

# Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

Publicación Científica de la Asociación Argentina de Zoonosis

Volumen VIII • Nº 1 • Abril 2013



## ALIMENTOS Y ZOONOSIS

# Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes

ISSN 1851-3638

— 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 Giampertti**  
*Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires - Argentina*

## Consejo Editorial

### Argentina

**Dr. Miguel A. Basombrío**  
*Académico de Medicina. Universidad Nacional de Salta (UNSA) -  
Salta - Argentina*

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

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

**Dr. Marcelo Corti**  
*Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires - Argentina*

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

**Dr. Ricardo Durlach**  
*Hospital Alemán - Ciudad de Buenos Aires - Argentina*

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

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

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

**Dr. Olindo Martino**  
*Academia Nacional de Medicina - Buenos Aires - Argentina*

**Dr. Ramón Nosedá**  
*Laboratorio de Azul - Provincia de Buenos Aires - Argentina*

**Dr. Domingo Palmero**  
*Hospital Muñiz - Ciudad de Buenos Aires - Argentina*

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

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

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

**Dr. Daniel Salomón**  
*Instituto Nacional de Medicina Tropical - Misiones - Argentina*

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

**Dr. Alejandro Schudel**  
*Fundación PROSAIA - Ciudad de Buenos Aires - Argentina*

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

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

### Del Exterior

**Dr. Juan Arbiza**  
*Facultad de Ciencias - Montevideo - Uruguay*

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

**Dr. Cesar Cabezas**  
*Instituto Nacional de Salud - Perú*

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

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

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

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

**Dr. Yoshihisa Haschiguchi**  
*Universidad de Kochi - Japón*

**Dr. Alvaro Hilink**  
*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*

Tirada: 700 ejemplares.

Impreso por:

**IDEOGRAFICA**  
SERVICIOS EDITORIALES

Perón 935 (1038) C.A.B.A.  
ideografica@netizen.com.ar

Registro de Propiedad Privada:  
DND A N° 5083300

Asociación Argentina de  
Zoonosis: Chile 1856 (1227) CABA

La Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes (raZ y Eie)  
forma parte de la Asociación Argentina de Editores Biomédicos.

La Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes (raZ y Eie) es indizada por SIIC Data Bases

