberculosis vaccine candidate

BCG Pasteur ÄleuD expresando Ag85B como candidato a vacina contra la tuberculosis bovina

C. Rizzi¹, K.S. Leal¹, V. Galli¹, R. Sturbelle¹, C.P. Hartleben¹, O.A. Dellagostin¹

Bovine tuberculosis, caused by *Mycobacterium bovis*, is a major zoonotic and economic problem in Latin America. As for other infectious diseases, the use of a vaccine would contribute for controlling the diseases. BCG is a live attenuated vaccine currently used in humans. An improved BCG could also be used for controlling bovine tuberculosis, providing a method for differentiating vaccinated and diseased animal is available. The efficacy of BCG can be improved by overexpressing protective antigens. *M. bovis* antigen 85B (Ag85B) demonstrates strong immunogenicity and is a promising target for overexpression in BCG. An expression system has been developed in our laboratory employing a BCG Pasteur auxotrophic for leucine (BCG ÄleuD) and a replicative vector (pUP410) that supplements this mutation. This system allows the production of stable recombinant strains able to provide high level of recombinant protein expression.

Objective

Thus, the aim of this study was to develop a recombinant vaccine using the BCG Pasteur ÄleuD overexpressing Ag85B, and to evaluate the humoral response induced by the recombinant BCG in mice.

Material and method

The Ag85B encoding gene was amplified by PCR and subsequently cloned into pUP410 vector. The recombinant vectors were introduced into BCG ÄleuD by electroporation and protein expression was demonstrated by

Western blot. Groups of mice were inoculated with 10⁷ UFC of transformed BCG ÅleuD or parental BCG (control). Antibody response was monitored by indirect ELISA and analyzed by T test.

Results and conclusion

Transformed BCG ÅleuD induced significantly higher antibody responses in mice than the parental strain ($p < 0.001$). We concluded that BCG ÅleuD overexpressing Ag85B can be used for evaluation as vaccine candidate in bovines.

1. Centro de Desenvolvimento Tecnológico. Universidade Federal de Pelotas, Brazil.

Información Latinoamericana en Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Hemos recibido el 10 de marzo de 2014, de la Sociedad Chilena de Zoonosis, un correo electrónico solicitando difusión de un estudio sobre distribución de *Rhipicephalus sanguineus* en Chile. El mismo está siendo llevado a cabo por el tesista Víctor Pinto Osses (v.pinto.veterinaria@gmail.com): *"Para aquellos profesionales que se dedican a aéreas de salud pública y no desempeñan labores en clínica, les solicitamos el responder a esta encuesta ya que podrían facilitarnos información de gran importancia en algunos ítems como también contactos de otros médicos veterinarios a lo largo del país que podrían responder a esta encuesta."*

Este estudio está inmerso dentro del proyecto FONDECYT. Se denomina "Enfermedades transmitidas por artrópodos en Chile: epidemiología e impacto clínico en huéspedes humanos y caninos", de los investigadores Dra. Katia Abarca (Universidad Católica de Chile), Dr. Thomas Weitzel (Universidad del Desarrollo) y Dr. Javier López (Hospital Veterinario Puente Alto).

La encuesta on line, consistente en 19 preguntas de selección múltiple y 10 preguntas abiertas. El link para acceder a la misma es:

<https://docs.google.com/forms/d/11JkZefPkr-oNez0q1g8hl18fx5KQF9n6FmVklKfoBWg/viewform>

Caso clínico

ISSN 1851-3638
RAZyEIE 2014; 9(1): 39-42Disentería asociada a *Clostridium difficile* en paciente de la comunidadJorge Correa¹, Mirna Sawicki², Mauro López³, Pia Machuca⁴, Yamila Romer¹

Resumen: *Clostridium difficile* es el principal agente causal de diarrea asociada al tratamiento médico y cada vez es más importante como patógeno de la comunidad. La infección es producida por un desbalance de la microbiota intestinal luego del uso de antibióticos de amplio espectro con la posterior selección de cepas de *Clostridium difficile* toxigénico. En el medio hospitalario la transmisión ocurre por transferencia horizontal, generalmente desde las manos del personal de salud a pacientes predispuestos. Consideramos importante destacar la presencia de este germen en la comunidad como causa de diarrea asociada al consumo de antibióticos.

Palabras claves: *Clostridium difficile*, disentería, ecografía y disentería.

