

Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Publicación Científica de la Asociación Argentina de Zoonosis

Volumen VIII • Nº 2 • Agosto 2013



Alimentos y Zoonosis

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

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

Dr. Oscar Larghi
*Organización Panamericana de la Salud -
Buenos Aires - Argentina*

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

Secretaría de redacción

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

Secretaría de redacción on line

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

Consejo Editorial

Argentina

Dr. Miguel A. Basombrío
*Académico de Medicina. 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 -Azul, Provincia de Buenos Aires

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*

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

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

Dr. Eric Martínez Torres
*Comisión Nacional de Grados Científicos - Cuba. Experto en
Dengue OPS, TDR/OMS.*

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

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

Dr. Hector Ratti Jaeggli
Academia Nacional de Medicina del Paraguay

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

ÍNDICE

■ Acerca de la ilustración de tapa	3
■ Editorial	4
■ Artículos originales	
■ Citolisina y alto nivel de resistencia a gentamicina en <i>Enterococcus faecalis</i> de distinto origen Cytolysin and high-level gentamicin resistance in <i>Enterococcus faecalis</i> from different origin Mónica Sparo, et al.	5
■ Epidemiología del síndrome urémico hemolítico, Viedma, provincia de Río Negro 2003-2012 Epidemiology of hemolytic uremic syndrome, Viedma, Río Negro province, 2003 -2012 Silvana Di Pietro, et al.	11
■ Análisis epidemiológico de trichinellosis en humanos y jabalíes del Departamento de Utracán, La Pampa, Argentina Epidemiological study of human and wild boar trichinellosis in Utracán Department, La Pampa, Argentina Javier Villamil, et al.	16
■ Manejo de las poblaciones caninas urbanas en Argentina Urban dog population management in Argentina Fabián Zanini, et al.	20
■ <i>Hymenolepis sp.</i> en <i>Rattus rattus</i> en zona costera de la ciudad de Corrientes <i>Hymenolepis sp.</i> in <i>Rattus rattus</i> in riverside area of Corrientes city, Argentina Elsa A. Alegre, et al.	26
■ Comunicaciones breves	
■ Occurrence of rotavirus in dairy and beef herds cattle in Brazilian southeast and central -west regions- Presencia de rotavirus en leche y carne de rebaños de ganado vacuno en las regiones sudeste y centro-oeste de Brasil F.D.F. Silva, et al.	30
■ Subtipificación de cepas STEC O157 aisladas de infecciones esporádicas y de ganado bovino en Argentina <i>Subtification of STEC O157 isolated strains from cattle sporadic infections in Argentina</i> B.D. Astek, et al.	30
■ Patógenos en harinas de origen animal y evaluación de aditivos para la inhibición de <i>Clostridium perfringens</i> Animal meals and evaluation of additives used to inhibit <i>Clostridium perfringens</i> C. Boarini, et al.	31
■ Aislamientos de <i>Campylobacter spp.</i> de los laboratorios de las redes temáticas nacionales, Argentina 2006-2010 <i>Campylobacter spp.</i> isolations from the national sanitary system labs, Argentina 2006-2010 A. Hoffer, et al.	32
■ Calidad microbiológica de leches comerciales Microbiologic quality of commercial milk K. Cirone, et al.	33
■ Neutralización de los efectos de la toxina Shiga <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> mediante el uso de anticuerpos de yema de huevo <i>In vitro</i> e <i>in vivo</i> -Shiga-toxin neutralization by egg yolk antibody use Y. Parma, et al.	33
■ Reporte de dos aislamientos de <i>Arcobacter</i> de pacientes con gastroenteritis Report of two isolates from patients with gastroenteritis <i>Arcobacter</i> A.M. Hoffer, et al.	34
■ Caso clínico	
■ Enfermedad del suero secundario al uso de suero antiofidico Secondary sera disease by antiophidic sera Lucas M. Ale, et al.	36
■ Imágenes en Zoonosis	
■ Leptospirosis en producciones de subsistencia de pequeños rumiantes Leptospirosis in subsistence production of small ruminants Bibiana Brihuela, et al.	38
■ Cartas al editor	
■ ¿Influenza aviar: futura pandemia mortal? Oscar Rivera García	39
■ Respuesta a la carta sobre "Influenza aviar: ¿futura pandemia mortal?" Enrique Raimondo	40
■ Reglamento de Publicación	41

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

Registro de Propiedad Privada: DNDA N° 5083300
Asociación Argentina de Zoonosis: Chile 1856 (1227) CABA
Tirada: 700 ejemplares.

Impresa por: **IDEOGRAFICA** SERVICIOS EDITORIALES Perón 935 (1038) C.A.B.A.
ideografica@netizen.com.ar

Acerca de la ilustración de tapa



Los Huérfanos.
Florencio Molina Campos

En el número anterior hicimos alusión a la gula, representada por una escena de la magnífica obra *Los siete pecados capitales* de El Bosco. En este número acercamos, lo que podríamos denominar la antítesis de la gula, en la obra de Florencio Molina Campos, que llamó *Los Huérfanos*.

Es una alusión a un hecho, no muy común, por cierto, para esa época, del asado "a la cruz" de un padrillo porcinero, que como lo pintó el artista, deja una viuda triste y sus hijos, todos apenados. Colgada la cabeza del chancho, para comerla hervida o como queso e chancho.

Decimos que es lo contrario a la gula, porque la comida de la gente de esa vasta región denominada "pampa", desde el siglo XVII hasta avanzado el XX, consistía, además de los vegetales regionales, de carne de vacuno, a veces recién sacrificado y otras en forma de charque. Comida austera y hasta monótona, con pocas variaciones y menos sofisticaciones.

La gran inmigración que comenzó en la segunda mitad del siglo XIX, especialmente de italianos y españoles, que ocuparon lo que hoy se denomina La Pampa Gringa cambió algunos hábitos alimentarios, e introdujo el consumo del cerdo y especialmente de la manufactura de su carne, en forma de chacinados, lo que permitió su mejor aprovecha-

miento. A diferencia de los aborígenes que ocupaban la región pampeana y la patagónica y que gustaban de la carne de potranca, el habitante de las pampas, entre ellos el gaucho, prefería el vacuno, incluida las achuras.

El porcino (raza ibérica) fue introducido por los españoles (Colón, 1493), es distinto al pecarí, autóctono de las Américas, y algunas comunidades lo hicieron su principal fuente proteica desde los primeros años de la conquista, en general en Norte, Centro y buena parte de Sud América. La abundancia del vacuno en las pampas rioplatenses, diferenció los hábitos. La triquinosis en la casi totalidad de los casos es producida por *T. spiralis* (genotipo T1) y seguramente fue introducida por los primeros porcinos europeos. La cultura de los chacinados, cuando no están controlados o provienen de animales mal criados, es el origen de la mayoría de los casos de triquinosis. Como decía el profesor Pinheiro Machado 40 años ha: "*chancho no es el animal, sino el hombre que los cría*".

Florencio Molina Campos (1891-1959) es uno de los grandes artistas, no valorados en forma acabada, por los argentinos. Muchos que ya han pasado los cincuenta años, recuerdan sus láminas en los almanaques de Alpargatas, otros lo ven como un caricaturista de escenas campestres. Es indudable que no podrán desprenderse esas imágenes de su figura.

Pero Molina Campos fue el pintor testimonial de una forma de vida, de una cultura, no sólo pampeana, que él vivió por experiencias personales, y por anécdotas que escuchó en su niñez. Como todas las épocas, llenas de melancolía y del saber que ya no volverán. Puede ubicarse entre fines del siglo XIX y comienzos del XX. La figura austera y señera del hombre de campo, sus costumbres, la cultura rural, la soledad de la inmensidad de nuestro territorio, la sensación de tristeza del atardecer y la alegría de domar un chúcaro. Es improbable que en su obra podamos sentir sensaciones sórdidas o actitudes de maldad. ¿Idealismo del ambiente rural o captación de una ética? No lo sabremos. Lo contrató Walt Disney, pero como él mismo le dijo; "no quiero estafarlo", y se volvió a lo que sentía y amaba.

Fue hombre de mundo, y como tal, conoció a artistas, políticos e intelectuales, pero nunca lo apartaron de su querencia.

"La selección natural nos ha equipado con una flexibilidad para el comportamiento que es completamente desconocida en el mundo de los animales. Sin duda somos seres muy sociales, y si no hubiera otros individuos con los que interactuar, no seríamos humanos. Durante varios millones de años, nuestros antepasados llevaron un tipo de vida, la caza y la recolección, que exigía un grado de cooperación no desarrollado por otros primates. Tan erróneo sería decir que los hombres son tan cooperativos de manera innata como decir que somos innatamente agresivos. De manera innata no somos nada. Los seres humanos son animales culturales, y cada uno de nosotros es consecuencia de su propio contexto cultural y particular.

Quienes creen que el hombre posee una agresividad innata están proporcionando una excusa conveniente para la violencia y la guerra organizada. Peor, estas creencias humanas aumentan aún la probabilidad de que el holocausto profetizado llegue realmente a producirse".

Richard E. Leakey (1944, Nairobi, Kenya)
La Formación de la Humanidad, 1981

Editorial

Nuestras páginas transitan ya su 8° año de vida y cumplen a su vez, en estos días, un año desde su reaparición impresa. En este espacio de tiempo hemos tenido que afrontar dificultades propias de toda empresa del género y pudimos hacer llegar regularmente nuestra publicación a gran número de profesionales de nuestro país y de otros países de la región.

RAZ y *Eie* irrumpen nuevamente en el mundo editorial con una perspectiva optimista y surge con una vocación clara y precisa: servir a los profesionales de la salud y colaborar con su elevada misión.

Además, persigue integrarse a una honrosa tradición en materia de publicaciones científicas del país. El invertir esfuerzo, trabajo y dinero en una empresa noble como la de la comunicación científica puede parecer una locura a los fríos ojos del financista o del hombre de negocios de la Argentina de hoy.

Nuestra meta editorial es la superación continua, y nos tonifican y renuevan nuestro entusiasmo, las reiteradas manifestaciones de simpatía que nos han hecho llegar en forma constante. Aprovechamos esta oportunidad para agradecer, asimismo, a todos los autores de los artículos recibidos y publicados, quienes con su acción y capacidad, generalmente poco reconocida, contribuyen en grado elevado al mejoramiento del nivel sanitario y científico de la comunidad.

Uno de los grandes problemas que debemos enfrentar quienes estamos interesados en mantener viva

la persistencia de las publicaciones científicas periódicas nacionales en general, reside en la falta de interés de publicación en ellas por parte de los investigadores. En momentos difíciles, la asimetría que existe entre los países centrales y los periféricos (ciencia y periferia) y la globalización científica, se privilegia la publicación en revistas prestigiosas foráneas, indizadas, con refereto y mayor impacto.

No se pueden establecer reglas de evaluación de un país desarrollado en un país que ni siquiera está en vías de desarrollo, pues no sólo es absurdo si no que, además, es inútil. Los que establecen este tipo de evaluaciones no sólo están equivocados, sino que le producen un importante perjuicio al país. En este contexto, la exigencia, como única garantía de "excelencia" en la investigación, de publicar en revistas internacionales indizadas contribuye al deterioro de la ciencia en el país.

El alto costo de mantenimiento de nuestras revistas científicas impresas ha llevado a la agonía editorial de muchas de ellas, cuando no a su desaparición, luego de largos y meritorios años de aparición. No es nuestra intención transmitir gratuitamente un mensaje sombrío de este panorama editorial de nuestro país; por el contrario, estas prédicas hechas en forma constructiva, tendrán seguramente la virtud de provocar el interés de los profesionales y autoridades hacia un problema ante el cual no puede admitirse una indiferencia eterna.



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**



Cambio climático y su impacto en las enfermedades zoonóticas

- Tecnología espacial en las zoonosis • Zoonosis emergentes y reemergentes
- Enfermedades transmitidas por alimentos • Avances en la epidemiología, diagnóstico y control de parasitosis zoonóticas regionales
- Zoonosis en el inmunocomprometido • Nuevas perspectivas farmacoterapéuticas
- Zoonosis y Salud Pública • Genómica y epidemiología molecular
- Micosis zoonóticas • Zoonosis de origen íctico • Control y calidad agroalimentaria
- Zoonosis ocupacionales • Ecoepidemiología y control vectorial
- Manejo de las zoonosis en los desastres ambientales

Citolisina y alto nivel de resistencia a gentamicina en *Enterococcus faecalis* de distinto origen

Mónica Sparo^{1,2}, Gastón Delpech¹, Gisela Pourcel¹, Celia Schell², María M de Luca², Judith Bernstein², Silvia Grenovero², Juan A Basualdo²

Resumen: Los enterococos integran la microbiota intestinal habitual del hombre y están presentes en alimentos de origen animal y vegetal. El objetivo de este trabajo fue investigar la presencia de citolisina y alto nivel de resistencia a gentamicina (ANRG) en *Enterococcus faecalis* de origen humano, animal y de alimentos. Las muestras clínicas provinieron de pacientes con infecciones invasivas, internados en el Hospital Ramón Santamarina de Tandil, provincia de Buenos Aires. Las heces de pollos se tomaron de una granja del partido de Tandil. La carne picada fue recolectada de carnicerías de la ciudad de Tandil. El período del estudio comprendió un año. La identificación de *E. faecalis* (genes *tuf* y *sodA*) y la investigación del *cylA* y de los genes codificantes de ANRG se realizaron mediante amplificación génica. Se efectuó concentración inhibitoria mínima (CIM) para gentamicina y estreptomina. Se caracterizaron como *E. faecalis* los siguientes aislamientos: heces: 41; carne: 38; hemocultivos: 11; líquidos de punción: 9; abscesos retroperitoneales: 2. Se observó el gen *cylA* en *E. faecalis* de heces y carne picada; *cylA* estuvo siempre asociado con ANRG en los aislamientos de alimentos y en 7/9 *cylA*+ de animales. En las muestras humanas todos los aislamientos de hemocultivo presentaron ANRG + *cylA*. En los enterococos con ANRG se detectó el gen *aac* (6')-*le-aph* (2'')-*la*, coincidente con los valores CIMgen > 500 µg/ml y CIMestr < 2000 µg/ml. La detección de *E. faecalis* con *aac* (6')-*le-aph* (2'')-*la* y *cylA* en el hombre, alimentos y animales demostró su diseminación en el ecosistema.

Palabras clave: *E. faecalis*, resistencia a gentamicina, gen *cylA*, gen *aac* (6')-*le-aph* (2'')-*la*.

Cytolysin and high-level gentamicin resistance in *Enterococcus faecalis* from different origin

Abstracts: Enterococci are part of the indigenous intestinal human microbiota and are also present in food of animal origin and vegetables. The aim of this work was to investigate the presence of cytolysin and high-level gentamicin resistance (HLGR) in *Enterococcus faecalis* from human, animal and food origin. Clinical samples from patients with invasive infectious diseases admitted to Ramón Sanamarina Hospital (Tandil, Province of Buenos Aires) were obtained. Feces from a chicken house in Tandil District were gathered. Minced meat from butchers of Tandil City was collected. This study was carried out along a one-year period. Identification of *E. faecalis* (*tuf* and *sodA* genes) as well as investigation of *cylA* and HLGR-coding genes were performed through gene amplification. Minimum inhibitory concentration (MIC) for gentamicin and streptomycin was determined. The following isolates were characterized as *E. faecalis*: 41, feces; 38, minced meat; 11, hemocultures; 9, sterile body fluids (other than blood); 2, retroperitoneal abscesses. In *E. faecalis* from feces and minced meat, *cylA* was observed; in all food isolates and 7/9 animal origin isolates *cylA* and HLGR were associated. Among human samples, enterococci from hemocultures showed HLGR + *cylA*. In all HLGR isolates, *aac* (6')-*le-aph* (2'')-*la* gene was detected. This finding matched with MICgen > 500 µg/ml and MICstr < 2000 µg/ml. Spread of *cylA*- *aac* (6')-*le-aph* (2'')-*la* *E. faecalis* was proven through its detection in man, food and animals.

Key words: *E. faecalis*, gentamicin resistance, gen *cylA*, gen *aac* (6')-*le-aph* (2'')-*la*.

Introducción

Los enterococos son bacterias Gram positivas que integran la microbiota intestinal habitual del hombre y están presentes en alimentos de origen animal y vegetal. Cuando se comportan como agentes etiológicos de enfermedades invasivas, la erradicación es dificultosa por su resistencia natural y adquirida a diferentes antimicrobianos y por la presencia de componentes celulares que pueden actuar como factores de virulencia¹⁻⁶. Sin embargo los enterococos tienen propiedades tecnológicas ya que producen péptidos antimicrobianos (bacteriocinas)

y contribuyen a la maduración de numerosos alimentos fermentados regionales de origen lácteo y cárnico⁷⁻⁹. Este comportamiento dual genera controversia sobre la seguridad de las cepas presentes en alimentos.

La resistencia a múltiples antimicrobianos es común entre los enterococos y constituye un dilema relevante en salud pública. La resistencia de alto nivel a gentamicina (ANRG, CIM \geq 500 µg/ml) en enterococos se describió por primera vez en 1979. En medicina humana representa un problema terapéutico significativo, en particular para los pacientes con enfermedades infecciosas invasivas como

1. Laboratorio de Microbiología, Medicina, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires.

2. Cátedra de Microbiología y Parasitología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata.

m.sparo@med.unlp.edu.ar

meningitis, osteomielitis y endocarditis, que requieren tratamiento antibiótico con eficacia bactericida^{10,11}.

Los enterococos tienen una gran variedad de elementos genéticos móviles y se consideran como un depósito para los genes de resistencia adquirida a los antimicrobianos por bacterias Gram positivas^{12,13}.

El gen *aac*(6')-Ie-aph(2'')-Ia es el más frecuente entre las distintas especies de enterococos con ANRG; codifica la enzima AAC(6')-APH(2'') con actividad acetiltransferasa y fosfotransferasa¹⁴. Este gen bifuncional confiere resistencia a los aminoglucósidos disponibles clínicamente excepto estreptomycin, eliminando así el sinergismo bactericida entre aminoglucósidos y un agente activo sobre de la pared celular, como ampicilina o vancomicina^{15,16}. También se han caracterizado otros genes monofuncionales que codifican para enzimas modificadoras de aminoglucósidos. Dentro de la clase APH(2'')-subclase I de las fosfotransferasas se han descrito genes cromosómicos como *aph*(2'')-Ib y *aph*(2'')-Id y genes de origen plasmídico como *aph*(2'')-Ic, que codifican enzimas que generan resistencia a gentamicina y ampicilina; detectados originalmente en especies de *Enterococcus* distintas a *E. faecalis*¹⁷. Otros genes *aph*(3')-IIIa y *ant*(4)-Ia codifican resistencia a varios aminoglucósidos, excepto a gentamicina¹⁸.

La especie *E. faecalis* es la recuperada con mayor frecuencia en animales, alimentos de origen animal y en pacientes con infecciones asociadas a los cuidados de la salud, principalmente en individuos con enfermedades subyacentes^{11,19-22}.

Algunas cepas de *E. faecalis* pueden producir una citolisina/ hemolisina que tiene propiedades generales líticas. Esta citolisina, secretada en una forma inactiva, denominada componente L, se escinde por un segundo factor, componente A, para formar un factor lítico activo²³.

Se ha demostrado que la producción de citolisina contribuye a la gravedad de la enfermedad infecciosa tanto en modelos animales como en el hombre^{24,25}. Estos estudios demostraron que el 60% de las cepas de *E. faecalis* aisladas de diferentes sitios de infección producen citolisina. Además, se observó que se asocia con un aumento de cinco veces en el riesgo de muerte en pacientes con bacteriemia²³.

Por lo tanto el ANRG y la producción de citolisina en *E. faecalis* pueden condicionar la resolución clínica y microbiológica de las enfermedades infecciosas severas en pacientes afectados por estas cepas²⁶⁻²⁸.

El objetivo de este trabajo fue investigar la presencia de citolisina y de ANRG en *E. faecalis* de origen humano, animal y de alimentos.

Materiales y métodos

Se diseñó un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Se incluyeron aislamientos

de *E. faecalis* provenientes de muestras clínicas, heces de pollos y carne picada durante el período enero-diciembre de 2011.

Aislamiento e identificación: las muestras clínicas humanas, hemocultivos y otros líquidos de punción, provinieron de pacientes con infecciones invasivas, internados en el Hospital Ramón Santamarina de Tandil (HMRS), provincia de Buenos Aires. Los aislamientos significativos (uno por paciente) caracterizados fenotípicamente como *E. faecalis* fueron almacenados por el Laboratorio de Microbiología Clínica del HMRS a -70°C en caldo-glicerol 30% hasta su posterior proceso.

Para analizar los aislamientos de origen animal se realizaron cultivos de heces de pollos, con frecuencia mensual, en una granja de cría de aves de corral del partido de Tandil. A 0.5 g de heces de animales recogidas en el criadero, se les añadieron 5.0 ml de caldo selectivo.

Los aislamientos de alimentos provinieron de muestras de carne picada que fueron recolectadas de carnicerías ubicadas en la zona céntrica (ECZC 1-5) y en la periferia (ECP1-4) de la ciudad de Tandil, provincia de Buenos Aires. Se tomaron aleatoriamente 3 piezas/lote a partir de 10 lotes/carnicería, abarcando los cuatro periodos estacionales. Las muestras fueron homogeneizadas mediante la adición de 25 g de carne picada a 100 ml de agua peptonada en una bolsa de plástico estéril y agitada en homogeneizador (Seward, UK) durante 2 min²⁹. Posteriormente, se inocularon 0.5 ml a 5 ml de caldo selectivo.