## ÍNDICE

■ <b>Acerca de la ilustración de tapa</b> .....	3
■ <b>Editorial</b> .....	4
■ <b>Misión y Visión</b> .....	4
■ <b>Artículos originales</b>	
■ <b>Sensibilidad antimicrobiana de <i>Escherichia coli</i> en bovinos de explotación intensiva y extensiva interpretadas por punto de corte epidemiológico</b> Antimicrobial susceptibility of <i>Escherichia coli</i> in bovinos from intensive and extensive breeding interpreted by epidemiological cutoff values Florescia L. Pantozzi, et al. ....	5
■ <b>Triquinosis en la provincia de Buenos Aires: alimentos involucrados en brotes de la enfermedad</b> Trichinellosis Buenos Aires province: foods involved in outbreaks of the disease Jorge Bolpe, et al. ....	9
■ <b>Distribuição da leptospirose em humanos em 61 municípios do norte do estado de São Paulo, Brasil (2001-2009)</b> Distribution of leptospirosis in humans in 61 counties in the northern region of São Paulo, Brazil (2001-2009) Kelly Caselani, et al. ....	14
■ <b>Brotes de botulismo de origen alimentario en la Argentina. 1994-2012</b> Outbreaks of foodborne botulism in Argentina. From 1994 to 2012 María Isabel Farace, et al. ....	20
■ <b>Control de la infección de <i>Syphacia obvelata</i> y <i>Aspiculuris tetraptera</i> mediante la administración de ivermectina y albendazole en ratones de bioterio</b> Infection control of <i>Aspiculuris obvelata</i> and <i>Syphacia tetraptera</i> by administering ivermectin and albendazole in bioterio mice Exequiel Scialfa, et al. ....	23
■ <b>Comunicaciones breves</b>	
■ <b><i>Escherichia coli</i> O157:H7 en agua expuesta a detritus de feedlots de la provincia de Entre Ríos, Argentina</b> <i>Escherichia coli</i> O157:H7 in water exposed to feed detritus of the province of Entre Ríos, Argentina D. Tanaro, et al. ....	26
■ <b>Detección de <i>Campylobacter</i> spp termofílicos en la cadena cárnica aviar: enfoque sobre la planta frigorífica y la góndola</b> Thermophilic <i>Campylobacter</i> spp detection of avian meat chain: focus on the display met industry and the gondola MV. Zbrun, et al. ....	26
■ <b>Identification of enterotoxigenic genes of <i>Staphylococcus aureus</i> strains isolates from artisanal Minas cheese</b> V. Souza, et al. ....	27
■ <b>Prevalencia de <i>Escherichia coli</i> productor de toxina Shiga en diferentes sistemas de engorde bovinos</b> Prevalence of <i>Escherichia coli</i> shiga toxin-producing in different systems of cattle fattening M. Palladino, et al. ....	28
■ <b>Asignación de distintos valores umbral (cut off) en un ELISA in house usado para diagnóstico de trichinellosis humana</b> Assignment of several cut off in an in house ELISA used for diagnoses of human trichinellosis M. Rodríguez, et al. ....	28
■ <b>Informe Técnico Institucional</b>	
■ <b>Control de la fauna urbana como política de desarrollo local</b> Urban wildlife control as local development policy Sebastián Carlos Ballina Barisonzi .....	30
■ <b>Cartas al editor</b>	
■ <b>Posibilidad de transmisión del virus dengue en la Ciudad de Buenos Aires entre el 1/12/12 al 30/4/13</b> Manuel O. Espinosa .....	42
■ <b>Consideraciones sobre la sensibilidad de la técnica de detección de antígeno NS1, en pacientes con dengue por serotipo 2, diciembre 2012-abril 2013</b> Gladys Poustis.....	43
■ <b>Caso clínico</b>	
■ <b>Adenomegalia inguinal y enfermedad por arañazo de gato</b> Inguinal lymphadenopathy and cat scratch disease Ignacio Troncoso T., et al. ....	44
■ <b>Angiomatosis bacilar de labio</b> Bacillary angiomatosis located on lip Jorge Correa, et al.....	49
■ <b>Imágenes en Zoonosis</b>	
■ <b>Ecografía en la neuropatía por lepra</b> Elisa Gancedo, et al.....	52
■ <b>Reglamento de Publicación</b> .....	53

## Acerca de la ilustración de la tapa



**Los siete pecados capitales, obra completa.  
El Bosco, siglo XV**

Una constante biológica es la dependencia de las formas de vida a las fuentes de alimentos. Desde las más primitivas a las más evolucionadas, la obtención de los mismos supone una constante lucha inter e intra especies. En la historia humana, la carencia de los mismos y las enfermedades, han sido los grandes motores de sus transformaciones. La abundancia en las minorías y la escasez en grandes grupos de población, han marcado la historia del hombre desde que dejó su carácter de recolector para iniciar lo que hoy denominamos agricultura y su consecuencia inmediata con los excedentes: la acumulación. Este proceso y la domesticación de animales, ocurridos hace más de diez mil años (¿o treinta mil?) persisten hasta nuestros días y continúan generando la antinomia abundancia/carencia.

En las últimas décadas se agregó, para aquellos que disponen de los mismos, el atributo de calidad. En nuestro país, el CEPANZO (Centro Panamericano de Zoonosis, OPS/OMS), se transformó en 1991 en INPPAZ (Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis) y el vernáculo SENASA cuyas siglas indicaban Servicio Nacional de Sanidad Animal, amplió el significado con el agregado "y de Calidad Agroalimentaria". Dos ejemplos que indican, además de la vasta bibliografía internacional de las últimas décadas sobre las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs), la preocupación mundial sobre el tema. Por otra parte, la gran mayoría de las ETAs son zoonosis.

Sin embargo, sería importante, que se pusiera igual énfasis sobre la distribución equitativa de los mismos. En este sentido, la figura de la tapa, muestra uno de los pecados capitales, la gula. Es una sección de la obra *Los siete pecados capitales de Hieronymus Bosch, El Bosco*, realizada en óleo sobre tabla, en forma de mesa, que se encuentra en el Museo del Prado en Madrid.