Dysentery associated with *Clostridium difficile* in a patient of the community

Abstract: *Clostridium difficile* is the main causative pathogen of diarrhea associated with medical treatment and it is an increasingly important as community pathogen. The infection is caused by an alteration of the intestinal microbiota after the use of broad spectrum antibiotics with subsequent selection of toxigenic strains of *C. difficile*. In the hospital environment transmission occurs by horizontal transfer, usually from hands of healthcare personnel to predisposed patients. We consider it is important to highlight the presence of this organism in the community as a cause of diarrhea associated with antibiotic use.

Key words: *Clostridium difficile*, dysentery, ultrasound and dysentery.

Caso clínico

Paciente de sexo femenino de 58 años, domiciliada en CABA, de profesión veterinaria con especialización bacteriología, que consultó el 31/07/2013 por síndrome febril y disentería de 5 días de evolución. La materia fecal era eliminada en forma de deshechos mucopurulentos y sanguinolentos, con pujos, tenesmo, dolor abdominal y proctalgia. En la primera consulta se intentó practicar una rectoscopia pero la intensa proctitis impidió el examen. Presentó como antecedentes cólico renal veinte días previos a la consulta, por el cual recibió tratamiento con ciprofloxacina (500 mg c/12 hs.) durante quince días. Refirió consumir una infusión de *Lepidium latifolium*, herbácea crucífera, conocida vulgarmente como "rompepiedras". Al examen físico se encontraba lúcida, clínicamente estable y afebril; destacándose a nivel abdominal dolor a la palpación del marco colónico izquierdo sin signos peritoneales, con disminución de los ruidos hidroaéreos. El diagnóstico sindromático fue de disentería, y se realizó un exhaustivo interrogatorio dirigido a su riesgo laboral. Se solicitaron estudios de química clínica, hemocultivos, coprocultivo y detección de toxina de *Clostridium difficile*. Esta última solicitud se debió al antecedente de tratamiento antibiótico.

En el momento de la consulta, sólo se obtuvo una escasa muestra de mucosidad rectal por lo cual no se pudo procesar para la búsqueda de toxinas de *C. difficile*. Los resultados de laboratorio fueron: velocidad de sedimentación eritrocitaria 55 mm/1^{era} hora, hematocrito 40.8%, hemoglobina 13.7 g/dl, leucocitos 19 400/μl (83% neutrófilos), plaquetas 338 000/μl, uremia 33 mg%, creatinemia 0.8 mg%, glucemia 130 mg%, TGO 30 UI/l, TGP 35 UI/l, FAL 364 UI/l. Dos hemocultivos (*BacT Alert*) fueron negativos a las 48 hs., y así se mantuvieron hasta su descarte.

Debido al cuadro clínico se solicitó la ecografía abdominal que demostró el engrosamiento de las paredes del colon transverso (9 mm), del colon izquierdo y del recto-sigma (10 mm) con un exquisito dolorimiento a la compresión con el transductor a nivel de la fosa iliaca izquierda. En la Figura 1 se observa el engrosamiento de la pared del colon izquierdo con preservación de la estratificación en toda su circunferencia. También se visualizó el mesocolon engrosado e hiperecogénico y una mínima cantidad de líquido interasas y a nivel subhepático. Estos hallazgos ecográficos interpretados dentro del contexto clínico y los antecedentes de consumo de antibióticos de amplio espectro, condujeron al diagnóstico presuntivo de

1. Servicio de Zoonosis,
2. Sector de Ecografía,
3. Unidad Bacteriología,
4. Residencia Infectología.

Hospital de infecciosas Francisco J. Muñiz, GCBA.
jercorrea@gmail.com; mirmasawi@yahoo.com.ar

Recibido: 15-12-2013
Aprobado: 02-03-2014

disentería asociada a *C. difficile*, por lo que se inició tratamiento empírico con metronidazol 1.5 gramos/día, vía oral. A las 48 hs. se evidenció mejoría del cuadro clínico. A los 28 días la ecografía de control constató franca disminución del espesor de la pared del colon izquierdo afectado y ausencia de líquido en la cavidad abdominal, pero con persistencia del engrosamiento del meso y del espesor de la pared rectal. En la Figura 2 se observa un sector del colon izquierdo con la pared de menor espesor. La Figura 3 muestra el mesocolon engrosado e hiperecogénico y en la Figura 4 se observa la pared del recto que persiste engrosada. El tratamiento se mantuvo por