El caldo selectivo empleado consistió en caldo azida glucosa (Lab. Britania; Argentina) adicionado de gentamicina (droga p.a.; 100 µg / ml). Luego de 72 h de incubación a 35°C, se realizaron sub-cultivos en medio sólido (agar bilis esculina, Lab. Britania) adicionado de gentamicina (droga p.a.; 100 µg / ml) y se incubaron a 35°C durante 48 h.

Los aislamientos clínicos identificados fenotípicamente como *E. faecalis* por el Laboratorio de Microbiología Clínica del HMRS y los aislamientos de carne picada y heces de pollos recuperados de los medios selectivos para enterococos fueron genotipificados a nivel de género y especie para *E. faecalis*. La confirmación de género se realizó mediante la amplificación del gen *tuf* (PCR) de acuerdo con Ke et al.,³⁰ sin modificaciones. Fueron empleados los siguientes cebadores derivados de regiones muy conservadas: Ent1 (5'-TACTGACAAACCATTGATG-3'); Ent2 (5'-AACTTCGTCACCAACGCGAAC-3'). Para la confirmación de especie se siguió el protocolo descrito por Jackson et al.,³¹ sin modificaciones, mediante amplificación del gen *sodA*. Se utilizaron los cebadores FL1 (5'-ACTTATGTGACTAACTAACC-3'); FL2 (5'-TAATGGTGAATCTTGGTTTGG-3').

Alto nivel de resistencia a los aminoglucósidos: se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) para gentamicina y estreptomycin mediante el método de di-

lución en agar, siguiendo las recomendaciones del *Clinical and Laboratory Standards Institute*³². Como controles se utilizaron las cepas de referencia *E. faecalis* ATCC 29212 y *E. faecalis* ATCC 51299.

Para la amplificación génica del ADN, la PCR se realizó de acuerdo a Donabedian et al³³. Las mezclas de reacción contuvieron solución buffer de PCR, 200 µM deoxinucleósido trifosfato (Bio Rad, US), 1.25 U de Taq polimerasa (Promega, US), 1-2 colonias bacterianas de cada aislamiento y 0.1 µg de cada cebador. El volumen final de reacción fue 50 µl. La reacción fue realizada con un pre-ciclo de 10 min a 94°C y ciclos de 1 min a 94°C, 1 min a 55°C, y 3 min a 72°C, que fueron seguidos por un ciclo final de 10 min a 72 °C. En la corrida electroforética en gel de agarosa (1.4%) se utilizó un marcador con un rango de 100-1000 pb (Inbio Highway, Argentina). Cepas controles utilizadas: *E. faecalis* NMH524, *E. faecalis* ATCC51299 y *E. faecalis* ATCC 29212.

Los cebadores utilizados para detectar los genes fueron los siguientes:

Gen aac (6')-Ie-aph (2'')-Ia, 5'-GAGCA-ATAAGGGCATAACCAAAAATC-3' y 5'-CCGTG-CATT TGTCTTAAAAAACTGG-3. Gen aph (2'')-Ib, 5'-TATGGATTCATGGTTAACTTGGACGCTGAG-3' y 5'-ATTAAGCTTCTCTGCTAAAATATAAACATCTCTGCT-3'. Gen aph (2'')-Ic, 5'-GAAGTGATGGA AATCCCTTCG-TG-3' y 5'-GCTCTAACCTTCAGAAATCCAGTC-3'. Gen aph (2'')-Id, 5'-GGTG GTTTTACAGGAATGCCATC-3' y 5'-CCCTCTTCATACCAATCCATATAACC-3'.

Hemolisina: el gen *cylA* se detectó mediante PCR utilizando los cebadores ATGGAT GGGACAGATGGAAA y AGCTGCGCTTAGTTCTGGAG7. La reacción se desarrolló en un volumen total de 25 µl; conteniendo 20 pmol de cada cebador, 1-2 colonias bacterianas de cada aislamiento, 200 µM de cada deoxinucleósido trifosfato (Bio-Rad), 1.0 U de Taq polimerasa (Promega), MgCl₂ 1.5 µM, 2.5 µl de buffer para PCR 10X y 2 µl de ADN molde. Se realizó un pre-ciclo de 2 min a 94°C, seguido por 30 ciclos de 30 s a 90°C, 30 s a 54°C y 1 min a 72°C. Luego se efectuó un ciclo final de extensión durante 8 min a 72°C. Los productos de la PCR se detectaron mediante electroforesis en gel de agarosa 1.4%. Se utilizó un marcador con un rango 100-1000 pb (Inbio Highway). Cepas controles analizadas: *E. faecalis* DS16 (Gilmore M. Collection; Ca, US) y *E. faecalis* CECT7121.

Para el análisis estadístico de los resultados se utilizó el programa SPSS versión 11.5 para Windows, aplicando la prueba estadística Chi cuadrado (χ²). Se consideró estadísticamente significativo el hallazgo de valores de p <0.05.

Resultados

Durante el período analizado se caracterizaron genotípicamente como *E. faecalis*: 41 aislamientos en he-

ces de pollos y 38 aislamientos en carne picada. En las muestras de origen humano se reconocieron aislamientos significativos en hemocultivos (11); líquidos abdominales (7), líquido pericárdico (1), líquido articular (1) y absceso retroperitoneal (2).

La investigación del gen estructural *cylA* permitió reconocer la presencia de este determinante de virulencia en *E. faecalis* recuperados de heces y en carne picada. Este determinante genético estuvo asociado con ANRG en la totalidad de aislamientos provenientes de carne picada y en 7/9 *cylA*+ recuperados de heces de animales (Tabla 1).

Tabla 1. Portación del gen *cylA* y expresión de alto nivel de resistencia a gentamicina en *E. faecalis* de origen clínico y no clínico

Origen	n	n (%)		
		ANRG	<i>CylA</i>	ANRG+ <i>cylA</i>
No clínico	79			
Carne	38	7 (18.4)	5 (13.2)	5 (13.2)
Pollo	41	28 (63.4)	9 (23.7)	7 (18.4)
Clínico	22			
Hemocultivos	11	11 (100)	11 (100)	11 (100)
Líquidos de punción	9	1 (11.1)	0	0
Abscesos	2	2 (100)	0	0

ANRG: alto nivel de resistencia a gentamicina.

cylA: gen estructural *cylA*.

En carne picada el 18.4% de los aislamientos presentaron ANRG, sin embargo en heces de pollos esta resistencia fue significativamente mayor (p <0.05). La presencia de ANRG en aislamientos de *E. faecalis* recuperados de heces de pollos fue más frecuente (p <0.05) que la asociación ANRG + *cylA*. Este hecho no se observó en los aislamientos de carne picada (Tabla 1).

En los aislamientos provenientes de muestras clínicas humanas la totalidad de los enterococos recuperados de hemocultivo presentaron ambas características, de resistencia y de virulencia asociadas. En los líquidos de punción se observó ANRG en un aislamiento proveniente del líquido articular (1/9) y en 2/2 aislamientos de abscesos retroperitoneales (Tabla 1).

En todos los aislamientos con ANRG se detectó el gen aac (6')-Ie-aph (2'')-Ia (Figura 1).

Este hallazgo es coincidente con los valores de sensibilidad cuantitativa para gentamicina y estreptomycin, CIMgen >500 µg/ml y la CIMestr <2000 µg/ml, en todos los aislamientos que presentaron ANRG.

Discusión

En la última década, *E. faecalis* ha emergido como un importante patógeno asociado a los cuidados de la sa-

Figura 1. *E. faecalis* de carne picada con determinantes genéticos de ANRG y hemolisina



A) Amplificación (PCR múltiple) de genes *aac(6)-le-aph(2)-Ia* (369 pb), *aph(2)-Ib* (867 pb), *aph(2)-Ic* (444 pb), *aph(2)-Id* (641 pb), *aph(3)-IIIa* (523 pb) y *ant(4)-Ia* (294 pb). Calle 1: marcador de peso molecular. Calle 2: *E. faecalis* NMH 524 (ANRG, 369 pb). Calle 3: *E. faecalis* ATCC 29212 sin ANRG. Calles 4-8: aislamientos (CPT13-CPT17) de carne con ANRG. Calles 9 y 10: aislamientos sin ANRG (CPT23, CPT25).
B) Amplificación del gen *cyla* (517 pb). Calle 1: marcador de peso molecular. Calle 2: *E. faecalis* CECT7121 no productor de hemolisina. Calle 3: *E. faecalis* DS16 productor de hemolisina. Calles 4, 7: aislamientos (CPT10, CPT11) no productores de hemolisina. Calles 5, 6, 8, 9, 10: aislamientos (CPT13-CPT17) con banda 517 pb.

lud.³⁴ En distintas especies de enterococos, el ANRG se ha descrito en cepas de origen humano, de alimentos y de animales destinados a consumo^{33, 35-37}.

El hallazgo frecuente de ANRG en *E. faecalis* recuperados de heces de pollos coincide con lo comunicado por Brtková et al.³⁸ que detectaron un 45% de ANRG en enterococos recuperados de pollos de corta edad.

Recientemente nuestro grupo comunicó la presencia de enterococos con alto nivel de resistencia a los aminoglucósidos (7.8%), a partir de productos cárnicos fermentados³⁹. Estos datos sugieren que aves de corral y productos cárnicos pueden constituir un reservorio específico de estos determinantes genéticos. Donabedian et al.³³ también identificaron el gen *aac(6)-le-aph(2)-Ia* de ANRG en el 38% de aislamientos provenientes de granjas criaderos de pavos; aunque en este trabajo de investigación la totalidad de *E. faecalis* con ANRG portaron el gen bifuncional.

Es importante destacar que la totalidad de los aislamientos de hemocultivo presentaron ANRG y *cyla*+. Del Campo et al.³⁵ comunicaron el aislamiento de enterococos con ANRG (70%) en muestras de hemocultivos. Asimismo, en un estudio multi-céntrico europeo se detectó ANRG (48.3%) en cepas invasivas de enterococos.⁶ Huycke et al.²³ en bacteriemias por *E. faecalis* observa-

ron un 35.8% de ANRG, el 98.5% de los mismos presentaban hemolisina; en línea con lo obtenido en esta investigación.

Los resultados del presente trabajo muestran una concordancia del gen codificante de ANRG entre enterococos de origen humano, de alimentos y de animales productores de alimentos sobre un área geográfica determinada. Como se ha demostrado que aislamientos de *E. faecalis* de origen animal y humano presentan idéntico mecanismo de resistencia a gentamicina, es factible el intercambio de estos genes de resistencia a través de transferencia horizontal, como ya fue probado por Sparo et al.⁴⁰. Los hallazgos de ANRG en enterococos en las heces de los animales de cría también sugiere la probable diseminación hacia los alimentos. La presencia de *E. faecalis* con ANRG en las heces de pollos puede devenir del uso de aminoglucósidos en los animales de cría.

Existe evidencia de que, el aumento en el consumo de agentes antimicrobianos por los animales, resulta en un aumento en la resistencia a los antimicrobianos^{41,42}.

En el presente trabajo se identificó al determinante de virulencia *cyla* (13.2%) en *E. faecalis* aislados de carne picada. Sánchez Valenzuela et al.⁴³ detectaron este gen en enterococos de derivados cárnicos en una menor proporción (5.3%). En España, Sánchez Valenzuela et al.⁴⁴ en alimentos artesanales de origen animal observaron una prevalencia de *cyla* en *E. faecalis* similar (22.2%) a la informada en este trabajo. Aslam et al.⁴⁵ también hallaron una mayor frecuencia de portación de *cyla* en enterococos recuperados de pollos con respecto a los aislamientos de carne de origen bovino.

En el presente trabajo se detectó la asociación *cyla*-ANRG en enterococos aislados de pollos (18.4%) y carne picada (13.2%). Franz et al.⁴⁶ y Ribeiro et al.⁴⁷ observaron menores prevalencias de *E. faecalis* resistentes a gentamicina- *cyla*+ al analizar, respectivamente, alimentos lácteos de origen europeo (8.5%) y productos cárnicos tradicionales fermentados (5%).

Para comprobar la presencia y posible circulación de los genes de resistencia y de virulencia en un ecosistema determinado, se utilizó como modelo el ANRG y la presencia de citolisina/hemolisina en *E. faecalis* de diferente orígenes. Se pudo comprobar la diseminación, en el partido de Tandil, de aislamientos de *E. faecalis* de origen humano, de alimentos y de animales portadores de los genes *aac(6)-le-aph(2)-Ia* y *cyla*.

Agradecimientos

A la Fundación "Alberto J. Roemmers" por el subsidio otorgado.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

1. Baquero F, Blázquez J. Evolution of antibiotic resistance. *Trends Ecol Evol* 1997;12(2):482-7.
2. Marra A, Dib-Hajj F, Lamb L, et al. Enterococcal virulence determinants may be involved in resistance to clinical therapy. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2007;58(1):59-65.
3. Nallapareddy SR, Singh KV, Murray BE. Contribution of the collagen adhesin Acm to pathogenesis of *Enterococcus faecium* in experimental endocarditis. *Infect Immun* 2008;76(9):4120-8.
4. Heikens E, Singh KV, Jacques-Palaz KD, et al. Contribution of the enterococcal surface protein Esp to pathogenesis of *Enterococcus faecium* endocarditis. *Microbes Infect* 2011;13(14-15):1185-90.
5. Arias CA, Murray BE. The rise of *Enterococcus*: beyond vancomycin resistance. *Nat Rev Microbiol* 2012;10(4):266-78.
6. Kuch A, Willems R, Werner G, et al. Insight into antimicrobial susceptibility and population structure of contemporary human *Enterococcus faecalis* isolates from Europe. *J Antimicrob Chemother* 2012;67(3):551-8.
7. Sparo M, Núñez GG, M. Castro M, et al. Characteristics of an environmental strain *Enterococcus faecalis* CECT 7121, and its effects as additive on craft dry-fermented sausages. *Food Microbiol* 2008;25(4):607-15.
8. Sparo MD, Jones DG, Sánchez Bruni SF. In vitro efficacy of the novel peptide CECT7121 against bacteria isolated from mastitic dairy cattle. *Lett Appl Microbiol* 2009a;48(2):187-92.
9. Sparo MD, Jones DG, Sánchez Bruni SF. Assessment of the in vitro efficacy of the novel antimicrobial peptide CECT7121 against human Gram-positive bacteria from serious infections refractory to treatment. *Chemotherapy* 2009b;55(4):270-7.
10. Patterson JE, Zervos MJ. High-level gentamicin resistance in *Enterococcus*: microbiology, genetic basis, and epidemiology. *Rev Infect Dis* 1990;12(4):644-52.
11. Gentile JH, Sparo MD, Pipo VB, Gallo AJ. Meningitis due to *Enterococcus faecalis*. *Medicina (B. Aires)*. 1995;55(5):435-7.
12. Courvalin P. Vancomycin resistance in gram-positive cocci. *Clin Infect Dis* 2006;42(Suppl 1):S25-34.
13. Hegstad K, Mikalsen T, Coque TM, Werner G, Sundsfjord A. Mobile genetic elements and their contribution to the emergence of antimicrobial resistant *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium*. *Clin Microbiol Infect* 2010;16(6): 541-54.
14. Chow JW. Aminoglycoside resistance in enterococci. *Clin Infect Dis* 2000;31(2):586-9.
15. Chow JW, Donabedian SM, Clewell SM, Sahm DB, Zervos MJ. In vitro susceptibility and molecular analysis of gentamicin-resistant enterococci. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1998;32(3):141-6.
16. Kobayashi N, Alam M, Nishimoto Y, Urasawa S, Uehara N, Watanabe N. Distribution of aminoglycoside resistance genes in recent clinical isolates of *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* and *Enterococcus avium*. *Epidemiol Infect* 2001;126(2):197-204.
17. Ramirez MS, Tolmasky ME. Aminoglycoside modifying enzymes. *Drug Resist Updat* 2010;13(6):151-71.
18. Chow JW, Zervos MJ, Lerner SA. A novel gentamicin resistance gene in *Enterococcus*. *Antimicrob Agents Chemother* 1997;41(3):511-4.
19. Fernández-Guerrero M.L, Herrero L, Bellver M, Gadea I, Roblas RF, De Górgolas M. Nosocomial enterococcal endocarditis: a serious hazard for hospitalized patients with enterococcal bacteraemia. *J Intern Med* 2002;252(6):510-5.
20. Čanžek Majhenič A, Rogelj I, Perko B. Enterococci from Tolminc cheese: Population structure, antibiotic susceptibility and incidence of virulence determinants. *Int J Food Microbiol* 2005;102(2):239-44.
21. Ruzauskas, M, Virgailis M, Slugzdinienė R, et al. Antimicrobial resistance of *Enterococcus* spp. isolated from livestock in Lithuania. *Veterinarski Arhiv* 2009;79(5):439-49.
22. Liu Y, Liu K, Lai J, Wu C, Shen J, Wang Y. Prevalence and antimicrobial resistance of *Enterococcus* species of food animal origin from Beijing and Shandong Province, China. *J Appl Microbiol* 2013;114(2):555-63.
23. Huycke MM, Spiegel CA, Gilmore MS. Bacteremia caused by hemolytic, high-level gentamicin-resistant *Enterococcus faecalis*. *Antimicrob Agents Chemother* 1991;35(8):1626-34.
24. Jett BD, Jensen HG, Nordquist RE, Gilmore MS. Contribution of the pAD1-encoded cytolysin to the severity of experimental *Enterococcus faecalis* endophthalmitis. *Infect Immun* 1992;60(6):2445-52.
25. Huycke MM, Gilmore MS. Frequency of aggregation substance and cytolysin genes among enterococcal endocarditis isolates. *Plasmid* 1995;34(2):152-6.
26. Ike Y, Hashimoto H, Clewell DB. High incidence of hemolysin production by *Enterococcus faecalis* strains associated with human parenteral infections. *J Clin Microbiol* 1987;25(8):1524-8.
27. Dupont H, Vael C, Muller-Serieys C, et al. Prospective evaluation of virulence factors of enterococci isolated from patients with peritonitis: impact on outcome. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2008;60(3):247-53.
28. Jang, HC, Lee S, Song KH, et al. Clinical features, risk factors and outcomes of bacteremia due to Enterococci with high-level gentamicin resistance: comparison with bacteremia due to Enterococci without high-level gentamicin resistance. *J Korean Med Sci* 2010;25(1):3-8.
29. APHA. American Public Health Association. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food, 4th edn. American Public Health Association. Washington D.C., US. 2001.
30. Ke D, Picard FJ, Martineau F, et al. Development of a PCR assay for rapid detection of enterococci. *J Clin Microbiol* 1999;37(11):3497-503.
31. Jackson CR, Fedorka-Cray PJ, Barrett JB. Use of a genus- and species-specific Multiplex PCR for identification of enterococci. *J Clin Microbiol* 2004;42(8):3558-65.
32. CLSI. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: 22nd informational supplement. CLSI: Wayne, PA. 2012.
33. Donabedian SM, Thal LA, Hershberger E, et al. Molecular characterization of gentamicin resistant enterococci in the United States: evidence of spread from animals to humans through food. *J Clin Microbiol* 2003;41(3):1109-13.
34. Fariñas MC, Torres C. Enterococo ¿un patógeno emergente en nuestros hospitales? *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2007;25(8):500-2.
35. Del Campo R, Tenorio C, Rubio C, Castillo J, Torres C, Gó-

- mez-Lus R. Aminoglycoside-modifying enzymes in high-level streptomycin and gentamicin resistant *Enterococcus* spp. in Spain. *Int J Antimicrob Agents* 2000;15(3):221-6.
36. Novais C, Coque TM, Costa MJ, Sousa JC, Baquero F, Peixe LV. High occurrence and persistence of antibiotic-resistant enterococci in poultry food samples in Portugal. *J Antimicrob Chemother* 2005;56(6):1139-43.
37. Jamet E, Akary E, Poisson MA, Chamba JF, Bertrand X, Serror P. Prevalence and characterization of antibiotic resistant *Enterococcus faecalis* in French cheeses. *Food Microbiol* 2012;31(2):191-8.
38. Brtková A, Revllová M, Bujdaková H. Dissemination of virulence factors and antimicrobial resistance in faecal enterococci from poultry in Slovakia. *Curr Nutr Food Sci* 2011;7(2):137-43.
39. Delpech G, Pourcel G, Schell C, et al. Antimicrobial resistance profiles of *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* from artisanal food of animal origin in Argentina. *Foodborne Pathog Dis* 2012;9(10):939-44.
40. Sparo M, Urbizu L, Solana MV, et al. High-level resistance to gentamicin: genetic transfer between *Enterococcus faecalis* isolated from food of animal origin and human microbiota. *Lett Appl Microbiol* 2012;54(2):119-25.
41. Schwarz S, Kehrenberg C, Walsh TR. Use of antimicrobial agents in veterinary medicine and food animal production. *Int J Antimicrob Agents* 2001;17(6):431-7.
42. Mathew AG, Cissell R, Liamthong S. Antibiotic resistance in bacteria associated with food animals: a United States perspective of livestock production. *Foodborne Pathog Dis* 2007;4(2):115-33.
43. Sánchez Valenzuela A, Ben Omar N, Abriouel H, et al. Risk factors in enterococci isolated from foods in Morocco: Determination of antimicrobial resistance and incidence of virulence traits. *Food Chem Toxicol* 2008;46(8):2648-52.
44. Sánchez Valenzuela A, Ben Omar N, Abriouel H, et al. Virulence factors, antibiotic resistance, and bacteriocins in enterococci from artisan foods of animal origin. *Food Control* 2009;20(4):381-5.
45. Aslam M, Diarra MS, Checkley S, Bohaychuk V, Masson L. Characterization of antimicrobial resistance and virulence genes in *Enterococcus* spp. isolated from retail meats in Alberta, Canada. *Int J Food Microbiol* 2012;156(3):222-30.
46. Franz CMAP, Muscholl-Silberhorn AB, Yousif NAMK, Vancaneyt M, Swings J, Holzapfel WH. Incidence of virulence factors and antibiotic resistance among Enterococci isolated from food. *Appl Environ Microbiol* 2001;67(9):4385-9.
47. Ribeiro T, Oliveira M, Fraqueza M., et al. Antibiotic resistance and virulence factors among Enterococci isolated from Chouriço, a traditional Portuguese dry fermented sausage. *Food Protect* 2011;74(3):465-9.