Oriundo del ducado del Brabante, que hoy correspondería a Bélgica y parte de los Países Bajos, también denominada a través de la historia como Flandes o región Flamenca, el Bosco fue la ruptura con el arte estilizado de la escuela flamenca representada por Van Eyck en el ambiente social de prósperas ciudades comerciales como Brujas o Bruselas. A pesar de esa prosperidad, a fines del siglo XV, cuando el Bosco realizó *Los siete pecados capitales*, circulaban ideas

religiosas de oposición al dogma católico romano. Conocidos como heréticos (de herejía) adamitas, por adherir a un culto iniciado en el norte de África en el siglo II, que proponía la desnudez como forma de volver al estado original del Paraíso, éstas ideas son parte del proceso que culmina con la Reforma (Lutero, siglo XVI). El Bosco adhiere a las ideas heréticas, con sentido moral y profunda fe cristiana.

Lo efímero de la vida, de la vanidad y de la belleza, consecuencias, entre otras, de la debacle espiritual que produjo la epidemia de peste del siglo XIII, fueron parte constante de su obra. La debilidad por los pecados, las desviaciones morales, la falsedad de los goces terrenales, el desvío de la Iglesia de los preceptos originarios del cristianismo, fueron señalados con una simbología propia compuesta por hombres y mujeres desnudos, entremezclados con animales y vegetales en transformaciones monstruosas y torturantes, en lo que alguien llamó "una explosión de surrealismo" que anticipó en varios siglos a ese movimiento artístico.

Es en *El carro de heno*, en *El jardín de las delicias* o en su obra póstuma *El Cristo con la cruz* (1516), por citar alguna de sus obras, donde muestra con mayor expresividad su pensamiento plasmado en la pintura. El Bosco vivió en la última mitad del siglo XV y primera década del XVI, momentos de grandes cambios en la historia occidental.

En Italia, el Humanismo conforma el pensamiento que dará origen al Renacimiento, aunque es tardío en Flandes y por ende no puede incluirse a El Bosco como renacentista. Este pasaje de la edad media a una nueva cosmovisión, debe enmarcarse en hechos históricos como la caída del Imperio Romano de Oriente en 1453 (toma de Constantinopla), la consolidación de los reinos de Castilla y Aragón y la posterior expulsión de los moros de España en 1492, el descubrimiento de América por Colón en 1492, la ruptura de la iglesia de Inglaterra con el papado de Roma debida al divorcio de Enrique VIII con Catalina de Aragón en 1516, los avatares políticos de Flandes entre Francia, España y Austria y el afianzamiento de Carlos V como emperador.

Hijo de las tribulaciones de su época y de su lugar, El Bosco rompió con todos los preceptos y formas de expresión, anticipándose a su tiempo, hecho que no se vería nuevamente, hasta la aparición de Goya, otro extranjero en la dimensión que le tocó vivir.

En *Los siete pecados capitales*, el centro de la obra es ocupada por Cristo, rodeado de rayos, y en los lados se describen en forma muy expresiva, escenas de los pecados bíblicos. En cuatro esferas exteriores, se observa La Muerte, El juicio, El infierno y el Paraíso. Existe un componente humorístico, que se mantiene en casi toda su obra, y la constante señalización de las debilidades humanas, anticipada en una obra previa como fue La extracción de la piedra de la locura. La gula, nos hace recordar el dicho de Lord Byron: "*Toda historia humana atestigua que la felicidad del hombre –pecador hambriento– depende considerablemente, desde que comió la manzana, de la comida*", o aquella de Víctor Hugo: "*El hombre encierra una serpiente: el intestino. Tienta, traiciona y castiga*".