14 días, pero luego de 20 días de finalizado, la paciente tuvo una recurrencia (con intervalo de 10 días) con similares manifestaciones clínicas. Debido a este cuadro se

Figura 1. Corte transversal en un sector del colon izquierdo con engrosamiento de la pared (10 mm) con preservación de la estratificación



Figura 2. Cortes longitudinal y transversal de un sector del colon izquierdo (flechas), con la pared (cabeza de flecha) de 4.5 mm de espesor

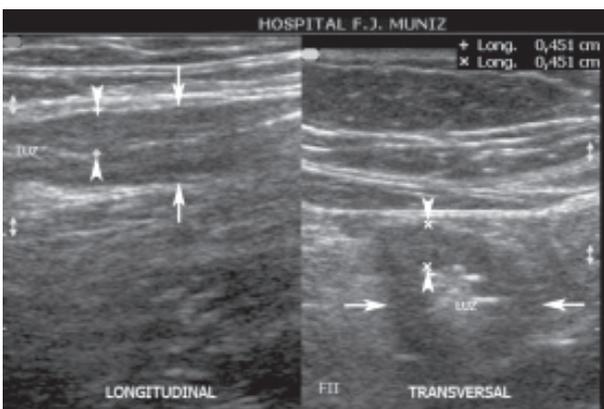
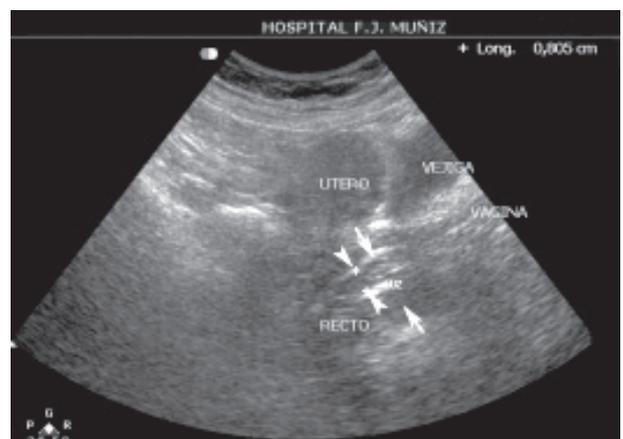


Figura 3. Corte transversal con el mesocolon engrosado e hiperecogénico (asterisco) contiguo a un asa de colon (flecha) con pared de 4 mm de espesor



Figura 4. Recto (flecha) con la pared anterior y posterior engrosada (cabeza de flecha)



solicitó la detección de toxinas de *C. difficile*. Esta nueva muestra de materia fecal fue de tipo mucopurulenta y permitió realizar el diagnóstico mediante la detección de GDH, antígeno común de *C. difficile*, y la positivización de toxinas por un método de inmunocromatografía (Techlab *C. difficile Quick Chek Complete*). La paciente realizó nuevamente tratamiento con metronidazol, persistiendo asintomática hasta la actualidad.

Discusión

C. difficile es un bacilo Gram positivo, ubicuo en la naturaleza, en especial en la tierra y en el medio hospitalario. También se ha detectado en alimentos y animales de compañía. Puede ser comensal de la flora intestinal, es formador de esporas, y debido a la expresión de sus factores de virulencia, las toxinas A y B, altera la mucosa colónica produciendo un desbalance hidroelectrolítico. En algunos pacientes puede acompañarse de una necrosis hemorrágica y la formación de pseudomembranas, las cuales son consolidaciones de la fibrina, componentes inflamatorios y detritus celulares asociados a la acción de estas toxinas. La capacidad de formar endosporas mantiene a *C. difficile* por largos periodos en instituciones, donde se puede transmitir por vía horizontal, generalmente desde las manos del personal de salud a pacientes pre-dispuestos o mediante fómites.

En ocasiones se han descrito casos de diarrea asociada a *C. difficile* adquiridas en la comunidad. La utilización de antibióticos de espectro amplio, principalmente las quinolonas, lincosamidas (clindamicina) y cefalosporinas, que alteran la bioflora intestinal generan el sobre-desarrollo de *C. difficile* con la consecuente producción de toxinas (cepas toxigénicas) y sus efectos patogénicos. Entre otros factores de riesgo asociados a la infección por *C. difficile* se encuentran la edad avanzada, la inmunosupresión por tratamiento antineoplásico y la hospitalización prolongada.