...más fácil describir la enfermedad y la muerte que combatirlas, o inventar siniestras intrigas que ser víctimas de ellas sin previo aviso. Pero, ¿por qué no recogen por sí mismos el material, esos escritores profesionales? Casi nunca lo hacen. Los novelistas que quieren llevar al lector a los bajos fondos, rara vez los frecuentan. Los especializados en la enfermedad y la muerte, raramente pueden ser inducidos a acompañarnos al hospital donde acaban de despachar a su heroína. Poetas y filósofos que, en sonoros versos y en prosa, saludan como libertadora a la muerte, palidecen a menudo con sólo oír el nombre de ésta, su mejor amiga. Es una vieja historia. Leopardi, el más grande poeta de la Italia moderna, que deseaba la muerte en exquisitas rimas, desde que era muchacho, fue el primero en huir, cuando el cólera apareció en Nápoles. Hasta el gran Montaigne, cuyas serenas meditaciones sobre la muerte bastan para inmortalizarlo, escapó como una liebre cuando surgió la peste en Burdeos. El sombrío viejo Schopenhauer, el más grande filósofo de nuestro tiempo, que hizo de la negación de la vida la clave de su sistema, interrumpía siempre toda conversación sobre la muerte”.

Axel Munthe, 1857-1949.

La Historia de San Michele

(extraído del prólogo de la 12a edición inglesa, 1930)

Epidemiología del síndrome urémico hemolítico, Viedma, provincia de Río Negro 2003-2012

Silvana Di Pietro¹, Graciela Stafforini², Norma Cifone¹, María Laura Alvarez², Odila Arellano¹, Sergio Mancini¹, Irene Alonzo², Karina Haritchabalet¹, María Gabriela Rivollier², Agustín Avila¹, Marcela Nóbile¹, Isabel Chinen³, Elizabeth Milibewsky³, Marta Rivas³, Edmundo Larriou¹

Resumen: Se describe la ocurrencia de casos de síndrome urémico hemolítico (SUH) en la ciudad de Viedma, provincia de Río Negro en el período 2003 -2012. Se notificaron en la provincia un total de 98 casos de SUH y 37 casos de infección por *Escherichia coli* productor de toxina Shiga (STEC). Viedma fue la principal ciudad afectada con 23 casos de SUH (23.5%), 2 casos fallecidos (8.7%) y 19 casos de infección por STEC (51.3%).

El agente etiológico principalmente identificado en muestras clínicas fue *Escherichia coli* STEC O157:H7 serotipo prevalente en la localidad de Viedma.

Se confirmó la detección de STEC O157 en muestras ambientales, tierra del patio asociado a un caso de infección por STEC, agua de canal de riego y en muestras de carne picada.

Se destaca la importancia del trabajo multidisciplinario para la vigilancia epidemiológica de las enfermedades asociadas a STEC

Es necesario establecer un Programa de Educación para la Salud sostenido en el tiempo y destinado a prevenir la morbi-mortalidad de esta patología.

Palabras claves: síndrome urémico hemolítico, *Escherichia coli* productor de toxina Shiga.

Epidemiology of hemolytic uremic syndrome, Viedma, Río Negro province, 2003 -2012

Abstract: The occurrence of cases of hemolytic uremic syndrome (HUS) in the city of Viedma, Province of Río Negro in the period 2003 -2012 is described. A total of 98 HUS cases and 37 cases of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) infection were reported. Viedma was the main city affected with 23 HUS cases (23.5%), 2 death (8.7%) and 19 cases of STEC infection (51.3). In clinical specimens the main etiologic agent identified was Shiga toxin-producing *Escherichia coli* STEC O157: H:7 prevalent serotype and in the city of Viedma.

The detection of STEC O157 was confirmed in environmental samples, yard soil associated with one case of STEC infection, irrigation water channel and ground beef.

The present study highlights the importance of multidisciplinary work for epidemiological surveillance of these STEC associated diseases. It is necessary to establish a Health Education Program sustained over time and designed to prevent morbidity and mortality of this disease.

Key words: hemolytic uremic syndrome, Shiga toxin- producing *Escherichia coli*.

Introducción

En la provincia de Río Negro, al igual que en toda la República Argentina, el síndrome urémico hemolítico (SUH) es una enfermedad endemoepidémica que afecta principalmente a niños menores de 5 años. Es la primera causa de insuficiencia renal aguda y la segunda de insuficiencia renal crónica en niños. Generalmente la disfunción renal se prolonga varios años con serias limitaciones en la dieta de la persona afectada. En Argentina el 20% de niños y adolescentes que reciben trasplante renal, han padecido SUH^{1, 2, 3}.

En la infancia el SUH es precedido por un cuadro de dolor abdominal y diarrea acuosa y/o sanguinolenta. Pue-

den asociarse vómitos y fiebre⁴. Posteriormente, el paciente se vuelve más irritable, presenta palidez, petequias y púrpura. Evoluciona a la oliguria o anuria y, si fuera tratado con exceso de líquidos, puede presentar un cuadro de sobrecarga hídrica acompañado de edema, aumento de peso, hipertensión y congestión pulmonar. Las manifestaciones neurológicas incluyen convulsiones, ataxia, letargia, y coma⁴.

En nuestro país, los primeros casos fueron estudiados por el Dr. Gianantonio a partir de 1964⁵. Actualmente, Argentina presenta el registro más alto de SUH del mundo, con aproximadamente 400 casos nuevos declarados anualmente.

1. Ministerio de Salud Río Negro, Viedma Río Negro.

2. Hospital. Zonal Artémides Zatti, Viedma.

3. Servicio Fisiopatología, INEI-ANLIS "Dr. Carlos Malbrán", Buenos Aires.
bromatologia@salud.rionegro.gov.ar

Desde 1965 hasta el presente se registraron más de 7.000 casos.³ La tasa de incidencia en el año 2010 fue de 10.6 por cada 100.000 niños menores de 5 años⁶. Es una patología estacional, presentando la mayor ocurrencia de casos en primavera y verano. Desde el año 2000 (Resolución N° 346/00), el Ministerio de Salud de la Nación estableció la notificación obligatoria del SUH dentro del grupo de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). *Escherichia coli* productor de toxina Shiga (STEC) es el primer agente etiológico de SUH y O157:H7 es el serotipo más frecuente. También se han descrito otros serotipos (O26:H11; O103:H2; O111:NM; O121:H19; O145:NM) asociados a colitis hemorrágica y SUH, que se denominan genéricamente *E. coli* enterohemorrágico^{4,7}. El principal reservorio de este grupo bacteriano es el intestino de bovinos sanos y de otros animales de granja, y llegan a la superficie de la carne por contaminación con materia fecal durante el proceso de faena o su posterior manipulación. En Argentina, la prevalencia de STEC en el ganado bovino supera al 40% de los animales^{8,9,10}. Numerosos estudios realizados en diferentes países, incluyendo a la Argentina, permitieron confirmar el rol del ganado vacuno como principal reservorio de STEC, aunque el ganado ovino y el caprino también son descritos como reservorios importantes^{4,10}.

Otros agentes infecciosos como *Shigella dysenteriae* tipo 1, *Campylobacter* sp., *S. pneumoniae*, entre otros, han sido asociados a casos de SUH¹¹.

Las principales fuentes de transmisión descriptas, asociadas a casos esporádicos o brotes de SUH incluyen la carne picada y productos cárnicos crudos o insuficientemente cocidos, hamburguesas, chacinados, embutidos fermentados, lácteos no pasteurizados, jugos de manzana no pasteurizados, vegetales crudos tales como lechuga, brotes de soja y alfalfa y agua contaminada^{12,13,14,15}. También se puede transmitir de persona a persona, por la vía fecal – oral. La dosis infectiva es sumamente baja, sólo 10 a 100 bacterias por gramo de alimento pueden producir la enfermedad.

La elevada incidencia de casos de SUH en la ciudad de Viedma, a partir del año 2003 generó en el Ministerio de Salud de la Provincia de Río Negro la necesidad de organizar actividades específicas de vigilancia epidemiológica, prevención y control, las cuales posteriormente fueron extendidas a otras localidades provinciales.

El objetivo del presente trabajo fue analizar la ocurrencia y epidemiología del SUH en el período 2003-2012.

Materiales y métodos

Área de Trabajo: la ciudad de Viedma; capital de la provincia de Río Negro, está ubicada en el sector nordeste de la Patagonia y es cabecera del Departamento Adolfo Alsina. Está situada al este de la provincia, en la

margen derecha del tramo final del río Negro, frente a la ciudad bonaerense de Carmen de Patagones, denominándose en conjunto «La Comarca Viedma-Patagones» y dentro de la zona productiva conocida como valle inferior del río Negro. Tiene una población de 57678 habitantes y 5805 niños menores de 5 años según censo año 2010, contando con un servicio de salud basado en un hospital cabecera del que dependen 11 centros de salud distribuidos en todo el ejido municipal. Organización de los servicios de vigilancia sanitaria: inicialmente el laboratorio de bacteriología efectuó la búsqueda activa de *E. coli* O157 en los casos de diarreas en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Artémides Zatti. En el laboratorio de origen se realizó el aislamiento en agar MacConkey sorbitol, la identificación bioquímica y el seroagrupamiento, siendo derivadas las muestras al Laboratorio de Referencia Nacional (Servicio de Fisiopatogenia del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS “Dr. Carlos Malbrán”) donde se completó la caracterización fenotípica y la subtipificación. Ante la aparición de casos positivos se conformó un equipo técnico multidisciplinario incluyendo personal del Ministerio de Salud; Bromatología, Epidemiología, Red de Laboratorios y Educación para la Salud y Unidad Regional de Salud Ambiental Zona Atlántica, Laboratorio Regional de Alimentos, Laboratorio Bacteriología, Servicio Pediatría del hospital zonal y Municipalidad de Viedma. El Hospital Artémides Zatti forma parte como Unidad Centinela de la Red Nacional de Vigilancia de SUH conformada en el año 2005 por el Ministerio de Salud de la Nación como estrategia destinada a realizar una vigilancia intensiva de la enfermedad.

Investigación epidemiológica: todo caso con aislamiento de *E. coli* O157 detectado por el laboratorio de bacteriología del hospital zonal y domiciliado en la ciudad de Viedma fue considerado como evento trazador de ETA. Se consideró caso de SUH a todo paciente menor de 6 años que presentó en forma aguda: anemia hemolítica microangiopática, trombocitopenia y alteración de la función renal. Pudo manifestarse con diarrea previa o sin ella y la diarrea sanguinolenta pudo ser o no evidente. Un caso de infección por STEC se definió como enfermedad en un niño que presentó diarrea, sanguinolenta o no y cultivo de STEC O157 confirmado por laboratorio. A todos los casos de SUH e infección por STEC se les aplicó una encuesta epidemiológica específica diseñada para detectar factores de riesgo, incluyendo información de datos clínicos, de laboratorio, alimentos ingeridos antes de la aparición de síntomas, formas de preparación de los alimentos, lugares de compra, condiciones de higiene, lugares de consumo, asistencia a comedores comunitarios, jardines maternos, contactos con animales, condiciones ambientales y de saneamiento básico. Esta encuesta se aplicó al 100% de las familias afectadas. Se

realizó la búsqueda de *E. coli* O 157 en muestras de alimentos y ambientales, asociadas a todos casos de SUH y de Infección por STEC procesadas de acuerdo a metodología USDA-FSIS¹⁶ y en base a los criterios establecidos desde el año 2004 en los Artículos N° 255 y 302 del Código Alimentario Argentino (C. A. A). Estos artículos refieren a las especificaciones microbiológicas que deben cumplir los productos preparados a base de carne picada una vez cocidos, la carne picada fresca y los chacinados frescos, respectivamente debiendo responder a la ausencia de *E. coli* O157:H7/NM en 5 muestras de 65 g cada una. Asimismo desde el año 2006 el Departamento Protección de Alimentos a través de las áreas Vigilancia Alimentaria y Red de Laboratorios implementó en forma complementaria un Programa de Auditoría y Vigilancia en bocas de expendio minorista de productos cárneos en forma conjunta con el área municipal. Para la carga de datos y su procesamiento se utilizó una base especialmente diseñada por el Departamento Informática del Ministerio de Salud de Río Negro con la herramienta Microsoft Office Access. La red de notificación constituida se presenta en la Figura 1.

Resultados

En el período 2003-2012 se identificaron en Viedma 23 (55%) casos de SUH de los cuales 2 fallecieron (8.7%) y 19 (45%) casos de infección por STEC, para un total de 42 casos. En los casos de SUH 12 (52%) correspondieron

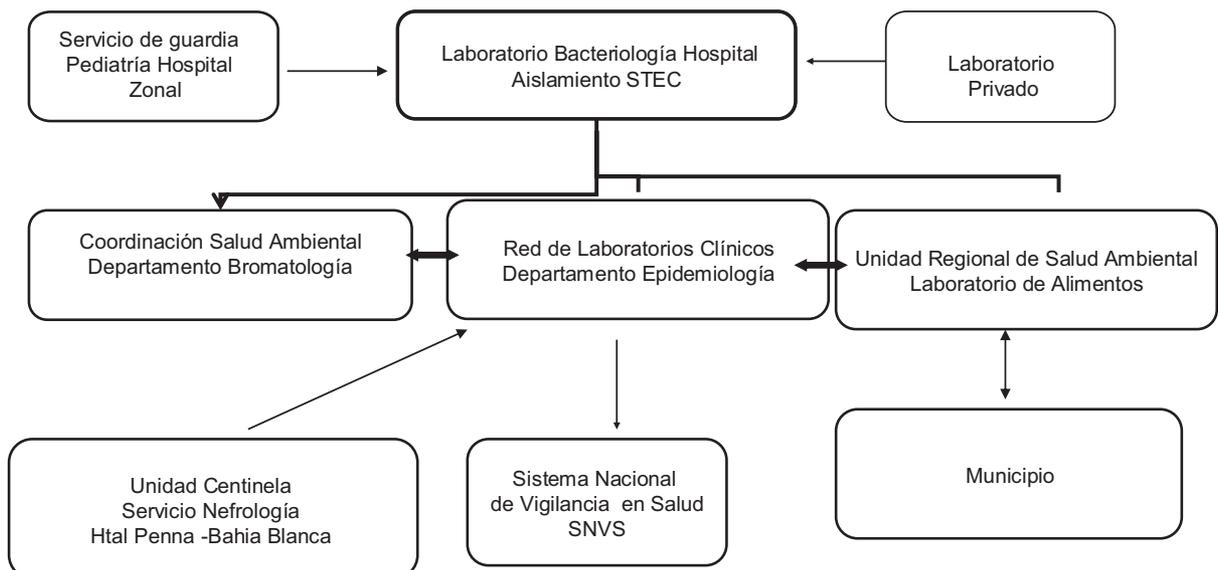
al sexo femenino y 11 (48%) al sexo masculino. Los años 2003 (7 casos) y 2004 (6 casos) fueron los de mayor ocurrencia, fluctuando los restantes años entre 0 y 4 casos, registrándose un sólo caso en el año 2012. La edad promedio de los afectados fue de 23 meses, presentándose 3 casos de SUH en niños mayores de 5 años. En la Provincia de Río Negro en dicho período se produjeron en total 98 casos de SUH y 37 casos de infección por STEC.

Un análisis particular de los agentes etiológicos aislados en muestras clínicas indica que *E. coli* O157 H:7 es el principal serotipo de STEC identificado en nuestra localidad, con el 52% de los casos (Tabla 1) . Las cepas fueron caracterizadas como rfbO157/stx2a/stx2c/eae/ehxA.

El Laboratorio Regional de Salud Ambiental, procesó un total de 155 muestras, de las 114 correspondientes a carne picada, se determinó que 16 (14%) no cumplían con lo establecido en el C. A. A (recuento de *Escherichia coli* mayor de 500 unidades formadoras de colonia por gramo), mientras que en 3 (2.6%) se identificó y confirmó la presencia de STEC 0157 no siendo aptas para el consumo (Tabla 2). De las encuestas efectuadas a los 42 casos (SUH + infección por STEC) se seleccionó la frecuencia de los factores de riesgo que se consideraron epidemiológicamente más relevantes, resultando consumo de alimentos con carne picada (78.5%) y falta de higiene en la manipulación (28.6%) los más frecuentemente identificados. La ocupación del padre (12%) y el consumo de leche sin pasteurizar (9.5%) fueron tam-

Figura 1. Red de notificación de SUH

Alerta - Notificación



bién identificados (Tabla 3) En relación a los 23 casos de SUH, en 7 (30.4%) se identificó como factor de riesgo epidemiológico predominante el consumo de alimentos elaborados con carne picada insuficientemente cocidos, en 5 (21.7%) relación con la ocupación de los padres, desempeñando tareas de limpieza, faena y desposte en el frigorífico local o realizando tareas de seguridad en el mismo establecimiento, llevando la indumentaria de trabajo sucia para ser lavada en el hogar. Cinco (21.7%) casos fueron asociados a falta de higiene en la manipulación (lavado de manos), 3 (13 %) consumo de morcilla y chorizos y 3 (13%) fueron asociados al consumo de leche sin pasteurizar.

Discusión

La vigilancia molecular de patógenos humanos y de alimentos permitió caracterizar las cepas circulantes en nuestra región. Las cepas de STEC aisladas en el presente estudio fueron caracterizadas como *rfbO157/stx2a/stx2c/eae/ehxA* portadoras de factores de virulencia asociados con la enfermedad humana y son coincidentes con otras investigaciones realizadas en nuestro país^{4, 7 11, 13, 17}. En un caso de diarrea sanguinolenta por STEC, se recuperó una cepa O157 que mostró alta clonalidad con la cepa recuperada de tierra de su casa¹⁷. En trabajos realizados en productos cárnicos a nivel de boca de expendio en

Argentina, la frecuencia de aislamientos de STEC O157 es coincidente con nuestros resultados¹⁴. Los mismos nos permiten inferir, en concordancia con otros estudios, que la carne picada conservada en bandejas expositoras y la higiene deficiente en carnicerías de barrio son variables a tener en cuenta y refuerzan la necesidad de asegurar el cumplimiento de las buenas prácticas¹⁸. Se pone de manifiesto el rol de los alimentos elaborados con carne picada y productos cárnicos en la epidemiología de las enfermedades producidas por *E. coli* O157:H7 en humanos^{11, 12}.

En los años 2003 y 2004 como consecuencia de la crisis socioeconómica del año 2001, los factores de riesgo estuvieron asociados al consumo de leche sin pasteurizar y consumo de carne procedente de faena en campos particulares sin intervención de organismos de control. Los factores de riesgo identificados en el presente trabajo son coincidentes a lo descrito en otros estudios realizados en Argentina¹⁹. Si bien existe un estudio en el cual se detectó actividad de riesgo en la familia por ser trabajadores rurales²⁰, no hemos encontrado en la bibliografía asociación de casos de SUH con la ocupación de los padres en frigoríficos y la indumentaria de trabajo sucia hallada en

Tabla 1. Agentes etiológicos identificados en muestras clínicas de SUH e infección por STEC en Viedma (Río Negro) 2003-2012

Agente Etiológico	SUH	STEC	TOTAL
STEC O157	12 (52%)	16 (84%)	28
STEC O145	1 (5.2%)	1	
<i>Campylobacter</i>	1 (4.3%)	1	
No confirmado	2 (8.7%)	2 (10%)	4
No aislado	8 (34.5%)	8	
	23	19	42

Tabla 2. Muestras analizadas relacionadas a casos de SUH e Infección por STEC

Muestra	Nº muestras	<i>E. coli</i>	%	STEC O157	%
Carne picada	114	16	14	3	2.6
Embutidos	12	3	25		
Leche cruda. quesos	14	1	7.1		
Agua canal de riego					
Acequias	6	2	33	1	16.6
Tierra	4	1	25	1	25
Hisopados superficies	5				
Total	155	23	14.8	5	3.2

Tabla 3. Frecuencia de factores de riesgo identificados en el domicilio de 42 casos de SUH e Infección por STEC Viedma (Río Negro) 2003-2012

Factores de riesgo	N	%
Consumo de alimentos con carne picada (hamburguesas, pastel de carne) insuficientemente cocidos	33	78.5
Falta de higiene en la manipulación (lavado de manos)	12	28.6
Contacto con animales de granja y /o domésticos	10	23.8
Consumo de embutidos (morcilla, chorizos, salchicha parrillera)	7	16.7
Ocupación padre-indumentaria de trabajo	5	12
Consumo leche sin pasteurizar /alimentos elaborados (postres, quesos)	4	9.5

el domicilio, factor epidemiológico de relevancia identificado en nuestro trabajo.

La red de alerta y el nodo local de vigilancia epidemiológica funcionó en forma interdisciplinaria y eficiente, permitiendo la investigación de brotes, identificando factores de riesgo, agentes etiológicos y alimentos involucrados.