## Editorial

La *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes (raZ y Eie)* nació en el año 2004 como publicación destinada a difundir los variados aspectos relacionados con las zoonosis. Desde esos años, y con distinto grado de continuidad, llegamos al 2012, donde se convirtió en publicación científica de la Asociación Argentina de Zoonosis (AAZ), con un perfil de revista netamente científica, dejando para el Boletín de la Asociación, los aspectos institucionales y la divulgación de actividades propias y de otras instituciones. La revista, de aparición cuatrimestral, ha presentado en 2012 tres números, cuyos contenidos abarcan un amplio espectro de enfermedades zoonóticas, enfocadas desde distintas perspectivas. En cada número se publicaron entre cuatro y cinco trabajos originales, con todo el rigor científico y editorial que significa la aceptación de este tipo de trabajos. Se incorporaron secciones como Imágenes en Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes, que ha tenido muy buena aceptación por parte de los lectores, debido a la calidad y originalidad de las mismas, y en este número se incluyen dos casos clínicos, que discuten y actualizan las enfermedades producidas por bartone-las. Los últimos tres números se caracterizaron por dedicarse a una determinada zoonosis, sin perder por ello la variabilidad temática que caracteriza a la revista. Así el número dos lo hizo con hidatidosis, el tres con la enfermedad de Chagas, y los dos primeros del 2013, lo harán a las zoonosis transmitidas por alimentos, un verdadero problema de la salud pública mundial. En los congresos organizados por la AAZ, se han presentado comunicaciones científicas de gran valor por sus contenidos, y que además sirven para acercar grupos de trabajos que se desempeñan tanto a nivel nacional como regional. Por estos motivos, se ha decidido que aquellas comunicaciones enviadas al último congreso y reúnan las condiciones expresadas en el reglamento de la revista, como "comunicaciones breves", sean publicadas en la misma. Hemos recibido trabajos de distintas instituciones y regiones del país, y además de países latinoamericanos, como Brasil y Chile. Se ha ampliado el Consejo Editorial con prestigiosos profesionales y científicos nacionales y extranjeros. Debemos mencionar, como uno de los logros más importantes, el haber incorporado a raZ y Eie a una base

de datos que indiza revistas científicas de todo el mundo: SIIC data bases. Decimos que ha sido un gran logro, ya que es por todos conocidos, la dificultad de ingresar una publicación científica a una base de datos internacional. También conocemos la necesidad de contar con revistas que reúnan estas condiciones, para que los profesionales se sientan inducidos a publicar a nivel local, sabiendo que el esfuerzo de su trabajo será conocido más allá de las fronteras. Este ha sido el primer paso, esperamos en el curso del año, comunicar que raZ y Eie figura en otras bases de datos. Por otra parte, raZ y Eie forma parte, desde 2013, de la Asociación Argentina de Editores Biomédicos (AAEB), que agrupa a editores de publicaciones científicas relacionadas con salud, en un esfuerzo por promover y fortalecer este tipo de publicaciones. Se han realizado gestiones ante el Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT/CONICET), para incorporar la versión on line a su Portal de Publicaciones Científicas y Técnicas.

A medida que fueron impresos los tres números del año 2012, notamos un creciente interés por publicar en la revista, como lo atestigua el número cada vez mayor de trabajos enviados. Estos son sometidos al análisis del Consejo Editorial y luego a evaluación externa, con lo cual aseguramos la calidad del material publicado.

Debemos lograr una mayor fluidez con las evaluaciones externas, mejorar aspectos relacionados con la calidad lingüística y con algunos aspectos formales de diseño, además de acrecentar su contenido. Es nuestro propósito llegar a más colegas argentinos, lograr una mayor difusión latinoamericana e insertarla en más bases de datos. Creemos haber logrado en este corto tiempo, importantes progresos para raZ y Eie, pero quedan muchas cuestiones por delante para resolver, que hacen a la jerarquía que debe tener la revista.

Convocamos a los profesionales del área de medicina humana, medicina veterinaria, bioquímica, biología y todas las disciplinas que puedan aportar al conocimiento de las zoonosis, a publicar en raZ y Eie. El prestigio de la revista y la inserción regional en el mediano plazo, e internacional como aspiración futura, dependerá de los profesionales argentinos involucrados en el apasionante mundo de las zoonosis.