El hallazgo del antígeno GDH no es *per se* diagnóstico, ya que *C. difficile* puede formar parte de la flora colonizante; en cambio, la detección de toxinas A/B hace al diagnóstico etiológico. Su sensibilidad es de 81.4-92.3% y su especificidad de 98.6%-99.7%. Sin embargo, dada su sensibilidad el método de referencia es, actualmente, el cultivo toxigénico. Otros métodos menos utilizados son los moleculares, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) *in house* que tiene baja sensibilidad y especificidad; no obstante la PCR en tiempo real es un método de diagnóstico válido. La visualización directa de las pseudomembranas mediante estudios endoscópicos (fibroendoscopia baja o rectosigmoideoscopia) tienen un valor innegable, no obstante, su sensibilidad es relativamente baja (51-55%).

Otros estudios imagenológicos, como la ecografía,

pueden orientar al diagnóstico y en conjunto con los antecedentes epidemiológicos y clínicos, convertirse en una herramienta de alto valor cuando el resto de los estudios no son aún concluyentes.

En nuestra experiencia, el hallazgo ecográfico vinculado a colitis por *C. difficile* está dado principalmente por el aumento de espesor, mayor a 4 mm, de la pared colónica (71%) con preservación de la estratificación normal, que involucra toda la extensión del colon (pancolitis) en el 83% de los casos. También se puede apreciar la serosa y el mesenterio engrosado e hiperecogénico, con aspecto edematoso. La tomografía logra una sensibilidad de 70-80% y especificidad de 50-80%. No obstante, estos hallazgos pueden estar ausentes, obteniéndose estudios normales.

La expresión clínica de la infección por *C. difficile* comprende desde las formas asintomáticas, diarreas leves a moderadas sin compromiso del estado general, hasta cuadros de colitis pseudomembranosa, a veces fulminantes, de extrema gravedad con compromiso del estado general, y puede llegar a causar íleo y/o megacolon tóxico. Son signos de mala evolución la leucocitosis (mayor a 15.000 cel/ μ l) y el aumento de los valores de creatinina sérica, sin embargo, estos criterios se encuentran en revisión debido a que surgen de opiniones de expertos.

El tratamiento de elección para las formas leves a moderadas en el primer episodio y la primera recurrencia es el metronidazol, 500 mg cada 8 hs. durante 10 a 14 días. Las recurrencias no son infrecuentes luego del primer episodio, alrededor del 20%; entre estas, las recaídas debidas al mismo agente se hallan entre el 20-50% siendo más frecuentes dentro de las 2 semanas de finalizado el tratamiento. Luego de la segunda recurrencia se plantea la rotación de metronidazol a vancomicina 125 mg cada 6 hs. administrada por vía oral; sin embargo, debido a la frecuencia de bacterias con trascendencia clínica, principalmente el enterococo, con resistencia a la vancomicina, se debe proceder con cautela. Para las formas graves, se reserva el uso de vancomicina por vía oral a 125 mg cada 6 hs. y para los casos con presencia de íleo se utiliza la terapia conjunta de metronidazol 500 mg cada 8 hs. por vía endovenosa y vancomicina 500 mg cada 8 hs. por vía oral o rectal.

Destacamos en este caso clínico de disentería por *C. difficile* en un paciente de la comunidad que en el primer episodio el tratamiento empírico estuvo sustentado en la clínica, los antecedentes epidemiológicos, el consumo previo de antibióticos de amplio espectro y los hallazgos ecográficos; luego, en la recurrencia, el diagnóstico del agente etiológico se fundamentó en la clínica y la microbiología con tratamiento específico del agente etiológico causal.