La disminución en la ocurrencia de casos en la ciudad de Viedma, puede ser atribuida a las medidas de prevención implementadas a partir del año 2003 basadas en campañas educativas destinadas al consumidor, manipuladores de alimentos, comerciantes, e intensificando los controles en la comercialización legal de lácteos y cárneos. Los resultados expresan la necesidad de fortalecer el Sistema de Vigilancia de las enfermedades asociadas a STEC a nivel local, considerando las condiciones particulares de la región, como así también establecer un Programa de Educación para la Salud sostenido en el tiempo y destinado a prevenir la morbi-mortalidad de esta patología.

Bibliografía

1. Sociedad Argentina de Pediatría. Comité de Nefrología. Incidencia del síndrome urémico hemolítico (SUH) en la República Argentina. *Archivos Argentinos de Pediatría* 1997; 93:409-11.
2. Repetto HA. Hemolytic-uremic syndrome-the experience in Argentina. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14(3):548-50.
3. Exeni R. Síndrome Urémico Hemolítico. *Archivos Latinoamericanos de Nefrología Pediátrica* 2001;1:35-56.
4. Rivero M, Padola N, et al *Escherichia coli* enterohemorrágica y síndrome urémico hemolítico en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 2004; 64(4):352-56.
5. Gianantonio C, Vitacco M, Mendilaharsu F, Rutty A, Mendilaharsu J. The hemolytic-uremic syndrome. *J Pediatr* 1964; 64: 478-91.
6. Rivas M. Vigilancia Epidemiológica y molecular del Síndrome Urémico Hemolítico asociado a STEC - 5º Congreso Argentino de Nefrología Pediátrica. Organizado por la Sociedad Argentina de Pediatría. Buenos Aires 23 de Junio de 2012. <http://www.sap.org.ar/docs/congresos/2012/nefrologia/ppt/rivas.pdf>.
7. Ibarra C, Goldstein J, Silberstein C, Zotta E, Belardo M, Repetto HA. Síndrome Urémico Hemolítico inducido por *Escherichia coli* enterohemorrágica. *Archivos Argentinos de Pediatría* 2008;106(5):435-42.
8. Karmali MA. Infection by verocytotoxin-producing *Escherichia coli*. *Clin Microbiol Rev* 1989;2:15-38.
9. Parma AE, Sanz ME, Blanco JE, et al. Virulence genotypes and serotypes of verotoxigenic *Escherichia coli* isolated from cattle and foods in Argentina. Importance in public health. *Eur J Epidemiol* 2000;16:757-62.
10. Meichtri L, Miliwebsky E, Gioffré A, et al. Shiga toxin producing *Escherichia coli* in healthy young beef steers from Argentina: prevalence and virulence properties. *Int J Food Microbiol* 2004;96:189-98.
11. Rivas M, Miliwebsky E, Chinen I, Deza N, Leotta G. A. Epidemiología del Síndrome Urémico Hemolítico en Argentina. Diagnóstico del agente etiológico, reservorios y vías de transmisión. *Medicina (Buenos Aires)* 2006; 66 (Supl. III):27-32.
12. Rivas M, Caletti MG, Chinen I, et al. Home-prepared hamburger and sporadic hemolytic uremic syndrome, Argentina. *Emerg Infect Dis* 2003;9:1184-6.
13. Rivas M, Miliwebsky E, Chinen I et al. Characterization and epidemiologic subtyping of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* strains isolated from hemolytic uremic syndrome and diarrhea cases in Argentina. *Foodborne Pathogens and Disease* 2006;3:88-96.
14. Chinen I, Tanaro JD, Miliwebsky E, et al. Detection of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 in retail meat in Argentina. *J Food Protect* 2001;64:1346-51.
15. Gómez D, Miliwebsky E, Fernandez Pascua C, y col. Aislamiento y caracterización de *Escherichia coli* productora de verotoxina de hamburguesas congeladas y quesos blandos. *Rev Argent Microbiol* 2002;34(2):66-71.
16. USDA/FSIS. United States Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service, Office of Public Health and Science. Detection, isolation and identification of *Escherichia coli* O157:H7 from eat products. Revisión MLG 5.04. Washington DC.
17. Chinen I, Di Pietro S, Alvarez MA, y col. Síndrome urémico hemolítico e infecciones por *Escherichia coli* productor de toxina Shiga O157:H7 en la Provincia de Río Negro. Trabajo N° 655 - presentación oral. XVII Congreso Latinoamericano y X Congreso Argentino de Microbiología. Organizado por la Asociación Argentina de Microbiología. Buenos Aires: 17-21 de octubre de 2004.
18. Miccio L, Rumi M V, Llorente P, Bentancor AB. Contaminación de carne molida con cepas de *Escherichia coli* shigatoxigénico (STEC) provenientes de comercios minoristas de San Martín, Buenos Aires, categorizados según nivel socioeconómico. *In Vet* 2011;13(1):37-44.
19. Rivas M, Sosa-Estani S, Rangel J, et al. Risk Factors for Sporadic Shiga toxin-producing *Escherichia coli* infections in children, Argentina. *Emerg Infect Dis* 2008;14:763-7.
20. Almada G, Estrella P, Ottavianoni L, y col. Relación clonal de *Escherichia coli* O157:H7 aislada en un caso de SUH, un portador asintomático y muestras de alimentos. La Pampa, Argentina, 2008. *Ind Cárnica Latinoamericana* 2008; 158: 8-11.

Análisis epidemiológico de trichinellosis en humanos y jabalíes del Departamento de Utracán, La Pampa, Argentina

Javier Villamil¹, Silvio Krivokapich², Mabel Ribicich³



Resumen: En Argentina la trichinellosis es endémica y ha sido registrada en personas, animales domésticos y silvestres. Los jabalíes cumplen un rol fundamental en la perpetuación del parásito en la naturaleza vinculando el ciclo doméstico y silvestre de la parasitosis. El objetivo del presente trabajo fue analizar la situación epidemiológica de trichinellosis en humanos y jabalíes en el departamento de Utracán, provincia de La Pampa, Argentina, durante el período 2009/2010. Se analizó la distribución geográfica de los casos humanos sospechosos de trichinellosis, la distribución por zona urbana o rural, edad y sexo. Durante este periodo se enfermaron 119 personas por consumo de chacinados de jabalíes sin control bromatológico. Las personas enfermas estaban vinculadas, habían consumido chacinados de jabalí y

negaron su procedencia y elaboración. Los jabalíes involucrados en los brotes de trichinellosis fueron 3 en 2009 y 4 en 2010. En los 7 animales analizados, las larvas correspondían a *Trichinella spiralis*. Este trabajo evidencia que la trichinellosis en la provincia de La Pampa se agrava e incrementa año tras año. De acuerdo a estos resultados, es necesario un esfuerzo aún mayor por parte de las instituciones y profesionales involucrados para poder controlar esta importante zoonosis. Los estudios de fauna silvestre con resultados positivos a *T. spiralis* y *T. patagoniensis* sustentan la necesidad de incrementar las investigaciones en animales silvestres de Argentina utilizados para consumo humano.

Palabras clave: *Trichinella spiralis*, triquinosis y jabalí, triquinosis en La Pampa.

Epidemiological study of human and wild boar trichinellosis in Utracán Department, La Pampa, Argentina

Abstract: In Argentina the trichinellosis is endemic and is filed under people, domestic animals and wildlife. Wild boars have a fundamental role in the perpetuation of the parasite in nature linking domestic and wild cycle of the parasite. The aim of this study was to analyze the epidemiological situation of trichinellosis in humans and pigs in Utracán department, province of La Pampa, Argentina, during the period 2009/2010. We analyzed the geographic distribution of suspected human cases of trichinellosis, distribution by urban or rural, age and sex. During this period 119 people were sickened by consumption of wild boar sausages without sanitary control. Sick people were tied, had consumed wild boar sausages and denied its origin and development. The wild boars involved in outbreaks of trichinellosis were 3 in 2009 and 4 in 2010. In the 7 animals tested, larvae corresponded to *Trichinella spiralis*. This research shows that the trichinellosis in the province of La Pampa worsens and increases year after year. According to these results, it requires a greater effort on the part of institutions and professionals involved to control this important zoonosis. Wildlife studies with positive results for *T. patagoniensis*, *T. spiralis* and support the need to increase research in Argentina wild animals used for human consumption.

Key words: *Trichinella spiralis*, triquinosis and wild boars, triquinosis in La Pampa.

Introducción

La trichinellosis es una enfermedad zoonótica parasitaria que se transmite por el consumo de carne cruda o insuficientemente cocida, con larvas infectantes del género *Trichinella*, localizadas en los músculos esqueléticos, afectando un gran número de animales domésticos y salvajes^{1,2}.

En Argentina, se detectó la infección por *Trichinella* en animales domésticos, sinantrópicos y salvajes: cerdos, perros, gatos, roedores, jabalíes, armadillos y pumas³⁻⁶. El empleo de la carne de jabalí como producto alternativo para consumo humano se registra en varios continentes y los mercados europeos se destacan como importantes consumidores⁷. En América Latina, el incremento de la

1. Dirección General de Agricultura y Ganadería. Gobierno de la provincia de La Pampa.
2. Departamento de Parasitología. INEI.ANLIS. Dr Carlos G Malbran. Buenos Aires. Argentina.
3. Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. UBA.
mribicich@vet.uba.ar

población, la extrema pobreza y la falta de trabajo han llevado al hombre a una mayor dependencia de los recursos naturales. En este contexto, la caza es usualmente considerada una actividad de subsistencia y la franja social con mayor consumo de carne de caza es la población rural.

En Argentina, Chile y Uruguay existen industrias de carácter artesanal que procesan y elaboran carne fresca de jabalí ofrecida por cazadores comerciales. Estos productos son vendidos en centros turísticos o supermercados que disponen de especialidades de productos exóticos. En la provincia de La Pampa se desarrollan dos tipos de controles: uno para caza con fines comerciales y otro para caza deportiva. La caza con fines comerciales se habilita a través de la Disposición N° 365/08; y la Disposición N° 368/08 reglamenta la caza control que permite reducir las poblaciones de aquellas especies que se han tornado perjudiciales para la salud, la economía o el ambiente. La carne de jabalí obtenida se puede comercializar previo paso por un frigorífico habilitado. En La Pampa el jabalí se caza principalmente para consumo de su carne y en menor medida con fines deportivos.

Según datos suministrados por la Dirección de Recursos Naturales del Ministerio de la Producción de La Pampa, en el año 2009, se emitieron 279 guías de tránsito para poder circular con carne de jabalí hacia otras provincias y se expendieron 2.821 permisos de caza de jabalí^{8,9}. A partir del incremento en el número de animales cazados y faenados en los últimos años para fines de consumo y deportivos y teniendo en cuenta la importancia de la carne de jabalí como transmisora de la parasitosis, se planteó un análisis epidemiológico de trichinellosis en la zona.

El objetivo del presente trabajo fue analizar la situación epidemiológica de trichinellosis en humanos y jabalíes en el departamento de Utracán, provincia de La Pampa durante el período 2009/2010.

Materiales y Métodos

Área de estudio: el análisis de los casos de trichinellosis fue en el Departamento Utracán (El Loro, Las Acacias, La Escondida), cuya ciudad cabecera es General Acha, 15.000 Hab., distante 100 Km de la Capital de la provincia, Santa Rosa (Figura 1).

Recolección de datos: los datos epidemiológicos con los cuales se trabajó fueron extraídos del Laboratorio de Análisis Veterinario dependiente de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, Ministerio de La Producción, Gobierno de La Pampa; y del Laboratorio de Análisis Veterinario “Dr. Oscar Alfredo ONOFRI”, dependiente de la Municipalidad de Gral. Acha. Se utilizó el siguiente protocolo:

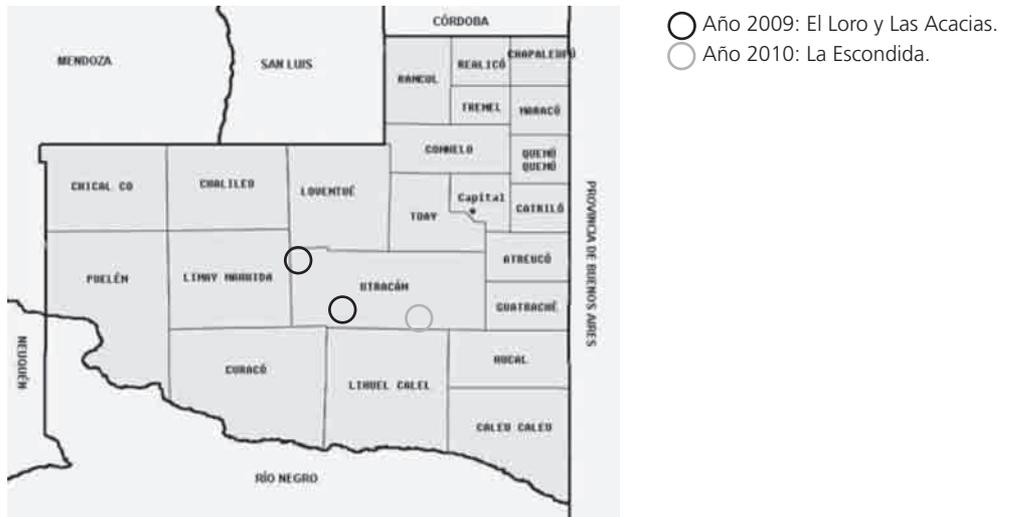
PROTOCOLO N°

FECHA	Día / mes / año
MUESTRA	Nombre anatómico del músculo
ESPECIE	Nombre vulgar y (científico)
ENFERMEDAD SOSPECHOSA	Nombre de la enfermedad que se sospecha
PROPIETARIO	Nombre y Apellido o Razón Social
REMITE	Nombre y Apellido o Razón Social
ORIGEN	Sección, Fracción, Lote y chacra
OBSERVACION	Alguna en particular
RESULTADO	(+) Positivo o (-) Negativo
FIRMA RESPONSABLE	Profesional interviniente

Digestión artificial: Para arribar al resultado positivo o negativo y posterior identificación de larvas de *Trichinella* en las muestras de los diferentes tipos de músculo admitidos, se realizó la técnica de digestión artificial. Se procesaron 20 g de diafragma, intercostales y músculos de la base de la lengua de 7 jabalíes. Las muestras se pesaron en una balanza Acculab® GS-200 con capacidad de 200 gr, luego se picó la carne con un procesador de carne comercial. Se preparó 400 ml de líquido de digestión al 1% en el siguiente orden: a 400 ml de agua destilada a 44°C se le añadió 4 ml de ácido clorhídrico Cicarelli® y 4 gr de pepsina 1:10000 Fluka®. Luego se agregó el músculo a analizar, se homogeneizó y se tomó el PH (1.5 a 2) termo / peachimetro Altronix®. El proceso se llevo a cabo colocando el líquido preparado en un agitador magnético fbr® por espacio de 45 minutos a una temperatura de 44 ± 2° C hasta digestión total de la muestra. El líquido obtenido fue colado a través de un tamiz de 80 meshes y se coloco en una ampolla de decantación de Squibb® durante 30 minutos. Se recolectaron 10 ml de sedimento. Para clarificar el líquido de digestión, se realizaron 2 lavados con agua destilada 15 minutos cada uno y se procedió a la visualización de larvas en lupa estereoscópica a 40X¹⁰. Los resultados fueron clasificados como positivo o negativo.

Identificación de larvas de *Trichinella spp*: las muestras positivas de las muestras de jabalíes fueron separadas y colocadas en viales cónicos de 0.5 ml conteniendo alcohol etílico absoluto y se enviaron al laboratorio de biología molecular. Las larvas fueron tipificadas a través de la técnica de Nested-Ecv PCR de regiones variables del AD-Nr (aislamiento de larvas musculares de *Trichinella*), en el ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán.

Figura 1. Zona de estudio en el Departamento Utracán, provincia de La Pampa



Resultados

En la ciudad de General Acha (Departamento de Utracán, La Pampa) se detectó en 2009 un brote de trichinellosis que afectó a tres familias que consumieron chacinados caseros elaborados con carne de jabalí sin controles bromatológicos. Las personas con diagnóstico positivo de trichinellosis fueron cincuenta, número altamente significativo teniendo en cuenta que fueron tres los animales contaminados que originaron el brote. En principio fueron afectados los residentes en General Acha y posteriormente, otros integrantes de las familias mencionadas con residencia en Chacharramendi, Catrilló y Ataliva Roca (provincia de La Pampa), en Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires) y Neuquén (Figura 2).

Durante el año 2010, se vieron expuestas a la enfermedad cincuenta y cuatro personas de las cuales treinta y uno se consideraron casos sospechosos, y dos demandaron hospitalización.

En este mismo año, y con la patología declarada, se enfermaron doce personas más, las cuales estaban vinculadas entre sí (familiares y amistades) que consumieron chacinados de jabalí y negaron su procedencia y elaboración.

La distribución geográfica de los casos se observa en la Figura 3. En 2009 fueron afectadas cincuenta y tres personas y en 2010 sesenta y seis.

En 2009 el 85% residía en zona urbana y en 2010 el 44%. Los jabalíes involucrados en los brotes de triqui-

Figura 2. Casos de trichinellosis humana y su distribución en el año 2009, a partir del consumo de jabalíes en Departamento de Utracán, La Pampa, Argentina

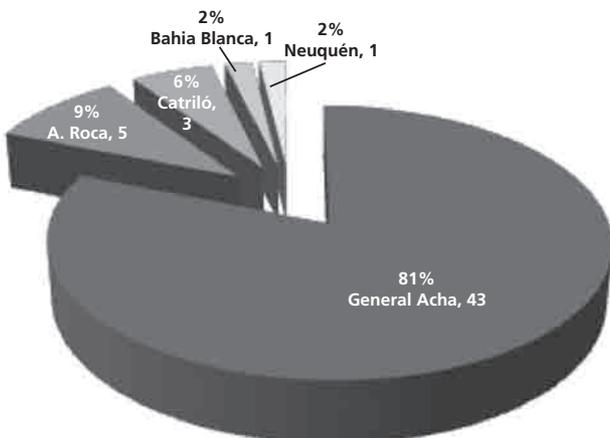


Figura 3. Casos de trichinellosis humana y su distribución en el año 2010, a partir del consumo de jabalíes en Dpto de Utracán. La Pampa, Argentina

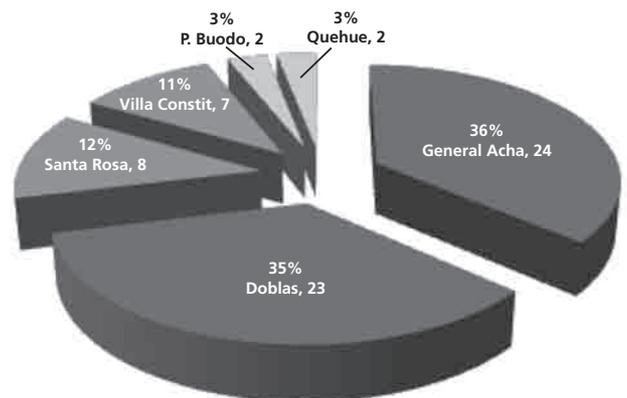
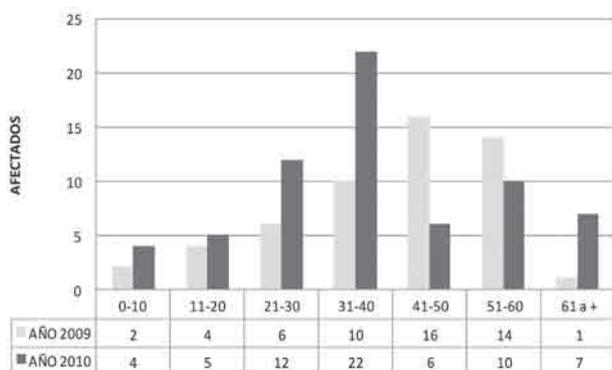


Figura 4. Distribución de los casos de trichinelosis según la edad durante el período 2009/2010 en Dpto de Utracán. La Pampa, Argentina



nelosis fueron tres en 2009 y cuatro en 2010. En los 7 animales analizados, las larvas correspondían a *Trichinella spiralis*.

Discusión

La trichinelosis es una infección sistémica que predomina en grupos de personas con acceso a consumos provenientes de faenas domiciliarias y determinadas características culturales, tal como ocurre en la provincia de La Pampa donde es habitual consumir chacinados de jabalí. Los jabalíes son reservorios de enfermedades virales (Hepatitis E), bacterianas (tuberculosis) y parasitarias (trichinelosis)¹¹. Este estudio comprobó que la fuente de contagio fue común para todos los casos, tratándose de chacinados de la misma faena. En los brotes producidos es de esperar una curva epidémica tipo unimodal, pero dadas las características del alimento en cuestión, un producto no perecedero a corto y mediano plazo, la exposición al mismo es prolongada, por lo que el riesgo a enfermar es aún mayor.

Si bien en el territorio provincial es obligatorio el análisis de trichinelosis, se detectan frecuentes fallas en el sistema por: información insuficiente, deficiencias en el diagnóstico de laboratorio y utilización de técnicas de baja sensibilidad (microscopía directa).

Los estudios de fauna silvestre con resultados positivos a *T. spiralis* y *T. patagoniensis*^{5, 6, 12} sustentan la ne-

cesidad de incrementar las investigaciones en animales silvestres de Argentina utilizados para consumo humano.

Conflicto de interés

No existen.