*Comité Editorial*

### Asociación Argentina de Zoonosis

**Misión:** Promover la salud y mejorar la calidad de vida a través de la difusión de conocimientos dirigidos a la comunidad profesional y a la población general, de las enfermedades comunes a humanos y animales y el medio ambiente que comparten.

**Visión:** Ser reconocida a nivel nacional e internacional por su liderazgo en el estudio multidisciplinario, difusión y docencia de las zoonosis, bajo el principio de que la salud es una sola, en cooperación con autoridades sanitarias, sociedades científicas, comunidad educativa y toda entidad de bien público que comparta la misión de la AAZ.

## Sensibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli* en bovinos de explotación intensiva y extensiva interpretadas por punto de corte epidemiológico

Florencia L. Pantozzi<sup>1</sup>, Mariana I. Buffoni Almeida<sup>1</sup>, María L. Casaux<sup>1</sup>



**Resumen:** Se estudió la "disminución de sensibilidad" o población "non-wild-type" (NWT) a diferentes antimicrobianos en 120 cepas de *Escherichia coli*, aisladas de materia fecal de bovinos de terminación aparentemente sanos, 60 cepas de bovinos de explotación intensiva (EI) y 60 cepas de bovinos de explotación extensiva (EE). Los antimicrobianos seleccionados son los frecuentemente utilizados en medicina veterinaria y humana. La sensibilidad antimicrobiana fue determinada por el método de concentración inhibitoria mínima (CIM) de dilución en agar. El criterio de interpretación fue establecido en base al punto de corte epidemiológico, epidemiological cutoff (ECOFF), epidemiological cutoff values (ECV) o wild type cutoff values (WCV). Las cepas de *Escherichia coli* aisladas de EI mostraron "disminución de sensibilidad" a tres familias de antimicrobianos: aminoglucósidos, tetraciclinas y fluorquinolonas, mientras que las cepas aisladas de EE a la familia de quinolonas y fluorquinolonas, coincidiendo con los antimicrobianos más utilizados en la explotación animal. Además se hallaron 16/60 cepas pertenecientes a la población NWT o con "disminución de sensibilidad" a cefotaxima aisladas en animales de EE.

**Palabras clave:** *Escherichia coli*, punto de corte epidemiológico, "non-wild-type", bovinos, explotación intensiva.

### Antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* in bovinos from intensive and extensive breeding interpreted by epidemiological cutoff values

**Abstract:** "Reduced susceptibility" or "non-wild-type" population (NWT) to different antimicrobial in 120 *Escherichia coli* strains, isolated from finishing bovinos faeces of apparently healthy animals, 60 strains from intensive breeding bovinos (EI) and 60 from extensive breeding (EE) bovinos were studied. The selected antimicrobials are frequently used in veterinary and human medicine. The minimal inhibitory concentration was determined by agar dilution method. Interpretative criteria on the basis of epidemiological cutoff (ECOFF) epidemiological cutoff values (ECV) or wild type cutoff values (WCV) were established. *Escherichia coli* strains isolated from EI showed "reduced susceptibility" to three antimicrobial families: aminoglycosides, tetracyclines and fluorquinolones, whereas strains isolated from EE showed "reduced susceptibility" to quinolones and fluorquinolones families, coinciding with the antimicrobials most used in animal farms. In addition, 16/60 strains belonging to NWT population or with "reduced susceptibility" for cefotaxime isolated from EE animals were found.

**Key words:** *Escherichia coli*, epidemiological cutoff values, "non-wild-type", bovinos, intensive breeding.

### Introducción

La resistencia antimicrobiana es un problema global que atañe a la salud pública y animal que está influenciado por el uso de antimicrobianos (ATM) en las poblaciones. Existen evidencias que el uso racional de los mismos disminuye la emergencia de resistencia<sup>1</sup>. La preocupación por el aumento de las resistencias bacterianas frente a los ATM comenzó a principios de los años noventa al detectarse en algunos enfermos bacterias resistentes a todos los ATM conocidos. Los ATM se emplean en animales para los dos mismos usos que en personas; combatir las infecciones producidas por bacterias sensibles y prevenir la aparición de infecciones en situaciones de riesgo. Sin

embargo, existe una tercera forma de uso, que sí es específica de animales y que es su empleo como agentes promotores de crecimiento (APC), fundamentalmente en explotación intensiva, creando otro frente de generación de resistencias.