Bibliografía

1. Sawicki M, Metta H, Rollet R, et al. Colitis por *Clostridium difficile*: hallazgos clínico ecográficos. *El Muñiz Hoy*. 2010;13:13.
2. Gancedo E, Méndez N, Sawicki M, et al. Colitis por *Clostridium difficile*. Hallazgos ecográficos. *Rev Arg de Ultrasonido* 2010;9(3):121.
3. Stuart H, Cohen D, Gerding N, et al. Clinical Practice Guidelines for *Clostridium difficile* Infection in Adults: 2010 Update by the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) and the Infectious Diseases Society of America (IDSA). *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31(5):431-55.
4. Department of Public Health England. <http://www.gov.uk/phe>. Updated guidance on the management and treatment of *Clostridium difficile* infection. *Published May 2013*;1-29.
5. Surawicz CM, Brandt LJ, Binion DG, et al. Guidelines for Diagnosis, Treatment, and Prevention of *Clostridium difficile* Infections. *Am J Gastroenterol* 2013;108:478-98.
6. Pépin J, Valiquette L, Cossette B, et al. Mortality attributable to nosocomial *Clostridium difficile*-associated disease during an epidemic caused by a hypervirulent strain in Quebec. *CMAJ* 2005;173(9):1-6.
7. Pépin J, Saheb N, Coulombe MA, et al. Emergence of Fluoroquinolones as the Predominant Risk Factor for *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea: A Cohort Study during an Epidemic in Quebec. *Clinical Infectious Diseases* 2005; 41:1254-60.
8. Zar FA, Bakkanagari SR, Moorthi KMLST, Davis MB. A Comparison of Vancomycin and Metronidazole for the Treatment of *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea, Stratified by Disease Severity. *Clinical Infectious Diseases* 2007; 45:302-7.



Obras de salubridad en las primeras décadas del siglo XX, en la Ciudad de Buenos Aires

Cartas al editor

Srs. Directores de la Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes (raZ y Eie)

Dr. Alfredo Seijo, querido amigo:

Te escribo luego de tomar conocimiento, por la última edición de la revista, del fallecimiento del **Dr. Julio Barrera Oro**, alguien que recuerdo con mucho cariño desde muy pequeño.

Como tú sabes nació en el prestigioso Instituto Malbrán, como se lo conocía en esa época, ya que mi padre era el Intendente y allí vivíamos con mi familia. Pasé toda mi infancia y adolescencia, e inclusive trabajé, ya terminado el bachillerato, y mientras cursaba mis estudios de medicina, en el laboratorio de "Diagnóstico para la Difteria". Posteriormente, ya como técnico de bacteriología comencé a trabajar en el Laboratorio de Diagnóstico Bacteriológico, haciendo guardia los sábados, domingos y feriados durante mi carrera de medicina. El laboratorio era mi lugar predilecto ya que transitaba por ellos desde los 11 años. Recuerdo los nombres de aquellos que siempre me trataban cariñosamente y la mayoría me enseñaban algo relacionado con la bacteriología, ante mi curiosidad de niño. Estoy hablando de profesionales como: Enrique Sabino, Ignacio Pirotsky, Abel Cetrangolo, Ernesto Molinelli, Juan Zucarini, Arturo Di Pietro, Matilde d'Empaire, Alberto Pfeifer, Pablo Negroni, Emilio Hass, Lucio Leverone, Leslie Saubert, Susana Fiorito, Arabela Joshef, Tessei, y tantos otros que dejaron en mi un recuerdo imborrable. Un maestro, el Dr. César Milstein, me ayudaba a estudiar física de cuarto y quinto año, en su laboratorio. Me fui a los 30 años, ya siendo médico. Por eso, en estos momentos de tantos recuerdos ante la desaparición física de Julio Barrera Oro, quien, como relata Delia Enría, en 1958 se inoculó el virus Junín para poder describir la enfermedad, vino a mi memoria la noche en la que fui un testigo

casual de la "famosa" inoculación. A pedido del propio Julio Barrera Oro, fue realizada el 22 de diciembre de 1958, a las 2:15 de la mañana, en la que un estudiante de medicina, que trabajaba de sereno en el conmutador del instituto me dijo: "acompañame que le tengo que aplicar una vacuna al Dr. Barrera Oro".

En ese momento, varios estudiantes de medicina y veterinaria hacían guardia en el laboratorio o se desempeñaban como serenos. Yo me reunía siempre con ellos y aprovechaba que estudiaban para hacer lo mismo. El en ese entonces, estudiante de medicina Héctor Osman le aplicó la "vacuna", que había solicitado el Dr. Barrera Oro. Desde la entrada del laboratorio, y luego de la aplicación, escuche que Barrera Oro, sirviendo dos copas de champagne y ofreciéndole una a Osman le dijo: "mira pibe te agradezco mucho lo que hiciste, esto no fue en realidad una vacuna, lo que me inoculaste es un virus".

Pasó mucho tiempo..., sólo tenía 13 años. Cuando Héctor salió del laboratorio lo vi muy nervioso y me manifestó su preocupación por si algo grave le pasaba al Dr. Barrera Oro. "Que me sucederá a mí? Soy estudiante" expresaba con temor.