Bibliografía

1. Pozio E. The broad spectrum of *Trichinella* hosts: From cold- to warm-blooded animals. *Veterinary Parasitology* 2005; 132:3-11.
2. Campbell WC. Trichinosis Revisited another look at modes of transmission. *Parasitology Today* 1988;4(3):83-6.
3. Tesón M, Huici N, Regis A, et al. Triquinelosis en jabalíes en el departamento Lacar, Neuquén. RA, *Veterinaria Argentina*. 1997;XIV(133):187-90.
4. Huici N, Tesón M, Macazaga A, et al. Triquinelosis en algunos animales autóctonos argentinos. *Veterinaria Argentina* 1999;XVI:358-60.
5. Krivokapich SJ, Molina V, Bergagna HFJ, et al. Epidemiological survey of *Trichinella* infection in domestic, synanthropic and sylvatic animals from Argentina. *Journal of Helminthology*. 2006;80(3),267-9.
6. Ribicich M; Gamble HR, Bolpe J, et al. *Trichinella* infection in wild animals from endemic regions of Argentina. *Parasitology Research* 2010;107(2),377-80.
7. Vieites C, Gonzalez O, Acuña Seery C. Análisis de producciones animales alternativas con potencial de desarrollo inmediato y mediano en la República Argentina, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. 2007. Cap. 5, p.p. 161- 201.
8. Dirección de Recursos Naturales. Ministerio de La Producción. Gobierno de la Provincia de La Pampa. Recuperado Agosto de 2010. <http://www.drn.lapampa.gov.ar/Fauna>.
9. Dirección General de Catastro. Subsecretaría de Hacienda. Ministerio de Hacienda y Finanzas. Gobierno de la Provincia de La Pampa. Recuperado. Abril de 2011. <http://www.catastro.lapampa.gov.ar/cartografia/mapaLP>
10. Gamble H R, Bessonov A S, Cuperlovic K, et al. 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(3-4):393-408.
11. Meng XJ, DS Lindsay and N Sriranganathan. Wild boars as sources for infectious diseases in livestock and humans. *Philosophical Transactions of the Royal Society Biological Sciences*. 2009; 364:2697-707.
12. Krivokapich JS, PozioE, Gatti GM, et al. *Trichinella patagoniensis* n. sp. (Nematoda), a new encapsulated species infecting carnivorous mammals in South America. *International Journal for Parasitology*. 2012;42(10),903-10.

Manejo de las poblaciones caninas urbanas en Argentina

Fabián Zanini¹, Daniel Leiva², Ricardo Fernández³, Héctor Bergagna⁴, María Celina Elissondo⁵

Resumen: El creciente y desordenado proceso de urbanización del país, ha sido acompañado por un proceso similar en la población canina. Esto tiene un impacto negativo sobre las personas, otros animales, el medio ambiente, además de exponer a los canes a situaciones que deterioran su calidad de vida. Los municipios, responsables legales del control, realizan una importante inversión de recurso humano, financiero, tiempo y esfuerzo para desarrollar un sinnúmero de acciones, entre las que se destacan identificación de canes y propietarios, esterilizaciones, educación a la comunidad, sistema de adopción, retiro de animales sin dueño y legislación. No obstante, los resultados obtenidos hasta el momento son poco alentadores, especialmente si se considera que aún no se ha alcanzado el primer objetivo, el cual es que los propietarios asuman la tenencia responsable de sus canes. A partir de aquí, todo se distorsiona, se perpetúa, genera la sensación de causa sin solución, e insume importantes recursos del erario público. Para conocer las actividades de manejo canino que se realizan, se encuestaron 70 municipios del país donde 75% tiene una población canina poco controlada o descontrolada, 49% planifica acciones en forma deficiente, 26% cumple con las normas legales vigentes, 80% destaca presupuesto insuficiente, y 68 % falta de apoyo político. Esto evidencia la compleja situación de la mayoría de los centros urbanos, y que requiere, para su solución, un replanteo consensuado de objetivos a alcanzar, medios a utilizar, y el sustento técnico y político.

Palabras clave: control canino urbano, tenencia responsable de canes, salud pública y población canina.

Urban dog population management in Argentina

Abstract: The growing and disordered process of urbanization of the country has been accompanied by a similar process in the canine population. This has a negative impact on people, other animals, and the environment. Moreover, dogs were exposed to situations that impair their quality of life. Municipalities, legally responsible for control, made a significant investment in human, financial, and time resources to develop several actions, including identification of dogs and owners, sterilization, community education, foster care system, removal of stray animals and legislation. However, the obtained results are disappointing; especially considering that has not yet reached the first objective that owner take responsible ownership of their dogs. From this point, everything is distorted, is perpetuated, and generates the feeling of unresolved causes and use up vast resources of public funds. In order to know the canine management activities that are carried out, 70 municipalities were surveyed. The 75% has a dog population poorly controlled or uncontrolled, 49% poorly planned actions, 26% complies with current legislation, 80% notes insufficient budget, and 68% lack of political support. These results evidence a complex situation in most urban centers. A rethinking of goals to achieve, means to be used, and the technical and political support are required.

Key words: urban dog control, responsible pet ownership, public health and canine population.

Introducción

Los registros arqueológicos indican que los primeros perros domésticos se originaron hace unos 14.000 años en Medio Oriente^{1,2}. Sobre la relación perro-hombre existen innumerables escritos, historias, leyendas y creencias alrededor del mundo. La convivencia produjo beneficios mutuos, pero ese equilibrio de antaño se ha transformado, a través de relaciones complejas y hasta patológicas, en un problema que hoy se plantea como de difícil solución.

El creciente y desordenado proceso de urbanización que sucede desde hace varios años, se vio acompañado por un proceso similar en la población canina. Así, el medio urbano pensado y construido para la vida de las personas, ha sido progresivamente invadido por gran cantidad de perros que hoy forman parte del paisaje de la mayoría de las ciudades del interior de nuestro país. Esto tiene un impacto negativo sobre las personas, otros animales, el medio ambiente, además de exponer a los canes a situaciones que deterioran su calidad de vida.³⁻⁸

1. Programa de Control de Hidatidosis de Tierra del Fuego.

2. Clínica veterinaria privada.

3. Programa de Control de la Hidatidosis del Chubut.

4. Epidemiología y Laboratorio. Municipalidad del Neuquén.

5. Laboratorio de Zoonosis Parasitarias. UNMdP-CONICET.

zaninif@speedy.com.ar

Es en el espacio comunitario urbano donde entran en conflicto las necesidades vitales del animal con la necesidad socio ambiental de mantener un contexto preventivo, higiénico y estético. Normatizar los deberes y derechos de los dueños de las mascotas es una cuestión socio-sanitaria, que contempla a la vez la higiene, la convivencia social y los derechos del animal. Es una tarea educativa y de cambio cultural que deberá incluir el liderazgo participativo y regulatorio del Estado Municipal –que no excluye sanciones- y el protagonismo responsable del vecino.⁹

Los municipios, responsables legales del control de estos animales, realizan una importante inversión de recurso humano, financiero, tiempo y esfuerzo para desarrollar un sinnúmero de acciones, entre las que se destacan identificación de canes y propietarios, esterilizaciones, educación a la comunidad, sistema de adopción, retiro de animales sin dueño y legislación.

No obstante, los resultados obtenidos hasta el momento son poco alentadores, especialmente si se considera que aún no se ha logrado el primer objetivo, el cual es que los propietarios asuman la tenencia responsable de sus canes. A partir de aquí, todo se distorsiona y se aleja la posibilidad de éxito.

Esto tiene su origen en situaciones que interaccionan y retroalimentan en forma negativa y permanente. Entre ellas se destacan: a) aplicación de acciones descoordinadas, inconstantes, sin compromiso ni consenso comunitario; b) gran cantidad de factores implicados para el abordaje del problema (políticos, culturales, educativos, financieros, ambientales, sanitarios, legales y económicos); y c) imposibilidad de lograr acuerdos entre los diferentes sectores involucrados, que defienden su posición con argumentos radicalizados.

Así el problema se perpetúa, genera la sensación de causa sin solución, e insume recursos del erario público con una relación costo-impacto y costo-beneficio negativa.

Por lo tanto, resulta de vital importancia buscar y desarrollar sistemas para el control de la población canina que sean aceptados por la comunidad, efectivos, económicos y aplicables en terreno por los organismos responsables del control. Basados en la tenencia responsable de los animales, priorizando la salud pública y la integridad de las personas por sobre cualquier otro argumento, deben incluir estrategias de educación a dueños de perros y comunidad en general, sistema de identificación que transfiera responsabilidad legal a los propietarios, control poblacional quirúrgico, captura de animales sueltos, sistema de adopción y sanciones.⁸⁻¹³ Esto se logra sólo si la decisión política se sostiene con argumentos profesionales, y aquí es donde el médico veterinario tiene un rol determinante que emana de su formación académica y conocimiento del tema.

El objetivo de este trabajo fue conocer las actividades que se implementan para el manejo de la población canina urbana en la República Argentina. A su vez, al identificarse aciertos y falencias, logró obtenerse importante información de base que debería ser considerada a la hora de diseñar nuevos escenarios de control.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio comparativo mediante encuesta anónima en 3 municipios de cada provincia, la ciudad capital y 2 localidades del interior, adjudicados por sorteo aleatorio. Se regionalizó el país (NOA, NEA, Cuyo, Pampeana y Patagonia) utilizando lo establecido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). El trabajo se extendió de enero a agosto del año 2010.

La misma se confeccionó en formato Excel y constaba de 85 preguntas con respuestas cerradas que se seleccionaban de un menú de opciones. El formato incluyó la visualización de un contador de preguntas respondidas y de un alerta ante el cierre de una encuesta incompleta. El envío y recepción se realizó por correo electrónico, y para el análisis estadístico se utilizó EPI-INFO 2000 (CDC).

Los diferentes ítems abordados incluyeron aspectos referidos a: personal encuestado, población humana de la localidad, población canina de la localidad, ámbito de trabajo, manejo de la población canina de la localidad, impacto en la Salud Pública, asociaciones protectoras, situación legal, resultados del programa de control, factores que dificultan el manejo de la población canina.

Los resultados se procesaron a nivel país, por provincias y por regiones. Los mismos fueron remitidos a los encuestados y, según lo acordado previamente, no se dieron a conocer resultados por localidad sin mediar autorización escrita.

Resultados

Dada la gran cantidad de respuestas, se dan a conocer las más relevantes de cada ítem y a nivel país. Se completaron 65 encuestas (92.8%) de las 85 enviadas (Tabla 1).

El 80.6% fueron respondidas por médicos veterinarios, los que mayoritariamente (87.1%) ejercen cargos directivos en el Área de Zoonosis de su municipio.

- *Población canina*: el 64.6% refiere obtener los datos mediante encuestas domiciliarias, en tanto 12.8% no conoce el número de canes de su localidad.
- *Lugar de trabajo*: 38.5% no tiene acceso a Internet, 33.8% no dispone de vehículo. El 47.8% de las localidades no poseen quirófano fijo, y más de la mitad de ellas (63.1%) quirófano móvil. No existen caniles para alojar animales en 35.4% de las localidades.
- *Manejo de la población canina*: el 21.5% de las localidades no realizan ninguna acción de control de su

Tabla 1. Distribución y recepción de encuestas por regiones

Región	Enviadas	%	Respondidas	%
Cuyo	9	12.3	8	88.9
NOA	12	15.4	10	83.3
NEA	18	24.6	16	88.9
Pampeana*	16	24.6	16	100
Patagonia	15	23.1	15	100
Total	70	100	65	92.8

(*) Incluye CABA.

población canina. 35.4% estructura sus acciones en forma de programa, 87% las realiza en forma gratuita, en forma sistemática el 58.5%, y discontinuada el 27.7%. No obstante, 53.8% no tienen método alguno de identificación de los canes y 52.3% no tiene programa de adopción. La captura de perros callejeros se realiza mayoritariamente (58.5%) a lazo. El 80% no realiza análisis coproparasitológico en espacios públicos y 40% ninguna campaña anual de desparasitación. Respecto a la vacunación antirrábica, sólo 12.2% alcanza una cobertura superior a 80%, mientras que en 43.1% ésta no supera el 50%.

- *Impacto en la Salud Pública:* el 38.5% no conoce la cantidad de personas mordidas. Mientras que 9.2% refieren que la rabia es prevalente, 35.4% la hidatidosis, 76.9% la toxocariosis y 7.7% la leishmaniosis.
- *Asociaciones protectoras:* las Asociaciones Protectoras tienen presencia en 79% de las localidades, y realizan acciones conjuntas con organismos municipales en poco más de la mitad (55.4%) de las localidades.
- *Situación legal:* si bien 78.5% de las localidades cuentan con ordenanzas sobre control canino, 66.27% refieren que se cumplen sólo algunos artículos o ninguno, y 63.1% de los encuestados no participó en la redacción de las mismas.
- *Resultados del programa de control:* el 75.4% considera que la población canina de su localidad está descontrolada o poco controlada, destacando que 60.5% pertenecen al Programa de Municipios Saludables del Ministerio de Salud de la Nación. Sólo 4.6% reporta que el control que realiza es muy bueno, 49.2% lo considera bueno, y 13.8 directamente no realizan control.

- *Factores que dificultan el manejo de la población canina:* el 49.2% manifiesta planificar en forma deficiente sus acciones de control, a la vez que 85.5% requiere de una Norma Nacional de Control de Poblaciones Caninas Urbanas, y 67.7% reconoce dificultades para realizar acciones con instituciones de la comunidad. Se señala en forma contundente un presupuesto insuficiente (80.6%), falta de apoyo político (67.7), y propietarios que no asumen una tenencia responsable de sus canes (81.5%). Un importante número de profesionales destaca falta de apoyo del Colegio o Círculo Veterinario de su provincia (44.6%).

Las Tablas 2 a 9 resumen lo expuesto a nivel país clasificado según la región geográfica.

Conclusiones

Este trabajo es el primer reporte sobre el manejo de las poblaciones caninas urbanas que se realiza en Argentina. La encuesta resultó un recurso simple que permitió conocer los aspectos más relevantes de las actividades que se implementan en las diferentes regiones del país, logrando de esta forma una relevante información de base que debería ser considerada al diseñar nuevos escenarios de control.

Si bien se obtuvieron más de 5000 respuestas en los diferentes ítems investigados, algunas se destacan por su contundencia y, de esta forma, permiten inferir el estado de situación actual en amplias regiones de Argentina.

Entre ellas podemos destacar:

1. Los médicos veterinarios ocupan mayoritariamente los cargos directivos de las áreas responsables del control (87%). Esto confirma que las acciones son implementadas por profesionales competentes.

Tabla 2. Población canina por regiones en %. Los datos están expresados en porcentajes

Población canina	Cuyo	NOA	NEA	Pampeana	Patagonia
Sin datos sobre la cantidad de perros (%)	25	12.5	00.0	6.3	20.0
Obtención de datos mediante encuesta domiciliaria (%)	50	56.3	70.0	56.3	86.7

Tabla 3. Condiciones del lugar de trabajo. Los datos están expresados en porcentajes

Lugar de trabajo	Cuyo	NOA	NEA	Pampeana	Patagonia
Tiene acceso a Internet	87.5	31.2	70.0	75.0	60.0
No posee vehículo	25.0	56.3	30.0	31.3	20.0
No posee quirófano fijo	37.5	75.0	70.0	31.3	26.7
No posee quirófano móvil	87.5	75.5	90.0	43.8	40.0
No posee caniles	37.5	56.3	60.0	18.8	13.3

Tabla 4. Manejo de la población canina. Los datos están expresados en porcentajes

Manejo	Cuyo	NOA	NEA	Pampeana	Patagonia
No realiza acciones de control	12.5	68.8	20.0	0.0	0.0
Planificación de acciones por programa	37.5	12.5	20.0	50.0	53.3
Planificación de acciones por campaña	62.5	18.8	50.0	50.0	26.7
Acciones gratuitas	75.0	81.3	90.0	100.0	86.7
Aplicación de acciones sistemáticas	75.0	25.0	80.0	68.8	60.0
Aplicación de acciones discontinua	-	-	-	18.8	20.0
No utiliza sistema de identificación de canes	62.5	62.5	70.0	56.3	26.7
No posee Programa de Adopción	50.0	68.8	80.0	43.8	26.7
Captura a lazo de perros callejeros	50.0	25.0	60.0	68.8	86.7
Realiza análisis coproparasitológicos	87.5	81.3	90.0	68.8	80.0
Realiza campaña anual de desparasitación	100	37.5	30.0	68.7	33.3

Tabla 5. Impacto en la Salud Pública en relación a la presencia de mordeduras y enfermedades prevalentes. Los datos están expresados en porcentajes

Impacto en Salud Pública	Cuyo	NOA	NEA	Pampeana	Patagonia
Sin registro de personas mordidas	62.5	18.8	40.0	43.8	40.0
Rabia	12.5	25.0	10.0	0.0	0.0
Hidatidosis	25.0	37.5	10.0	18.8	73.3
Toxocara	62.5	68.8	70.0	87.58	86.7
Leishmania	0.0	6.3	40.0	0.0	0.0

Tabla 6. Asociaciones protectoras. Los datos están expresados en porcentajes

Asociaciones protectoras	Cuyo	NOA	NEA	Pampeana	Patagonia
Presentes	75.0	81.2	100.0	87.5	66.7
Realizan actividades en conjunto	50.0	50.0	60.0	68.8	46.7

Tabla 7. Situación legal. Los datos están expresados en porcentajes

Situación legal	Cuyo	NOA	NEA	Pampeana	Patagonia
Municipio con ordenanzas sobre control canino	87.5	43.8	90.0	87.5	93.3
Cumplimiento de algunos artículos	50.0	18.8	20.0	43.8	46.7
No cumplen ningún artículo	25.0	50.0	40.0	31.3	6.7
No hubo participación en la redacción de ordenanzas	62.5	81.3	60.0	50.0	60.0

Tabla 8. Resultados del programa de control en relación a la situación de la población canina y de la valoración del control realizado. Los datos están expresados en porcentajes

Resultados del programa	Cuyo	NOA	NEA	Pampeana	Patagonia
Población canina descontrolada	0.0	37.5	20.0	18.8	33.3
Población canina poco controlada	87.5	37.5	60.0	50.0	40.0
Control muy bueno	-	6.3	10.0	6.3	0.0
Control bueno	100	18.8	40.0	56.3	53.3

Tabla 9. Factores que dificultan el manejo de la población canina. Los datos están expresados en porcentajes

Factor	Cuyo	NOA	NEA	Pampeana	Patagonia
Falta apoyo político	37.5	87.5	60.0	68.8	66.7
Presup. insuficiente	75.0	87.5	80.0	87.5	73.3
Falta Norma Nacional	100	75.0	80.0	93.8	86.7
Dificultad trabajo conjunto	75.0	75.0	60.0	75.0	53.3
Planificación deficiente	25.0	68.8	50.0	50.0	40.0
Falta respaldo Colegio Veterinaria	75.0	56.3	30.0	50.0	20.0
Propietarios irresponsables	87.5	87.5	80.0	68.8	86.7

- Una mayoría importante (75%) considera que la población canina de su localidad está poco controlada o descontrolada.
- Casi la mitad de los encuestados (49%) manifiesta planificar sus actividades en forma deficiente.
- Mayoritariamente (85%) se requiere una Norma Nacional de Control de Poblaciones Caninas Urbanas.
- Existe imposibilidad de realizar acciones conjuntas con la comunidad (68%).
- Hay un cumplimiento deficiente de las normativas legales (sólo 26%).
- El 80.6% destaca presupuesto insuficiente para el área.
- Falta de apoyo político en un 68%.
- Falta de apoyo del Colegio o Círculo Veterinario de su provincia en 44.6% de los encuestados.

Esto evidencia una situación compleja que se reproduce en la mayoría de los centros urbanos del país, y que se sostiene en la imposibilidad que tienen los servicios veterinarios, el poder político y la sociedad toda, para aunar criterios y lograr una retroalimentación positiva.

Así, las acciones de control se implementan de manera dispersa, ambigua, inconstante, sin compromiso ni consenso comunitario, fracasando en el logro de los objetivos propuestos e insumiendo una importante inversión de tiempo y dinero que el Estado Municipal realiza para que el problema y su impacto negativo se perpetúen.

Con presupuestos escasos, la sociedad en su conjunto requiere y merece conocer el destino que se le asigna a los fondos públicos.

El mayor desafío que se plantea es cómo corregir los desajustes y avanzar. Esto requiere un replanteo consensuado de los objetivos a alcanzar, los medios a utilizar, y el sustento técnico y político de las actividades que se proponen. De lo contrario, continuará este estado de meseta con la sensación cierta de que se está frente a un problema que nunca tendrá solución.

Un primer paso es acordar que los canes que irrumpen en el espacio público deben ser controlados, y que los propietarios son los responsables primarios de ello. Esto incluye un cambio en el comportamiento humano, destacando el fomento de la tenencia responsable de los perros.⁴

Paralelamente, aceptar que las falencias en el manejo de la población animal, tiene impacto negativo en la salud de las personas. Esto se pone de manifiesto a través de los accidentes por mordeduras y por la transmisión de diversas zoonosis.

Ejemplo de esto es lo que sucede con la rabia en las regiones de mayor riesgo (NOA Y NEA). Los resultados obtenidos indican que 68.8% no tiene acceso a Internet, 56.3% no tiene vehículo, y 56% no posee caniles para observación de animales mordedores o sospechosos. Si bien 87% realiza campañas de vacunación, sólo 31.4% tiene una cobertura vacunal superior al 75%, y 31.3% no tienen información de personas mordidas.

Otro aspecto al que debe prestarse especial atención está referido a la planificación de las actividades por parte de los profesionales veterinarios, toda vez que resulta determinante para ejercer un abordaje exitoso de la

problemática en cuestión. Entre las implicancias negativas se destaca la imposibilidad de producir información completa, confiable y auditable; porque lo que no se puede medir no se puede controlar, no se puede mejorar, y se deteriora. Destacando la dificultad para evaluar e introducir cambios necesarios y oportunos, y así determinar costos y asignar correctamente los recursos.