Los epidemiólogos deben conocer los datos de la sensibilidad bacteriana que indican la emergencia de resistencia y permiten un control apropiado de las medidas a considerar<sup>2</sup>. Para hacer el reporte de los datos se utiliza el punto de corte epidemiológico (ECOFF o ECV) o "wild-type cutoff values" (WCV). Éste se utiliza para describir la distribución de la sensibilidad de la población "wild type" (WT) para las especies bacterianas. El *European Commit-*

1. Laboratorio de Diagnóstico e Investigaciones Bacteriológicas. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. fpantozzi@fcv.unlp.edu.ar

tee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) define la distribución de bacterias WT como la población de microorganismos que no poseen mecanismos de resistencia detectables fenotípicamente. La población que se aleja de la población normal o WT es categorizada como "non-wild-type" (NWT). El ECOFF, ECV o WCV se determina en base a la distribución de la concentración inhibitoria mínima (CIM) para un agente antimicrobiano y una especie bacteriana dada. Los datos de referencia internacional son recolectados, aceptados y agregados en una base de datos de distribución de CIM de la población WT por el EUCAST<sup>3</sup>. Cuando se citan datos donde se usan ECOFF, ECV o WCV, los términos "sensible" o "resistente" son inapropiados, las bacterias deberían citarse como WT si el valor de la CIM cae dentro del rango WT o NWT si el valor de la CIM es mayor al rango WT<sup>4</sup>.

El objetivo de este trabajo fue detectar la "disminución de sensibilidad" o población NWT a diferentes ATM en *Escherichia coli*, aisladas de materia fecal de bovinos de terminación aparentemente sanos, provenientes de explotación intensiva (EI) y extensiva (EE) y obtener datos para evaluar junto con estudios prospectivos la influencia de los APC en la resistencia ATM.

## Materiales y métodos

Se obtuvieron 60 muestras de materia fecal de 4 establecimientos de explotación intensiva (EI) de la provincia de Buenos Aires y 60 muestras de cuatro establecimientos de explotación extensiva (EE), tres de ellos de la provincia de Buenos Aires y uno de la provincia de Santiago del Estero. Del total de los establecimientos se obtuvieron: en cuatro de ellos 10 muestras al azar y en los 4 restantes 20 muestras al azar. La materia fecal fue remitida en bolsas de polietileno y refrigerada hasta su procesamiento. El muestreo se realizó entre los años 2010 y 2012.

La especie bacteriana estudiada fue *Escherichia coli* como bacteria indicadora, aislada de materia fecal de bovinos de terminación aparentemente sanos, sin signología clínica, provenientes de EI y EE. Las muestras se sembraron en medio de cultivo selectivo y diferencial, agar eosina azul de metileno (Britania, Buenos Aires, Argentina). Las placas se incubaron a 37°C por 24 horas. De cada una se tomó una colonia sospechosa de *Escherichia coli* y se repicó en agar tripticasa soya para su posterior identificación bioquímica, la que se llevó a cabo según la metodología estandarizada<sup>5</sup>. La prueba de sensibilidad antimicrobiana fue determinada por el método de la concentración inhibitoria mínima de dilución en agar según normas del CLSI<sup>6</sup>.

Los ATM probados fueron: ampicilina (AMP), cefalotina (CEF), cefotaxima (CTX), gentamicina (GEN), ampicilina (AKN), estreptomina (STR), ácido nalidíxico (NAL), enrofloxacina (ENR), ciprofloxacina (CIP), cloranfenicol

(CMP), florfenicol (FLO), tetraciclina (TET) y trimetoprima-sulfametoxazol (TMS). Como cepa control se utilizó *Escherichia coli* ATCC 25 922.

La interpretación de los resultados se llevó a cabo en base a los puntos de corte epidemiológicos o "wild-type cutoff values" de acuerdo a los datos del European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)<sup>3</sup>.

## Resultados

Los resultados de la CIM y ECOFF, ECV o WCV de *Escherichia coli* para bovinos de EI y EE están expresados en la Tabla 1.