La verdad es que este hecho, con mis trece años de edad, me marcó más por la preocupación de mi amigo, que la verdadera importancia del hecho científico en sí.

Les adjunto una foto que encontré entre los libros que tenía mi padre, en donde se ve a Barrera Oro mostrando el lugar de la inoculación.

Bueno, amigos de raZ y Eie, esta nota es simplemente un comentario, de tantos recuerdos vividos en ese lugar que fue mi hogar.

Abrazo

Jorge Alejandro San Juan
Jefe de la División Asistencia Integral al
Paciente Infectado Crítico (DAIPIC) del
Hospital e Infecciosas FJ Muñoz



Fotografía correspondiente al Dr. Julio Barrera Oro, mostrando el sitio donde le fue inoculado, a su pedido, el virus de la fiebre hemorrágica Argentina (hoy virus Junín), el día 22 de diciembre de 1958. Posteriormente desarrolló la enfermedad, la cual superó. (La foto pertenece a los recuerdos que conserva de su padre el Dr. Jorge San Juan).

Erucismo en la Yunga Argentina

Erucismo in the Argentina Yungas

Agustín P. Seijo¹

Figura 1.



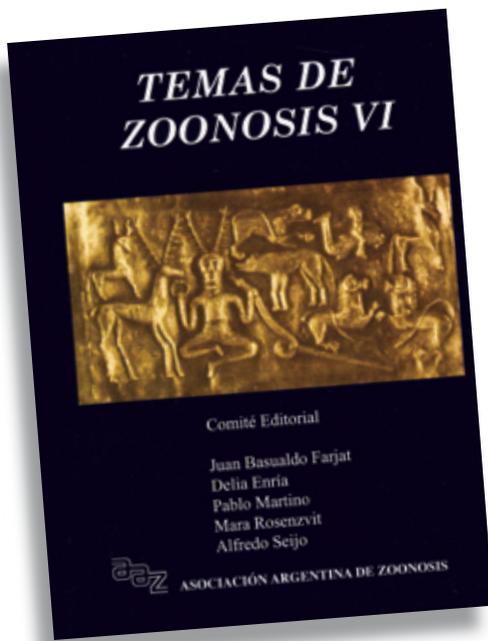
Figura 2.

Se denomina erucismo a las lesiones producidas por toxinas de orugas.

Figura 1. Paciente residente en Los Toldos, departamento de Santa Victoria Oeste, Salta, Argentina, que realizaba tareas rurales en zona aledaña a la Reserva Nacional El Nogalar, correspondiente a la denominada *Yunga* o selva andino peruana, que se prolonga por las provincias de Salta y Jujuy, hasta Tucumán. Comenzó con dolor urente en región dorsal de mano derecha sobre dedo índice, luego de contacto accidental con una oruga. En forma inmediata se produjo un edema eritematoso, doloroso, acompañado de adenopatía satélite epitroclear hiperaguda. Debido al intenso dolor se administró dexametasona intramuscular y fomentos fríos. Pese a ello, la lesión inicial progresó en menos de 12 hs. a la formación de una ampolla hemorrágica cuya resolución demoró 4 días, con evacuación espontánea. El paciente no tuvo manifestaciones sistémicas.

Figura 2. Por las características morfológicas y el lugar donde se produjo el accidente, correspondería a *Lophocampa caryae*, conocida en su forma adulta o imago como "polilla de la nuez dura", por su ciclo y hábito alimentario. Estas especies presentan espinas urticantes, cuyo contacto produce edema, ardor progresivo y dolor que se irradia a los ganglios regionales, cuadro conocido como erucismo. Durante las primeras 24 horas la lesión puede desarrollar vesículas y en ocasiones ampollas y necrosis dérmica. El cuadro evoluciona en un lapso de 2 a 3 días sin mayores complicaciones. Los accidentes causados por insectos del orden Lepidoptera, especialmente en su forma larvaria (orugas), se suelen denominar de diferentes maneras según la región. En nuestro caso, se la denomina localmente "picadura de burro". En la zona selvática del Perú, que comparte el mismo ecosistema, son denominados como *bayuca*, *cashpairo*, *sachacuy*, etc. Los accidentes se producen durante la realización de tareas rurales, actividades turísticas y en forma accidental en los niños, que en algunas series constituyen hasta el 80% de los accidentes de erucismo. En La Argentina, en la región nordeste, se han producido casos con manifestaciones hemorrágicas, debido a orugas del género *Lonomia sp*, distribuidos en el sur de Brasil e introducidos recientemente en la provincia de Misiones. Requieren suero antitoxina específico.