Esto se ve confirmado en muchas respuestas que parecen sustentarse más en percepciones que en datos objetivos. Hay regiones que consideran que el manejo que realizan y su planificación son buenos, pero a la vez manifiestan que la población canina está poco controlada y su registro de personas mordidas es altamente deficiente. Si el éxito o el fracaso se evalúan por sensaciones, el resultado es previsible.

También resulta contundente la necesidad de creación e implementación de una Norma Nacional de Manejo. La misma permitiría evitar la anarquía con que se realizan las acciones (inclusive en la misma provincia o región) y encontrar un marco regulatorio con bases comunes y adaptado a las características locales. Para esto debe existir un acuerdo normativo que incluya a los organismos nacionales, provinciales y municipales, promoviendo un sistema de cooperación bilateral para acceder a la información referida al estado de avance en el control de la problemática canina y su impacto, de manera que la misma retroalimente otros programas que se aplican para mejorar la calidad de vida de las personas y los animales (por ej. Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas, Municipios Saludables, Tenencia Responsable y Sanidad de Perros y Gatos). Caso contrario, el conocimiento del problema queda circunscripto y a merced de la voluntad de un funcionario.

Otro aspecto que merece especial atención, está referido a lo que sucede con las ordenanzas sancionadas al respecto. No solamente el incumplimiento es mayoritario, sino que además las áreas responsables del control no son convocadas a participan de la redacción de las mismas. De allí que las propias ordenanzas contienen en su articulado las acciones a aplicar, erigiéndose prácticamente en programas de control. Esto debería evitarse, porque la rigidez de la norma dificulta la introducción de cualquier cambio que se proponga. Un cambio en este sentido es lo implementado en la ciudad de Río Grande (provincia de Tierra del Fuego) donde todas las acciones para el manejo de la población canina han sido incluidas en un programa integral anexo redactado por el Colegio de Médicos Veterinarios. Esto posibilita mayor independencia y agilidad para la implementación y monitoreo del mismo.

Como ya se ha expresado, la gran cantidad de datos obtenidos habilita una discusión más amplia/profunda y ampliada, pero escapa al objetivo de este trabajo. No obstante, consideramos que la información, que ha sido enviada a todos los encuestados, debería ser considerada e incorporada al abordar un nuevo escenario de control, que debería acordarse y motorizarse desde el nivel central.

Agradecimientos

A todos los encuestados por su compromiso en brindar la información requerida. Al Ingeniero en Producción Sebastián Cabeza por su trabajo en el diseño de la encuesta.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

1. Carles V, Savolainen P, Maldonado JE, et al. Multiple and ancient origins of the domestic dog. *Science* 1997;276(5319):1687-9.
2. Schleidt WM, Shalter MD. Co-evolution of humans and canids: an alternative view of dog domestication: Homo Hominis lupus? *Evol Cognition* 2003,9(1):57-72.
3. ICAM-Coalition: Guía para el manejo humanitario de poblaciones caninas. United Kingdom: The World Society for the Protection of Animals, 2007, 24 pp.
4. Ministerio de Salud de la Nación. Manual de normas y procedimientos para la vigilancia, prevención y control de la rabia. 2007, 48 pp.
5. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades comunes al hombre y a los animales.. Publicación Científica N° 503. Segunda Edición. Washinton: OPS, 1986, 989 pp.
6. Código Sanitario para los Animales Terrestres. París: OIE, 2010, 449 pp.
7. Guidelines for dog populations Management. Ginebra: OMS-WSPA, 1990, 116 pp.
8. Macpherson CNL, Mesh FX, Wandeler AL. Dogs, zoonoses and public health. UK: CABI Publishing, 2000, 391 pp.
9. Farías A. Conducta humana y acción canina en el espacio público urbano. *Parasitol Latinoam* 2005, 60: 57-8.
10. Schneider R. Observation on Overpopulation of Dogs and Cats. *J. Amer* 1975,9(4):32-40.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Dog-bite Related Fatalities: US, 1995-1996. *MMWR* 1997; 46: 466.
12. Manual de normas y procedimientos para la vigilancia, prevención y control de rabia. Ministerio de Salud de la Nación de la Argentina, 2007, 52pp.
13. Norma Técnica y Manual de Procedimientos para el Control de la Hidatidosis en la República Argentina. Ministerio de Salud de la Nación. OPS. 2009, 50pp.

Hymenolepis sp. en *Rattus rattus* en zona costera de la ciudad de Corrientes, Argentina.

Elsa A Alegre¹, Raquel M Ruiz¹, Cristian E Bastiani¹, Natalia N Ramirez¹



Resumen: La himenolepiasis es una enfermedad parasitaria producida por la infestación con cestodos del género *Hymenolepis* que afecta a ratas y al hombre. En Salud Pública la *Hymenolepis nana* –frecuente en el hombre– e *Hymenolepis diminuta* –frecuente en ratas, ratones y en menor grado en el hombre– constituyen especies de importancia sanitaria. Por las características que presenta esta parasitosis en cuanto a modo de transmisión y sintomatología inespecífica, el presente trabajo tuvo como objetivo investigar la presencia de parásitos adultos de *Hymenolepis sp.* en roedores sinantrópicos de la zona ribereña de la ciudad de Corrientes a fin de conocer prevalencia de estos parásitos. Se capturaron 51 roedores, todos ellos, pertenecientes a la especie *Rattus rattus*, registrándose 28 machos (54.9%) y 23 hembras (45.1%). Del total de animales examinados, 16 ratas (31.4%) se encontraron infestadas con el parásito *Hymenolepis spp.* No se observó diferencia de carga parasitaria entre ambos sexos. En cuanto a la prevalencia del parásito en relación a la edad de los individuos, presentaron mayor infestación roedores entre 2 y 4 meses de edad. El 98% de los animales examinados, albergaban el parásito en la porción del intestino delgado, presentando solo el 2% en el intestino grueso. El diagnóstico parasitológico se realizó mediante observación por microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido, presentando en todos los casos, escólex provisto de 4 ventosas y róstelo inerme, cuello poco manifiesto y proglótides mas anchos que largos.

Palabras claves: Himenolepiasis, *Rattus sp.*, Corrientes y parasitosis.

Hymenolepis sp. in *Rattus rattus* in riverside area of Corrientes city, Argentina

Abstract: The hymenolepiasis is a parasitic disease caused by infestation with cestodes *Hymenolepis*, affecting rats and humans. In the Public Health *Hymenolepis nana* is common in humans and *Hymenolepis diminuta* common in rats, mice and to a lesser extent in men, representing species from public health importance. By characteristics present in this parasitosis, its transmission and nonspecific symptoms, the objective of this work was to investigate the presence of adult parasites *Hymenolepis sp.* in synanthropic rodent in riverside area of Corrientes city, in order to know prevalence of these parasites. Were captured 51 rodents, all belonging to the *Rattus rattus* species, registering 28 males (54.9%) and 23 females (45.1%). Of all animals examined, 16 rats (31.4%) were found infested with the parasite *Hymenolepis spp.* No difference was observed parasite load between both sexes. As for the prevalence of the parasite in relation to the age of the individuals, rodents between 2 and 4 months presented higher infestation. Of the tested animals 98% harboring the parasite in the portion of the small intestine, showing only 2% in the large intestine. The parasitological diagnosis is made by optical microscopy and scanning electron microscopy observation, revealing in all cases, scolex provided with four suckers and apical organ at its scolex with no rostellar hooks, little apparent neck and proglottid swider than high.

Key words: Himenolepiasis, *Rattus sp.*, Corrientes and parasites.

Introducción

La himenolepiasis es una enfermedad parasitaria producida por la infestación con cestodos del género *Hymenolepis* que afecta a ratas y al hombre. En salud pública, las especies de importancia médica son *Hymenolepis nana* o tenia enana, frecuente en el hombre, y la *Hymenolepis diminuta* o tenia de ratas y ratones, frecuente en ratas, ratones y en menor medida en el hombre.

El hombre puede contraer *Hymenolepis nana* en forma directa o con menor frecuencia a través de la ingestión accidental de pulgas o coleópteros con larva cisticercoide¹.

La *Hymenolepis diminuta*, en cambio, al ser de ciclo indirecto, requiere la presencia de un huésped interme-

diario en donde se formará la larva cisticercoide y al ser ingerido por el roedor o el hombre se transforma en parásito adulto^{2, 3, 4, 5}.

Al tratarse de una enfermedad de localización gastrointestinal, los síntomas en el hombre, como en otras parasitosis, van a depender de la carga parasitaria. En el caso que la parasitosis sea moderada se presenta con dolor abdominal a nivel del epigastrio, diarrea profusa, náuseas, vómitos, anorexia, meteorismo, pérdida de peso y retardo en el crecimiento de los niños. En los casos más severos, la diarrea es más frecuente y puede estar acompañada de prurito anal y nasal^{6, 7, 8, 9}.

Esta parasitosis presenta una distribución mundial, particularmente en áreas geográficas cálidas y templadas.

das¹⁰, cuya incidencia es mayor en niños de corta edad atribuible al hábito que presenta este grupo de ingerir tierra contaminada durante las prácticas de juegos al aire libre^{11, 12}. Asimismo, factores como el hacinamiento, deficiencias sanitarias, viviendas en proximidad a basureros con déficit de infraestructuras y presencia de roedores, hacen que la incidencia sea aún mayor⁷. Los datos epidemiológicos son escasos y sólo unos pocos estudios han investigado la distribución de este parásito en los últimos años^{13, 14}.

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar la presencia de parásitos adultos de *Hymenolepis sp.* en roedores sinantrópicos de la zona ribereña de la ciudad de Corrientes, dado que es un área altamente poblada por estos mamíferos con la importancia de encontrarse en estrecho contacto con poblaciones humanas en condiciones que las hacen susceptibles a esta parasitosis.

Materiales y métodos

El área geográfica de estudio seleccionada comprende la zona ribereña de la ciudad de Corrientes, Argentina, situada a orillas del Río Paraná, en la Costanera Norte, zona periurbana que comprende los Barrios Molina Punta y Quinta Ferré en sus extremos y el Río Paraná y la Avenida Armenia a ambos lados. El trabajo se realizó entre marzo del 2011 y junio del 2012.

En esta zona, las viviendas se distribuyen de manera heterogénea, situación que dificulta las tareas de recolección de residuos, por consiguiente, la eliminación de los desperdicios se realiza en espacios libres, los que solo en algunos casos son quemados. Estas condiciones de deficiente saneamiento ambiental, facilitan la proliferación de roedores. Además la población posee características que la hacen susceptible a padecer de diferentes parasitosis, tales como la escasa educación sanitaria e inadecuadas condiciones de viviendas.

La captura de los roedores se realizó mediante el empleo de trampa tipo Sherman empleando semillas de zapallo y/o grasa bovina como cebo. Las jaulas fueron distribuidas a los pobladores, en número de 2 a 3 por manzana por día, rotando estas por casas hasta cubrir como mínimo el 80% del total de las viviendas de los barrios mencionados, cabe destacar que la relación vivienda por manzana tiene una amplia variabilidad debido a que su distribución es muy heterogénea. Este mismo trabajo se realizó en cada manzana del área de estudio con 47 unidades de muestreo entre los dos barrios.

La ubicación de las jaulas se determinó en base a la previa identificación de rastros e información suministrada por los propietarios. El control de captura fue efectuado diariamente por los habitantes de las viviendas, quienes notificaban la presencia o no de roedores atrapados en las jaulas. Los ejemplares capturados fueron trasladados por los investigadores al Laboratorio de la Cátedra

de Salud Pública de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), para ser identificados en una ficha individual registrándose edad, peso, sexo, especie, ubicación geográfica y fecha de captura.

Los ejemplares, según edad, fueron agrupados en 7 categorías a saber: I: 0-2 meses, II: 3-4 meses, III: 5-6 meses, IV: 7-8 meses, V: 9-10 meses, VI: 11-12 meses y VII: más de 12 meses, teniendo en cuenta características morfológicas externas basada en medidas de oreja, cuerpo, cola, patas y peso. Para la determinación de peso se empleo balanza digital ATMA BC 7100.

En la identificación de especie se consideró relación longitud cuerpo-cola, tamaño de orejas, tamaño y estructura de patas, perfil de cabeza, se empleó calibre digital profesional Black Jack DO56 como material de medida.

Para la identificación de *Hymenolepis spp.* se tuvieron en cuenta características morfológicas del parásito en su estado adulto, para lo cual se realizó la eutanasia de los roedores capturados respetando las normas internacionales de buen trato animal (este trabajo forma parte de un proyecto mayor aprobado por el Comité de Ética y Bioseguridad de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNNE).

Seguidamente se procedió a realizar la apertura abdominal y extracción de todo el aparato digestivo; este fue colocado en una placa de Petri de vidrio, seguidamente al intestino se le realizó un corte longitudinal en toda su extensión en busca del parásito (Figuras 1 y 2). Los parásitos hallados fueron acondicionados en formol al 5% hasta su observación e identificación por microscopía óptica (10x y 40x). Para la identificación de estos ejemplares por microscopía electrónica de barrido, las muestras requirieron un proceso de deshidratación (serie creciente de alcohol 70%, acetona 70%, 85% y 100%) y secado a "punto crítico". Luego las muestras fueron montadas en láminas de aluminio con cinta doble faz y metalizadas

Figura 1. Apertura longitudinal de aparato digestivo con exteriorización de *Hymenolepis spp.* en estado adulto



con oro utilizando un equipo Denton Vacuum Desk II. La observación del material se realizó en un microscopio electrónico de barrido JEOL 5800LV. Las imágenes fueron capturadas con un digitalizador Gatan model 788 Digiscan II (Figuras 3, 4 y 5).

Resultados

Se capturaron 51 roedores pertenecientes en su totalidad a la especie *Rattus rattus*, de los cuales 28 ejemplares fueron machos (54.9%) y 23 hembras (45.1%). Del total de animales se encontraron infestados 16 ratas (31.4%) con el parásito *Hymenolepis spp.* La carga parasitaria en los roedores se presentó en iguales porcentajes en hembras y machos.

En cuanto a la prevalencia del parásito en relación a la edad de los individuos, los grupos de animales con mayor carga parasitaria se encontraron dentro de la categoría II

(roedores de 2-4 meses de edad) seguida de la categoría VII (más de 12 meses).

Con respecto a la localización del parásito, el 98% de los animales presentaron el cestode en el intestino delgado y solo el 2% en el intestino grueso.

A la observación por microscopía óptica, los parásitos presentaron un escólex provisto de 4 ventosas y rós-telo inerme, con una longitud promedio de 60mm. Así mismo los proglótides, unidos por un cuello poco marcado, mostraban ser más anchos que largos (2-4 mm de ancho), lo que permitió clasificarlos como ejemplares de *Hymenolepis diminuta*.

Para la confirmación de especie, también los parásitos fueron observados por microscopía electrónica de barrido, imágenes que confirmaron las características observadas por microscopía óptica coincidentes con *Hymenolepis diminuta*.

Figura 2. Exposición de ejemplares de *Hymenolepis spp.* en un fragmento del Intestino delgado

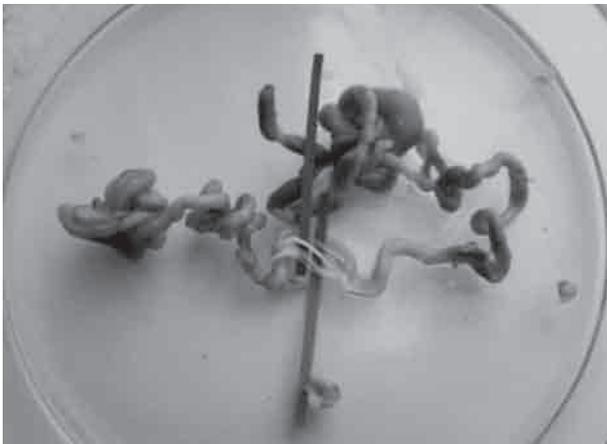


Figura 3. Vista dorsal de un ejemplar de *Hymenolepis spp.* por microscopía electrónica de barrido

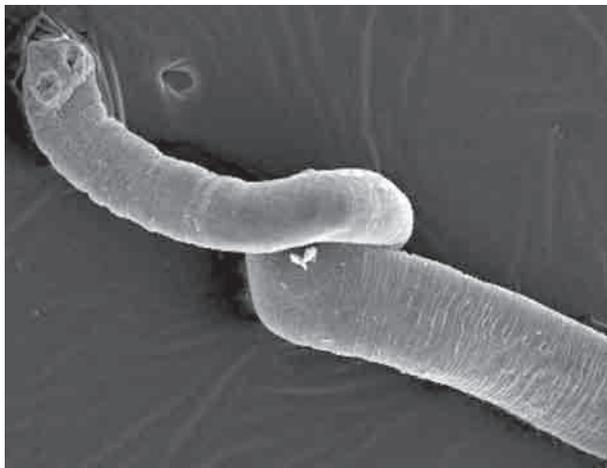
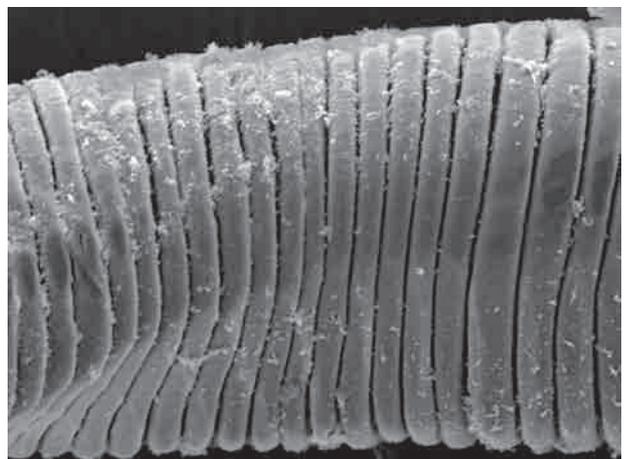


Figura 4. Vista rostral de ejemplar de *Hymenolepis diminuta* por microscopía electrónica de barrido



Figura 5. Vista lateral de proglótides de un ejemplar de *Hymenolepis diminuta* por microscopía electrónica de barrido



Discusión

En Argentina, se realizaron estudios sobre fuentes de agua de diferentes usos donde se corroboró la presencia de huevos de *Hymenolepis diminuta*¹⁵, por otro lado también se realizaron estudios de prevalencia de parasitosis gastrointestinales en niños en relación a determinadas condiciones socio-económicas en las provincias de Mendoza con una prevalencia de 4.4%¹⁶ y Misiones con una prevalencia que osciló entre 3.4% y 22.2%; en esta última, la variación entre porcentajes se debió al estudio comparativo de poblaciones estudiadas¹⁷. En ambas provincias los resultados demuestran una alta prevalencia de himenolepiasis si se los compara a datos notificados en otros países^{9, 11, 12}.

Estudios realizados en Perú sobre 27 ejemplares de *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus* capturados en Lima en el año 2002, el 84% de los ejemplares estudiados respectivamente, resultaron estar parasitados con *Hymenolepis diminuta*¹⁸. La presencia del parásito en los roedores ha sido señalada por diferentes autores^{1, 8}, sin embargo no se han encontrado trabajos en Argentina que señalen la prevalencia parasitaria en ratas con respecto a este cestodo y específicamente en la provincia de Corrientes.

La prevalencia de infección en los roedores es mayor, cuanto mayor es la edad del mismo¹⁹, en nuestro estudio la población de ratas analizadas fue mayoritariamente joven, por lo que consideramos que la prevalencia de la parasitosis es importante.

En referencia a la localización del cestodo en el aparato digestivo, nuestros resultados concuerdan con lo citado por otros autores^{20, 21} quienes hallaron este parásito en su mayoría en el intestino delgado.

Los resultados del presente trabajo demuestran una importante prevalencia de este cestode en roedores de la especie *Rattus rattus* que habitan zona costera del Río Paraná de la ciudad de Corrientes y que conviven con una población humana de bajos recursos y marcada deficiencia higiénico sanitaria lo que constituye una zona de importante riesgo para contraer esta parasitosis.

Bibliografía

1. Acha PN, Szyfres B. Parasitosis. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles comunes al hombre y a los animales. OPS/OMS, Publicación Científica N°580, 3 Ed, Washington DC, 2003, p. 211-16.
2. Smyth JD. Biological of cestode of the life-cycle. Technical Communication Number 34, Commonwealth Agricultural Bureau. St. Alban England, 1963, N°34, p. 38.
3. Arrojo L, Tantaleán M & Huanca-M J. Registro de nuevo huésped intermediario de *Hymenolepis diminuta* (Cestoda) en el Perú. *Rev Peru Biol* 2004; 11(1): 107-8.
4. Andreassen J, Bennet-Jenkins EM & Bryant C. Immunology and biochemistry of *Hymenolepis diminuta*. *Advances in Parasitology* 1999; 42: 223-75.
5. De Carneri FE. Classe Cestoda, Ordine Cyclophillidea, Familia Hymenolepididae. *Parasitologia general e humana*. Milano, Italia: Casa Editrice Ambrosiana, 2004, p. 307-9.
6. Atías A. *Parasitología Médica*. Santiago de Chile: Mediterraneo, 1998, p. 212-16.
7. Sarade N. *Manual práctico de parasitología medica*. Laboratorios Andrómaco. Buenos Aires. 2002. 68 pp.
8. Coto H. Actualización en Biología y Control de Ratas Sinantrópicas. Bs As: Gestalt Group, 2007, p. 324.
9. Rossomando MJ, Márquez W, Prado J, Chacón N. Epidemiología de la himenolepiosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad suburbana de Escucque, Trujillo-Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina* 2008; 31(2):101-10.
10. Incani R, Aguilar C, Dávila I, Pacheco M. *Parasitología*. 2ª edición. Valencia: Universidad de Carabobo, 2003. 154 pp.
11. Mariño M. Parasitosis Intestinal. *Boletín de Nutrición Infantil CANIA* 2005; 13: 34-51.
12. Quihui L, Valencia ME, Crompton DW, et al. Role of the employment status and education of mothers in the prevalence of intestinal parasitic infections in Mexican rural Schoolchildren. *BMC Public Health* 2006; 6(1): 225-32.
13. Steinmann P, Usualieva J. Rapid appraisal of human intestinal helminthic infections among schoolchildren in Osh oblast, Kyrgyzstan. *Acta Trop* 2010; 116(3): 178-84.
14. Mathtys B, Bobieva M, Karimova G, et al. Prevalence and risk factors of helminths and intestinal protozoa infections among children from primary schools in western Tajikistan. *Parasit Vectors* 2011; 4(1):195.
15. Costamagna SR, López J, Torno O. Investigación de enteroparasitosis en área periférica de Bahía Blanca. (Argentina) Parte I. *Rev Asoc Méd BB* 1988, 7:13-6.
16. Salomón MC, Tonelli RL, Borremans CG, et al. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la ciudad de Mendoza, Argentina. *Parasitología Latinoamericana* 2007; 62(1-2): 49-53.
17. Navone GT, Gamboa MI, Oyhenart EE, Orden AB. Parasitosis intestinales en poblaciones Mbyá-Guaraní de la Provincia de Misiones, Argentina: aspectos epidemiológicos y nutricionales. *Cad Saúde Pública* 2006; 22(5): 1089-100.
18. Iannaccone OJ, Alvarino Flores L. Helmintofauna de *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) y *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) (Rodentia: Muridae) en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima-Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2002; 19(3): 136-41.
19. Mafiana CF, MB Osho & S. Sam-Wobo. Gastrointestinal helminthic parasites of the black rat (*Rattus rattus*) in Abeokuta, southwest Nigeria. *J Helminthol* 1997; 71: 217-20.
20. Gárate I, Jiménez P, Flores K, Espinoza B. Registro de *Xenopsylla cheopis* como hospedero intermediario natural de *Hymenolepis diminuta* en Lima, Perú. *Rev Peru Biol* 2011; 18(2): 249-52.
21. Khanum H, Muznebin F & Zaibun N. Nematode and Cestode Prevalence, Organic Distribution and Histological Effects Due to Parasitic Infection in Laboratory Rat Strain, Long Evans (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769). Bangladesh. *J Sci Ind Res* 2009; 44(2): 207-10.

Comunicaciones breves

Occurrence of rotavirus in dairy and beef herds cattle in Brazilian southeast and central -west regions-

Presencia de rotavirus en leche y carne de rebaños de ganado vacuno en las regiones sudeste y centro-oeste de Brasil

Silva FDF, Goncalves ACS, Marques junior HR, Buzinaro M da G

Objective

Rotaviruses are major causes of acute diarrhea in children and adults worldwide and one of the main causes of diarrhea in newborn calves and other animal species. Even though rotaviruses are considered species-specific, interspecies transmission is also possible, for this reason it is important to determine the occurrence and characteristics of this agent in animal and human populations.

Material and method

This study aimed at verifying rotavirus occurrence in calves belonging to dairy and beef cattle herds during the period from January to November 2010, in farms located in the states of São Paulo, Minas Gerais and Mato Grosso do Sul. For this, 479 fecal samples of calves from 1 to 60 days of age, belonging to 42 cattle herds (from which 39 were dairy and 3 were beef cattle) were analyzed by using polyacrylamide gel electrophoresis (EGPA).

Result

Through the method of electrophoresis with polyacrylamide gel, the presence of rotavirus was observed

in 19.0% (8/42) of herds and 3.3% (16/479) of the animals. The proportion of infected animals in dairy cattle was 3.0% (13/421), and in beef cattle was 5.1% (358). The highest incidence of positive samples was observed in animals aged 1-15 days, compared to the others ($p < 0.01$).

Calves infected by rotavirus were diagnosed not only in animals with clinical signals of diarrhea (9.3%: 12/129) but also in the clinically normal ones (1.15%: 4/350), although there is a correlation between the presence of infection and the clinical manifestation of diarrhea ($p > 0.05$).

Conclusion

By analyzing the profile of RNA extracted from 14 positive samples it was possible to classify it in five distinct electropherotypes, indicating a large genomic diversity in the analyzed region. The results indicate the occurrence of rotavirus in dairy and beef calves in the herds. G and P genotyping of positive samples will be performed by RT-PCR method and bring information about the most frequent genotypes in the studied herds.

Finacial Support: FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo).

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - Jaboticabal, Brasil.

Subtipificación de cepas STEC O157 aisladas de infecciones esporádicas y de ganado bovino en Argentina

Subtification of STEC O157 isolated strains from cattle sporadic infections in Argentina

Astek BD¹, Palladino M², Miliwebsky E¹, Chinen I¹, Masana M², Rivas M¹

Escherichia coli productor de toxina Shiga (STEC) es un patógeno emergente transmitido por alimentos, que se encuentra asociado a diarrea (D), diarrea sanguinolenta (DS), y síndrome urémico hemolítico (SUH). Los rumiantes son el principal reservorio y la transmisión se produce a través del consumo de distintos alimentos, principalmente carne poco cocida, o agua contaminada con heces de animales.

Objetivo

Subtipificar cepas STEC O157 aisladas, entre noviembre de 2006 y abril de 2008, de infecciones esporádicas y de ganado bovino, y establecer su relación clonal.

Material y método

Se estudió un total de 280 cepas STEC O157 aisladas

de SUH (n= 122), DS (n= 69), D (n= 30), asintomáticos (n= 5), y de bovinos en frigoríficos (n= 54). Todas las cepas portaron los genes eae, ehxA, rfbO157 y fliCh7. El genotipo stx2/stx2c(vh-a) fue prevalente en cepas humanas (76.1%) y bovinas (55.5%), mientras que stx2 se detectó en el 20.8% y 9.2%, respectivamente. En las cepas bovinas, el genotipo stx2c(vh-a) ocupó el segundo

lugar (16.7%). El gen *stx1* asociado a otros genes *stx* fue más frecuente en cepas bovinas (16.6%) que en humanas (2.2%). Por fagotipificación, un total de 20 fagotipos (PT) fueron identificados. En las cepas humanas, PT4 (37.6%), PT49 (24.3%) y PT2 (18.6%) fueron los más frecuentes (80.5%). En las cepas bovinas, los mismos PT fueron también prevalentes pero con porcentajes diferentes, PT2 (26%), PT4 y PT49 (11.1% cada uno), ocupando PT39 (16.7%) el segundo lugar en frecuencia. Por XbaI-PFGE, se detectaron 148 patrones diferentes con un 75% de similitud.

Cinco *clusters* incluyeron cepas de ambos orígenes (humanas= 39, bovinas= 12). Se detectaron combinaciones PT-XbaI-PFGE-*stx* idénticas en cepas de ambos orígenes: PT2-AREXH01.0076- *stx2/stx2c(vh-a)* (1 humana y 4

bovinas), PT4-AREXH01.0543-*stx2/stx2c(vh-a)* (1 humana y 4 bovinas), PT4-AREXH01.0011-*stx2/stx2c(vh-a)* (12 humanas y 1 bovina), PT49-AREXH01.0175-*stx2/stx2c(vh-a)* (7 humanas y 1 bovina), y PT49-AREXH01.0022-*stx2/stx2c(vh-a)* (7 humanas y 1 bovina).

Conclusión

El aislamiento de cepas STEC O157, tanto en humanos como en bovinos, con idéntico perfil fenotípico confirma la importancia del ganado vacuno como reservorio.

La utilización de diferentes técnicas de subtipificación permite relacionar aislamientos de diferentes orígenes contribuyendo a la vigilancia epidemiológica de este patógeno.

1. INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán".
2. ITA-CIA, INTA, Temperley, Argentina.

Patógenos en harinas de origen animal y evaluación de aditivos para la inhibición de *Clostridium perfringens*

Animal meals and evaluation of additives used to inhibit *Clostridium perfringens*

Boarini C, Schocken Iturrino RP, Beraldo Massoli MC, Casagrande MF, Boarini L, Borges CA

La calidad de los ingredientes en la dieta de la ración es muy importante porque los alimentos pueden transmitir enfermedades que causan la disminución del rendimiento productivo, y sobre todo, son un riesgo para la salud pública.

Objetivo

El objetivo fue evaluar harinas de restos de animal en lo que respecta a la contaminación por *Salmonella spp.* y *Clostridium perfringens*, así como pruebas de la eficacia del aditivo a partir de formaldehído y ácidos orgánicos en la inhibición del crecimiento de *C. perfringens* en estos subproductos.

Material y método

Se analizaron 180 muestras, 60 de harina de vísceras (HV), 60 de harina de sangre y plumas (HSP) y 60 de Harina de carne y huesos (HCH). Para la dilución inicial, 25g se homogeneizaron en 225 ml de agua de peptona. Para el aislamiento de *Salmonella* la dilución fue incubada a 42°C por 24h. Después, 1 ml se transfirió a tubos con caldo Selenio y Rappaport y se incubaron por 24h a 37°C. Alícuotas de cada tubo se sembraron en placas con agar BPLS y MacConkey, y se incubaron a 37°C por 24h. Para el aislamiento de *C. perfringens*, las diluciones fueron

sometidas a cambios bruscos de temperatura y luego se inoculó 1 ml en placas con agar SPS y se incubaron en jarras anaeróbicas a 37°C por 24h. Para probar la eficacia del aditivo en la eliminación de *C. perfringens*, el inóculo fue preparado a partir de colonias puras del patógeno, sub-cultivadas en BHI e incubadas anaeróticamente por 24h. Se utilizaron 12 muestras para recibir tratamiento y 12 muestras control. Todas las muestras fueron esterilizadas, después recibieron el inóculo (10ml/500g) y se incubaron a temperatura ambiente. Después, todas las muestras, excepto las muestras de control, recibieron el tratamiento con el aditivo (6 kg/t) y se incubaron nuevamente. Los recuentos microbiológicos se realizaron 24h y 5 días después de la finalización del tratamiento.

Resultado

De las 180 muestras analizadas, 41(22.8%) fueron positivas para *Salmonella spp* y 71(39.4%) para *C. perfringens*. El aditivo redujo significativamente los recuentos

después de 24h y mostró una ausencia total del patógeno en todas las muestras examinadas después de 5 días.

Conclusión

La presencia de *Salmonella spp.* y *C. perfringens* mostró que este subsector necesita contribuciones tecnológi-

cas, además de ser responsable de pérdidas económicas a los productores y un riesgo para la salud pública.

La eficacia del aditivo a partir de formaldehído y ácidos orgánicos muestra que hay una manera de eliminar el *C. perfringens*, un gran avance para la industria avícola.

UNESP - Jaboticabal, Brasil.

Aislamientos de *Campylobacter spp.* de los laboratorios de las redes temáticas nacionales, Argentina 2006-2010

Campylobacter spp. isolations from the national sanitary system labs, Argentina 2006-2010

Hoffer A¹, Castelli E¹, Correa C¹, Farace M¹

Las diarreas infecciosas son un gran problema, ocupando altas tasas de morbilidad y mortalidad. Se estudian nuevos enteropatógenos como Rotavirus, *Cryptosporidium sp.*, *Aeromonas* y *Campylobacter*, esto permite identificar el agente en 70 a 80% de los casos. *Campylobacter* comprende bacilos Gram negativos curvos, con requerimientos nutricionales y microaerofilia. Más implicados los termotolerantes, *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli*, otra especie oportunista con un rol patógeno en el humano, es *Campylobacter fetus* produciendo bacteriemias.

Objetivo

Describir la frecuencia y distribución de las especies aisladas por los laboratorios de la Red Nacional de Gastroenteritis y de la Red Whonet para la vigilancia de resistencia remitidas al Laboratorio Nacional de Referencia.

Material y método

Las muestras son sembradas en medios selectivos, los aislamientos son caracterizados por pruebas bioquímicas y confirmados por métodos moleculares.

Los laboratorios remitentes son de Buenos Aires, Santa Fe, Río Negro, Neuquén, La Pampa y Córdoba.

Resultado

Durante el período se recibieron 1056 aislamientos, fueron recuperados el 76% (803/1056), esto se debió a la pérdida de viabilidad en el transporte o dificultades para obtener aislamientos puros, la contaminación en el transporte, dificulta o impide su recuperación. De los aislamientos estudiados el 80.5% (643/803) correspondió

a *Campylobacter jejuni*, el 17.2 % (138/803) a *Campylobacter coli* y el 0.25 % (2/803) a *Campylobacter fetus*.

Conclusión

La recuperación se mantuvo en un rango constante del 70 al 80%. Se observó un incremento en el número de aislamientos remitidos desde 139 en el 2006 hasta 406 en el 2010. Predomina *C. jejuni* por la mayor ingesta y contacto con carne de ave en relación a la de cerdo. La frecuencia de *Campylobacter fetus* es baja, es germen oportunista y se investiga en hemocultivos, no es frecuente la sospecha y su investigación.

Con los años aumentó el número de hospitales que los estudian, no hay información que refleje la real situación, dado que aún es bajo el número de laboratorios que lo investigan, debido a las dificultades que implica su aislamiento y conservación. No mejoró la recuperación; esto demuestra problemas para lograr aislamientos puros y mejorar la conservación y el transporte, dada su fragilidad y requerimientos.

1. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS "Carlos G. Malbran", Lomas de Zamora, Argentina.

Calidad microbiológica de leches comerciales

Microbiologic quality of commercial milk

Cirone K¹, Shimizu E¹, Fiorentino A¹, Morsella C¹, Spath E¹, Paolicchi F¹

La leche y productos lácteos pueden contaminarse con microorganismos patógenos o sus toxinas y provocar enfermedad en el consumidor. El número de bacterias presentes en el producto final refleja las condiciones sanitarias de elaboración. Según el Código Alimentario Argentino (CAA), la leche ultrapasteurizada (UP) y la leche ultra alta temperatura (UAT) deben responder, entre otras, a las siguientes exigencias: Recuento de bacterias aerobias mesófilas totales (BAMT) menos de 1000 UFC/ml y menos de 10 UFC/ml de leche respectivamente y prueba de fosfatasa alcalina (FA) negativa en ambas.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la calidad de leches comerciales de Argentina a través de las técnicas de recuento de BAMT y prueba de FA.

Material y método

Durante 12 meses se evaluaron 288 muestras de leche comercializadas en cuenca lechera Mar y Sierras de Argentina. Se clasificaron según marca comercial (primera y segunda) y según tratamiento térmico (UP y UAT). Se realizó el recuento de BAMT y test de FA utilizando un kit comercial (Weiner lab., Arg.). Algunas bacterias aisladas fueron identificadas a través de pruebas bioquímicas. Se realizó un análisis estadístico para evaluar la asociación entre el tipo de tratamiento térmico y el recuento de BAMT mediante la prueba de Mantel-Haenszel ($p < 0.05$), utilizando el programa de análisis epidemiológico EPI-DAT 3.1.

Resultado

En un 5.21% (15/288) de las muestras, el recuento de BAMT fue superior a los límites que establece el CAA siendo éstas segunda marca comercial y UP. La totalidad de las muestras resultaron negativas al test de FA. Algu-

nos de los géneros de las bacterias aisladas fueron identificados como: *Staphylococcus sp.*, *Flavobacterium sp.*, *Aeromonas sp.*, *Bacillus sp.*, *Kurthia sp.*

Finalmente, la Prueba de Mantel-Haenszel fue significativa ($p < 0.05$), indicando asociación entre el tipo de tratamiento térmico y nivel de BAMT superior al permitido por el CAA.

Conclusión

A pesar de que la prueba de FA resultó negativa en el 100% de las muestras, lo cual asegura una correcta pasteurización, un bajo porcentaje de las leches que se comercializan en nuestro país podrían ser elaboradas y conservadas en forma no apta, ya que los recuentos de BAMT superan los límites que establece el CAA. Los géneros de los microorganismos aislados pertenecen a bacterias que indicarían contaminación ambiental. El análisis estadístico de los resultados indica que existe asociación entre el tratamiento térmico y la contaminación bacteriana, por lo cual habría más posibilidades de hallar leches UP con altos recuentos de BAMT. Deberían enfatizarse las medidas de control, tanto en industrias lácteas como en los puntos de venta para asegurar la calidad de los productos que llegan al consumidor.

1. UIB (Facultad de Ciencias Agrarias (UNMdP); EEA INTA Balcarce). Balcarce, Argentina.

Neutralización de los efectos de la toxina Shiga *in vitro* e *in vivo* mediante el uso de anticuerpos de yema de huevo

In vitro e *in vivo*-Shiga-toxin neutralization by egg yolk antibody use

Parma Y¹, Chacana P², Cangelosi A³, Geoghegan P³, Lucchesi P⁴, Fernández Miyakawa M¹

La Argentina presenta la mayor incidencia de síndrome urémico hemolítico (SUH) a nivel mundial, con aproximadamente 500 casos anuales en niños menores de 5 años. La principal causa de la enfermedad se debe a la infección con *Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC), productora de toxina Shiga. En la actualidad, no existen estrategias específicas de prevención o tratamiento para evitar la infección por EHEC o medidas que prevengan sus complicaciones.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue determinar la capacidad inmunogénica de la subunidad B de la toxina Shiga tipo 2 (Stx2) en gallinas ponedoras Lohmann Brown y observar si los anticuerpos IgY obtenidos de la yema de huevo neutralizan los efectos tóxicos de la holotoxina in vitro e in vivo.

Material y método

La toxina (4 CD50) fue pre-incubada con diluciones de IgY durante 1h a 37°C y agregada a la monocapa de células Vero. Como controles se utilizaron la toxina sin anticuerpos y la toxina pre-incubada con anticuerpos preinmunes. El ensayo in vivo se realizó en ratones NIH que se dividieron al azar en 2 grupos: el que recibió Stx2 (5 LD50) pre-incubada con diluciones de IgY durante 1h a 37°C (n:4) y el que sólo recibió toxina (n:4). La administración se realizó vía intravenosa y los ratones fueron monitoreados durante 4 días.

Resultado

Se realizaron, dos controles negativos, con ratones que recibieron solución fisiológica y con ratones que no fueron inyectados.

Una concentración de 4.28 µg/ml de IgY total fue suficiente para neutralizar los efectos de 4 CD50 de Stx2. Los ratones que recibieron sólo toxina murieron al tercer día del experimento, mientras que los que recibieron toxina junto con una dilución menor o igual a 1/160 de IgY total, sobrevivieron. La actividad neutralizante de IgY calculada por el método de Spearman-Kärber resultó ser 1/640. El rendimiento de IgY total fue de 8.4 mg por huevo.

Conclusión

En conclusión, los anticuerpos IgY anti-Stx2B de yema de huevo lograron neutralizar la toxina Stx2 tanto in vitro como in vivo. Por lo tanto, estos anticuerpos se presentan como una alternativa económica y eficaz para el futuro desarrollo de terapias para la profilaxis o el tratamiento del SUH.

1. Instituto de Patobiología CNIA, INTA Castelar.
2. INCUINTA, Instituto de Virología, INTA Castelar.
3. Servicio de Inmunoterapéuticos, CNCCB, ANLIS.
4. Facultad Ciencias Veterinarias, UNICEN, CABA, Argentina.

Reporte de dos aislamientos de *Arcobacter* de pacientes con gastroenteritis

Report of two isolates from patients with gastroenteritis *Arcobacter*

A.M. Hoffer¹; C. Roldan²; M. I. Farace¹

La determinación de los agentes causales de diarreas es todavía materia de estudio, un gran porcentaje queda sin definir. Es importante investigar nuevos enteropatógenos. La familia *Campylobacter* aceae posee dos géneros: *Campylobacter* y *Arcobacter*, con morfología, características bioquímicas y epidemiología muy similares, con sutiles diferencias que complican la identificación y caracterización. Algunas de las especies como *A. butzleri* y *A. cryaerophilus* producen patología gastrointestinal en humanos, aborto, diarrea y mastitis en el ganado. Se desconoce su prevalencia.

Objetivo

Reportar el hallazgo de dos aislamientos de *Arcobacter* de pacientes con gastroenteritis aislados en un laboratorio de la Red Nacional de Gastroenteritis.

Material y método

Se procesaron muestras de materia fecal para *Campylobacter*. Los cultivos fueron con microaerofilia a 37°C, a los aislamientos se les realizaron pruebas bioquímicas, se remitieron como *Campylobacter* spp para su confirmación con metodologías de mayor complejidad.

Resultado

La prueba del hipurato confirma a *Campylobacter jejuni*, a los negativos se aplica la reacción en cadena de la polimerasa, para otras especies.

En estos aislamientos, la mayoría de las pruebas indicaban *Campylobacter*, pero desarrollaban en presencia de oxígeno, situación improbable para este género y a 37°C. Las PCR multiplex *C. jejuni* / *C. coli*, PCR para *Campylobacter termotolerans*, que incluye a *C. lari* y PCR para género resultaron negativas.

Esto evidenciaba que no se trataba de *Campylobac-*

ter, lo que llevó a realizar la prueba de API Campy que los caracterizó como *Arcobacter cryaerophilus* con un 90.7% y 78.8% respectivamente, siendo conclusiva la prueba de la PCR específica para este género

Conclusión

Los resultados obtenidos abren un nuevo panorama a tener en cuenta para la investigación de agentes causales de diarrea. El hallazgo fue favorecido por la incubación a 37° C, porque 42° C no es temperatura óptima para este género pudiendo pasar inadvertido. La conducta de

aplicar pruebas moleculares a todos los aislamientos con prueba de hipurato negativa, permite caracterizar otras especies de *Campylobacter* o sospechar la posibilidad de *Arcobacter* y realizar su confirmación específica. Se requiere una investigación más activa y específica de este patógeno, dado los escasos reportes a nivel nacional e internacional, teniendo en cuenta una epidemiología similar y con menores requerimientos que *Campylobacter*.