1. Residencia de Infectología, Hospital de Infecciosas FJ Muñiz, GCBA.
agustin.seijo@hotmail.com.ar



Nueva edición de nuestro libro
Temas de Zoonosis VI,
conmemorativo del
25° Aniversario de la AAZ

*Precio promocional
durante
el III Congreso Panamericano*



razcof.com.ar

LABORATORIOS AZUL

- Diagnóstico Veterinario
- Diagnóstico Humano
- Producción de reactivos para diagnóstico veterinario
- Animales para laboratorio
- Evaluación de productos biológicos

f LaboratorioAzul
@LaboratorioAzul

Tel. 02281.431771 rotativas
Av. 25 de Mayo 479, B7300FXE
Azul, Buenos Aires, Argentina
www.laboratorioazul.com.ar



GESTIÓN DE LA CALIDAD
R.I. 9000-1385
Sistema de Gestión de Calidad Certificado por IRAM



Grupo Laboratorios Azul
más de 30 años liderando el diagnóstico

Reglamento de publicación

Revista de la Asociación 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, derivados de la investigación básica, de estudios epidemiológicos y análisis de casuísticas procedentes de series clínicas, de laboratorio, farmacológicas, etc. Estos trabajos deberán ser producto de investigaciones novedosas o bien contribuyan al mejor conocimiento de un tema relevante para la salud pública. Deberán tener la estructura que se detalla más abajo en: "Presentación de los Trabajos"

• Comunicaciones breves

Presentación de resultados preliminares, que por el momento en el cual se halla el curso de la investigación, no son posibles de presentar como trabajo original, pero los autores consideran importante dar a conocer a la comunidad científica. Deberán tener la estructura que se detalla más abajo en: "Presentación de los Trabajos"

• 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. Deberán tener citas bibliográficas y seguir una estructura similar a la "Presentación de los Trabajos", reemplazando "Materiales y Métodos" por "Caso clínico". En general los Resultados están comprendidos en la descripción del "Caso clínico"

• Imágenes en Zoonosis y Enfermedades Emergentes

Distintos tipos de imágenes, tanto de la medicina humana como veterinaria (en el primer caso preservando la identidad del paciente), 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.

• 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.

• Artículo Especial

Es solicitado por el Comité de Redacción de la Revista. Se trata de textos de interés particular, en general revisiones o "estado del arte", realizados por expertos. Los autores que, espontáneamente deseen colaborar en esta Sección, deberán dirigirse a dicho Comité, quien evaluará la necesidad u oportunidad de su publicación. La estructura es propuesta por el autor invitado.

• Informe Técnico Institucional

Artículo proveniente de ámbitos académicos o bien de centros

municipales, provinciales o nacionales relacionados con el estudio, prevención y control de las zoonosis que informan aspectos de sus actividades.

• **Otros:** 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 Secretaría 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, bibianabri@hotmail.com

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 periodo 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 suficiente 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 GI, Bennett 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	30	50	50	25
Mialgias	15	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, en 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.

Confiar en el futuro

Trabajamos con las comunidades afectadas para reducir el impacto de las enfermedades desatendidas como el Chagas, el dengue y la leishmaniosis.



Mundo Sano

(011) 4872-1333
mundosano@mundosano.org
www.mundosano.org

CUIDADO

CON EL USO DE LOS MEDICAMENTOS

Los antiparasitarios mal empleados tienen un efecto perjudicial en la cadena de carne vacuna. Sus residuos en la carne nos restan mercados y bajan el precio. Por eso, a la hora de administrar **ivermectina** es importante consultar con el veterinario, respetar los periodos de carencia y nunca mandar el ganado a faena antes del plazo estipulado.

**ES TU RESPONSABILIDAD,
ES LA DE TODOS.**

SABER LO QUE CONSUMIMOS
ES VALORAR LO QUE PRODUCIMOS

CARNE ARGENTINA

IPCVA Instituto de Promoción
de la Carne Vacuna
Argentina

www.
senasa
.gob.ar

**EL SENASA CONTROLA,
INVESTIGA Y CERTIFICA PARA
PREVENIR LAS ENFERMEDADES
DE LOS ANIMALES QUE SE
TRANSMITEN A LOS HUMANOS.**