Palabras claves: *Campylobacteraceae*, *Arcobacter spp*, gastroenteritis.

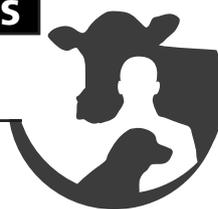
1. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS "Carlos G. Malbran".
2. Hospital Garrahan - CABA, Argentina.



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.aazonosis.org.ar/congreso

Tarifas de inscripción hasta el 31/03/2014

Residentes de la Argentina

• Socios AAZ	\$ 250,00
• Profesionales (menos de 5 años de recibido)	\$ 250,00
• Profesionales (más de 5 años de recibido)	\$ 600,00
• 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: 31/03/2014

Enfermedad del suero secundario al uso de suero antiofídico

Lucas Matías Ale, Jorge Alberto Guerrero, Graciana Cardenas, María Laura Samaniego, Enzo Lavarra, Sofía Echazarreta, Yamila Romer, Tomás Agustín Orduna



Resumen: Se presenta un caso típico de enfermedad del suero en una paciente sin antecedentes alérgicos secundario a la administración de suero antibotrópico bivalente.

Palabras claves: Enfermedad del suero, suero antiofídico, exantema.

Secondary sera disease by antiophidic sera

Abstract: We report the case of a young patient with no history of allergy who developed serum sickness secondary to the administration of Bothrops antivenom.

Key words: serum sickness, snake antivenom, rash.

Introducción

La enfermedad del suero (ES) es un proceso alérgico infrecuente y fue descrita por primera vez por von Pirquet y Schick en 1905 asociada al tratamiento de difteria con suero heterólogo hiperinmune de caballo.¹

Se trata de una reacción de hipersensibilidad tipo III que una vez desencadenada, a través de un proceso inflamatorio vascular sistémico por el depósito de inmunocomplejos, produce un cuadro clínico caracterizado principalmente por fiebre, artralgias y erupción cutánea.¹

Describimos aquí el caso de una paciente con ES secundaria a la administración de suero antiofídico.

Caso Clínico

Mujer de 49 años con hipertensión arterial como único antecedente patológico en tratamiento crónico con enalapril. Fue mordida en la ciudad de Claromecó por una serpiente en el área maleolar externa del pie derecho. Desarrolló un cuadro caracterizado por edema de dos segmentos del miembro inferior derecho, incoagulabilidad sanguínea, gingivorragia y hematomas cutáneos espontáneos. Si bien el animal no fue recuperado para su identificación, la epidemiología y el cuadro clínico llevaron a que se sospeche un accidente botrópico (por Yará), y por tratarse de un cuadro de ofidismo moderado recibió 8 ampollas de suero antibotrópico bivalente (*Bothrops alternatus* y *Bothrops neuuwiedii*). La respuesta al tratamiento instaurado fue favorable.

Luego de 6 días del tratamiento presentó un exantema urticariforme en rostro, tronco y los cuatro miembros, que luego progresó a purpúrico en miembros inferiores, asociado a fiebre y artralgias de grandes y pequeñas ar-

ticulaciones (Figuras 1 y 2). No presentó alteraciones del hemograma pero el análisis de orina mostró la presencia de proteinuria y hematíes.

Se interpretó el cuadro como ES realizando tratamiento con antihistamínicos y corticoides en dosis decrecientes. Tras 72 hs de instaurado el tratamiento presentó resolución del cuadro clínico y de la alteración en el examen de orina.

Discusión

El diagnóstico de ES es fundamentalmente clínico y ligado al antecedente de utilización de medicamentos en ausencia de otra enfermedad que justifique el cuadro. Aquí presentamos un caso típico de ES con el característico cuadro de malestar general acompañado de fiebre, artralgias y un exantema generalizado que evolutivamente viró de urticariforme a purpúrico, coexistiendo así en la paciente las dos formas de exantema descritas para esta entidad. El compromiso renal evidenciado en este caso es también un hallazgo habitual de la ES. Sin embargo, estuvieron ausentes otras manifestaciones frecuentes de ES, como son las poliadenopatías y la leucopenia.¹

Las manifestaciones de la enfermedad suelen comenzar entre 7 y 21 días después de la exposición medicamentosa, hecho que concuerda con nuestro caso en el cual el cuadro clínico comenzó al sexto día de haber recibido el suero antiofídico.¹

Una gran diversidad de medicamentos ha sido vinculada con el desarrollo de ES aunque la probabilidad de desencadenar el cuadro es variable para cada uno de ellos. Históricamente la principal causa fue la administración de suero heterólogo como inmunización pasiva o

tratamiento de enfermedades tóxicas, entre estos últimos los accidentes con animales ponzoñosos.

Sin embargo, la menor utilización de estos tratamientos en la actualidad, y su mejor calidad de elaboración, ha disminuido la incidencia de ES asociada a sueros. Proporcionalmente ha aumentado la incidencia de ES asociada a fármacos, como antibióticos y analgésicos no esteroides que funcionan como haptenos inmunógenos al ligarse a proteínas humanas, aunque la probabilidad del desarrollo de ES por parte de estos es muy baja.^{1,2,3}

La aparición de este fenómeno alérgico se incrementa en la medida que se utilizan mayores dosis de sueros heterólogos, hecho que coincide con nuestro caso en el cual se administró la dosis máxima recomendada para este tipo de accidentes ofídicos.^{1,4}

El tratamiento consiste en la suspensión del fármaco desencadenante además de la utilización de antihistamínicos, mientras que la asociación de corticoides se reserva para los casos de mayor gravedad. En nuestra paciente ambas drogas fueron utilizadas con una excelente respuesta clínica.³

Conclusión

La ES es un cuadro infrecuente pero indudablemente relacionado a la práctica médica y particularmente al uso de antídotos en casos de empozoñamientos animales. Es por ello que resulta fundamental que el equipo tratante de estos accidentes esté familiarizado con el diagnóstico y tratamiento de la ES.

Bibliografía

1. Paucar K, Del Solar M, Bravo F, Salomón M, Puell L, Feria K, Ramos C, Giglio P. Enfermedad del suero. *Folia dermatol* 2011;22(2):91-4.
2. Dart RC, McNally J. Efficacy, Safety and Use of Snake Antivenoms in the United States. *Ann Emerg Med* 2001; 37(2):181-8.
3. Knowles SR, Shear NH. Recognition and Management of Severe Cutaneous Drug Reactions. *Dermatol Clin* 2007;25(2):245-53.
4. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos ofídicos. Ministerio de Salud Argentina 2007.

Figura 1. Lesiones urticarianas debido a la administración de suero antiofídico



Figura 2. Lesiones purpúricas en ambos miembros inferiores debido a la administración de suero antiofídico



Leptospirosis en producciones de subsistencia de pequeños rumiantes

Leptospirosis in subsistence production of small ruminantsBibiana Brihuega¹, Mara Martínez¹, Graciela Romero¹, Sylvia Grune¹

La leptospirosis afecta a todas las especies domésticas, y es transmitida al hombre a través de la orina. Los pequeños rumiantes, tanto caprinos como ovinos son una potencial fuente de diseminación, y un riesgo para sus cuidadores, y propietarios de producciones de subsistencia, los que toman contacto continuamente con los animales mientras los cuidan y conducen.

Los caprinos y ovinos pueden padecer abortos e infertilidad, y los animales jóvenes ictericia asociada a fallo multiorgánico. En estos animales se aisló *Leptospira inte-*

rrogans Pomona y *Leptospira borgpetersenii* Castellon, ambos genotipos patógenos también aislados en otros animales de producción, animales silvestres y el hombre.

Casos clínicos de leptospirosis en pequeños rumiantes han sido informados en el noroeste y noreste argentino, la región cuyana y la llanura pampeana.

El personal en contacto con estos animales debe tomar medidas preventivas, como manejar los animales con guantes y realizar estudios serológicos de control.

1. Laboratorio de Leptospirosis, Instituto de Patobiología, CICVyA- INTA, Castelar.

Cartas al editor

¿Influenza aviar: futura pandemia mortal?

*Dr. Oscar Rivera García, M.V.Z.
Profesional independiente en el sector Formación profesional y
capacitación veterinaria, Colombia.
garios@une.net.co*

Señores del Comité Editorial

¿Están los gobiernos de todo el mundo preparados profesional y logísticamente, con la infraestructura hospitalaria y cuarentenaria necesaria para afrontar la posible iniciación de una Pandemia por Influenza aviar?

¿Existen en todos los terminales terrestres, marítimos y aéreos, oficinas de control sanitarios, debidamente adecuados para atender emergencias?

Interrogante de máxima preocupación en todas las autoridades sanitarias del mundo encabezadas por la Organización Mundial de la Salud.

Para comprender el porqué de la misma debemos situarnos en marzo de 1918 en Fort Riley, Kansas, Estados Unidos, en donde se originó la Pandemia de Influenza A/H1N1 que al extenderse por todo el mundo ocasionó la muerte de cerca de cien millones (100) de personas y de este número veinticinco (25) millones en España por lo cual se le conoce como "gripe española".

En ese entonces la población humana era solo de mil millones (1000); hoy en día (año 2013) se estima en siete mil millones (7000) y la de la avicultura imposible de calcular.

Para la Influenza aviar como actrices de primer orden, jugando un papel preponderante, siempre han estado presentes las aves migratorias en su calidad de portadoras sanas de los varios subtipos del virus y como difusoras de los mismos a los diferentes continentes.

¿Futura pandemia?: la presentación de una posible Pandemia mortal se ve cada vez más favorecida por muchas causas, a saber: mayor población humana y animal; rápida movilización del hombre entre los continentes; incremento del contrabando de especies animales vivas domésticas y silvestres; mercados de aves vivas; tratados de libre comercio; alteración de algunas rutas tradicionales de las aves migratorias por el cambio climático y el calentamiento global; severos y cada vez más frecuentes fenómenos naturales como huracanes, vendavales, lluvias intensas, inundaciones, veranos intensos, sequías, incendios forestales, nevadas, tornados, ciclones, erupciones volcánicas, deforestación, tala de bosques, ausencia o deficientes medidas de bioseguridad.

Nuevos subtipos de virus: inquietante la comprobación de brotes en diferentes especies animales, inclusive con nuevos subtipos de virus; la muerte de personas algunas de ellas mostrando resistencia a los antivirales, personas infectadas que no han tenido contacto con ningún tipo de aves, el raro comportamiento observado en algunos casos de virus como el A/H5N1 y el A/H7N9, la polémica investigación dirigida por el virólogo Ron Fouchier del Centro Médico Universitario Erasmo de Rotter-

dam de Holanda, a finales del año 2011, que produjo experimentalmente cinco mutaciones genéticas del virus A/H5N1 que pueden transmitirse entre humanos lo cual podría tener altos riesgos para la humanidad en caso que una de estas mutaciones escape del laboratorio.

Así mismo las investigaciones que están realizando científicos chinos al mezclar deliberadamente virus aviar A/H5N1, altamente patógeno con virus humano A/H1N1-2009; la comprobación de una mezcla de genes de tres cepas halladas en aves de China, denominado en principio "virus triple recombinante" (H7Nx,H11N9 y H9N2), el comprobar que el virus A/H7N3 comparte genes recombinantes de los virus A/H4N9 y A/H11N9, el observar que el virus A/H5N1 es más predominante en otoño y que el virus A/H7N9 lo es en verano; el comportamiento del virus A/H5N1 de alta patogenicidad que ocasiona mortalidades en aves hasta del 100% e infecta al humano, más de 625 infectados y 376 fallecimientos (60% de mortalidad) en 16 años, (1997-2013), mientras el nuevo virus A/H7N9 no produce síntomas en las aves y en solo tres meses (marzo-2013 a junio 2013) cuando fue descubierto a finales del mes de marzo-2013, ha infectado 142 personas de las cuales 51 han muerto (36%) lo cual lo convierte en una cepa altamente mortal.

Actualización profesional: ante este "salpicón" de causas que están permanentemente en las manos de los investigadores buscando soluciones prontas y definitivas para defender a la humanidad, se contraponen una situación que no corre paralelamente a esas buenas y sabias intenciones: mientras la población humana crece, la atención y las instalaciones hospitalarias decrecen por la politización de la salud y la corrupción.

El único consuelo, hasta ahora, se basa que los virus responsables de muertes en humanos, no se han transmitido entre ellos; ¿hasta cuándo se mantendrá esta situación?; esta es la razón del interrogante con que titula esta nota.

Los médicos humanos, especialmente internistas, epidemiólogos y neumólogos, deben estar lo más actualizados que sea posible para no verse enfrentados a casos que los pueden tomar por sorpresa y ayudar a evitar, con diagnósticos seguros y oportunos, que la Influenza aviar se convierta en esa temida PANDEMIA que puede ocasionar la muerte, según algunos investigadores, entre un 50 a 60% de la población humana actual, es cerca de cuatro mil millones (4000) de personas.

Brotos primer semestre 2013: casos en humanos (H) y animales (A): México (A) A/H7N3; Camboya (H) A/H5N1; China (H) A/H5N1, A/H7N9; A/H3N2; Nueva Zelanda (H) A/H7N9; Tíbet (A) A/H5N1; España (A) A/H7N1; Corea del Norte (A) A/H5N1; Holanda (A) A/H7N1; Dinamarca (A) A/H7N1; Arkansas, USA (A) A/H7N7; África (A) A/H5N1 y A/H7N7; Taiwán (A) A/H6N1; Egipto (A) A/H5N1; Indonesia (H) A/H5N1; Nepal (A) A/H5N1; Indianápolis, USA (A) A/H3N2 v en Feria Porcina.

Solidaridad aérea mundial: Las aves migratorias tienen

rutas y períodos específicos de movilización de partida y regreso desde y hacia el ártico.

Hoy en día es el hombre gracias a los vuelos intercontinentales quién se constituye en el difusor más peligroso no solo de la Influenza aviar sino también de otras enfermedades al movilizarse a lo largo y ancho del planeta a toda hora y con un incremento de viajes cada vez mayor.

Sin lugar a dudas las empresas aéreas que realizan vuelos intercontinentales deben considerarse y constituirse en unas oportunas aliadas de apoyo de primer orden a las alertas que hace la Organización Mundial de la Salud para el control y prevención de una posible pandemia de Influenza aviar.

En forma solidaria, a nivel mundial, pueden cumplir una labor humanitaria preparando y actualizando a su personal médico para que concienticen y enseñen a los empleados de tierra y aire sobre todo lo relacionado con esta enfermedad quienes al estar debidamente capacitados puedan detectar oportunamente pasajeros que presenten problemas respiratorias agudos o complicados ya en el momento del chequeo del vuelo o durante el mismo y en esta forma puedan comunicar la novedad observada a las autoridades sanitarias del sitio de embarque o del destino final del vuelo.

Pienso que Indudablemente la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) que agrupa con sus 240 compañías aéreas el 84% del tráfico aéreo total y empresas no pertenecientes a IATA localizadas en todos los continentes, están en condiciones de prestar esta valiosa colaboración no solo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) sino a la defensa de la población en general. En vuelos internacionales el funcionario encargado de comprobar los documentos del pasajero antes de este pasar al *counter* vale la pena que indague si ha realizado viajes a países del continente asiático y si ha padecido en las últimas dos semanas problemas respiratorios; en caso afirmativo debe de inmediato poner en conocimiento de la autoridad sanitaria del aeropuerto.

La Influenza Aviar puede decirse que está extendida por todo el mundo, en efecto se han comprobado brotes en: África, Burkina Faso, Camerún, Egipto, Nigeria, Zimbabue, Afganistán, Camboya, China, Corea del Sur, Filipinas, India, Indonesia, Irak, Irán, Israel, Japón, Jordania, Kazajistán, Laos, Malasia, Mongolia, Birmania, Pakistán, Singapur, Tailandia, Vietnam, Alemania, Austria, República Checa, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Francia, Italia, Polonia, Reino Unido, Suecia, Albania, Azerbaiyán, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Georgia, Hungría, República de Macedonia, Montenegro, Rumania, Rusia, Serbia, Suiza, Turquía, Ucrania, México, República Dominicana, Chile, entre otros países.

Debemos pensar que los virus de Influenza humana y aviar están ocultos y pueden hacer su aparición en el momento menos pensado en su país.

No es "terrorismo" ni "predicciones apocalípticas" es una realidad sobre la cual todos debemos estar amplia-

mente informados y en esta forma atender las alertas que está haciendo la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otros organismos sanitarios responsables de la vigilancia y control de la salud humana y animal.

Cada uno de ustedes como lector del presente artículo puede igualmente contribuir a esta noble acción motivando a las empresas aéreas de su país, incluyendo las que realicen vuelos domésticos, para que se vinculen a esta campaña que tiene como fin preservar la salud humana de las presentes y futuras generaciones.

Respuesta a la carta sobre "Influenza aviar: ¿futura pandemia mortal?"

Dr. Enrique Raimondo

Microbiólogo, Infectólogo.

General Roca, Río Negro, Argentina

Señores del Comité Editorial:

Referente a la nota enviada por correo electrónico del Dr. Oscar Rivera García, médico veterinario de la República de Colombia, hago los siguientes comentarios:

Me parece interesante el artículo pero la respuesta al interrogante creo que está en su mismo texto y es, no. No estamos preparados para enfrentar tamaño catástrofe sanitaria si se dieran las circunstancias comentadas.

Por definición, una pandemia es un fenómeno universal y en ese contexto opino que la eficacia de las medidas sanitarias que logran minimizar el impacto de la pandemia y reducir los casos fatales dependería de la puesta en marcha de un plan de emergencia coordinado y con recursos humanos y materiales similares en todo el mundo. Es probable que los países más ricos lo pudieran poner en práctica pero dudo que el resto lo logre, y de esta manera todos seremos más vulnerables más allá de los límites geográficos.

Uno de los mayores inconvenientes, es que se trata de un tema que suele estar en la agenda de especialistas, en congresos, en reuniones de expertos, etc., pero en general, jamás escucho a dirigentes y funcionarios políticos hablar con preocupación y alertando a la población acerca de esta situación. Obviamente, la información no es políticamente correcta porque produce miedo y conspira contra el deseo de viajar.

Y en relación a esto último, pretender que las compañías aéreas inicien una campaña de concientización para minimizar riesgos, significaría atentar contra sus intereses. No revelarán lo que no desean que no se divulgue. Esta situación me recuerda al cuento del pastorcito y el lobo: muchos esperamos que solo sean anuncios que no se concreten. Si llegara a ocurrir lo contrario vamos a estar en graves problemas y seguramente luego del desastre vendrán las acusaciones, los lamentos, la búsqueda de responsables, etc.

Es una película que la hemos visto varias veces, aunque con menos bajas y con diferentes guiones.

Reglamento de publicación

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 Secretaria de la AAZ, Lic. Karina Véliz: karina.veliz1@gmail.com, o en su defecto a los miembros del Comité Editor: ceijo@intramed.net, pemartino@fvc.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 período de estudio, tipo de diseño (prospectivos o retrospectivo; descriptivo o comparativo; observacional o experimental), la identificación de la población o muestra, el criterio de inclusión y exclusión, los métodos de muestreo, las consideraciones éticas si correspondiera, el tamaño de la muestra, la definición operativa de variables de estudio y el plan de análisis estadístico de los datos. El análisis estadístico describirá las pruebas estadísticas empleadas, con 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, y 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.

4º ENCUESTRO INTERNACIONAL

SOBRE ENFERMEDADES OLVIDADAS

XVI SIMPOSIO

SOBRE CONTROL EPIDEMIOLÓGICO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES



Mundo Sano

20 Años

17 y 18 de octubre 2013 / Abasto Hotel

Programa Científico

Jueves 17

Primer bloque:

Presente de las enfermedades desatendidas

Epidemiología de las enfermedades desatendidas en las Américas

La situación de las enfermedades desatendidas en África

Globalización de las enfermedades desatendidas, su presencia en áreas no endémicas

Proyecto Desafío: Logros y perspectivas

Presentación de trabajos científicos

Segundo bloque: Geohelmintiasis

Implementación de acciones integradas de desparasitación: una visión general

Geohelminthos - Proyecto Tartagal

Tercer bloque: Leishmaniosis

La distribución espacial de los vectores: Nuevos hallazgos en Argentina

Diagnóstico y tratamiento de leishmaniosis

Nuevas drogas y avances para el tratamiento

Almuerzo

Viernes 18

Cuarto bloque: Dengue

Amenaza de epidemias en Europa

Nuevos blancos terapéuticos para frenar al virus del dengue

Diagnóstico de dengue en laboratorios de la Red Nacional

Aprendizaje y abordaje actual en proyectos de enfermedades desatendidas

Presentación de trabajos científicos

Quinto bloque: Enfermedad de Chagas

El tratamiento de la enfermedad de Chagas en niños

El tratamiento de la enfermedad de Chagas en adultos

Madres comprometidas con la enfermedad de Chagas

Experiencias de diagnóstico y tratamiento de Chagas en áreas endémicas y no endémicas

Almuerzo



CHAGAS

ENFERMEDAD ATENDIDA

LA ENFERMEDAD DE CHAGAS TIENE TRATAMIENTO

Rp/

ABARAX[®]

Benznidazol

Comprimidos de 50 mg y de 100 mg.
Presentación por 100 comprimidos biranurados.



**DISPONIBLE
EN FARMACIAS**

“NUESTRO ÉXITO
ES EL ÉXITO DE LOS DEMÁS”

Fundación
ARGENINTA

WWW.ARGENTINTA.ORG.AR



www.
senasa
.gob.ar

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