De las 60 cepas de *Escherichia coli* aisladas de bovinos provenientes de EI, se hallaron 18/60 cepas pertenecientes a la población NWT para GEN, 11/60 para AKN y 29/60 cepas NWT para STR. Para ENR, se hallaron 11/60 cepas y para CIP 20/60 pertenecientes a la población NWT. Para TET 29/60 fueron las cepas NWT halladas.

De las 60 cepas de *Escherichia coli* aisladas de bovinos provenientes de EE, se hallaron 19/60 cepas NWT para NAL, 20/60 para ENR y 18/60 para CIP.

Además, se hallaron 16/60 cepas NWT ó con "disminución de sensibilidad" para CTX.

## Discusión

En los establecimientos de producción intensiva se utilizan normalmente diferentes sustancias como promotores de crecimiento, sustancias que adicionadas a dosis subterapéuticas por un prolongado período de tiempo, producen mejoras en los índices de crecimiento y eficiencia en la conversión alimenticia. Entre estas sustancias se encuentran agentes antimicrobianos. A nivel mundial, los antimicrobianos como promotores de crecimiento (APC), se utilizaron desde la década del 50. En el año 1999, debido a la preocupación causada por el incremento de la resistencia antimicrobiana en medicina humana y veterinaria, la Unión Europea decidió prohibir el uso de algunos APC, en particular productos que contenían ATM que eran también usados en tratamientos humanos. En el año 2006, como medida precautoria, se prohibió el uso de las ATM restantes como APC. No hay evidencias que estos APC hayan causado problemas de resistencia antimicrobiana en humanos, pero la UE considera prudente evitar cualquier riesgo por el uso de los mismos<sup>7</sup>.

Según informes del Danish Integrated Antimicrobial Resistance Monitoring and Research Programme (DANMAP), la prohibición de los APC determinó un aumento en el uso terapéutico de ATM debido al aumento de la incidencia de enfermedades en los animales. A partir de la primera prohibición se esperaba una disminución de la tasa de resistencia a los ATM usados en medicina humana, y contrariamente a lo esperado aumentó la misma en bacterias zoonóticas a varios ATM usados en medicina humana<sup>8</sup>.

**Tabla 1.** Distribución de CIM y ECOFF, ECV ó WCV de *Escherichia coli* para bovinos de Explotación Intensiva (n= 60) y de Explotación Extensiva (n= 60)

		Distribución (n) de CIM (mg/L) y ECOFF, ECV o WCV															
ATM	Explotación	0.004	0.008	0.015	0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128
AMP	Intensiva										31	8	15	3	1	2	
	Extensiva										20	32	4	4			
CEF	Intensiva											5	29	7	19		
	Extensiva											13	25	17	5		
CTX	Intensiva			8	1	31	15	3									
	Extensiva		5	6	10	17	5	1	1	15							
GEN	Intensiva							27	11	4		8	9	1			
	Extensiva					6	2	15	12	21		3	1				
AKN	Intensiva									14	8	24	3	9	2		
	Extensiva						1	3	5	27	8	11		4	1		
STR	Intensiva										2	1	17	11	20	7	2
	Extensiva										22	13	15	4	4	2	
NAL	Intensiva										4	22	26	6	1		1
	Extensiva									7	14	11	9	2			17
ENR	Intensiva			2	14	23	11	8	2								
	Extensiva		8	4	18	9	1	2	3	4	4	7					
CIP	Intensiva	1	2	15	22	11	2	7									
	Extensiva	6	5	26	5	1	1	1	5	3	7						
CMP	Intensiva											12	32	13	3		
	Extensiva								5		7	8	31	8		1	
FLO	Intensiva											9	35	2	14		
	Extensiva								4	3		3	28	18	4		
TET	Intensiva										8	12	10	1	15	14	
	Extensiva								7		16	23	10	2		2	
TMS	Intensiva							46	6	6		1	1				
	Extensiva							60									

Las líneas verticales en negrita indican el punto de corte epidemiológico (ECOFF, ECV o WCV) para disminución de sensibilidad o población NWT.

AMP: ampicilina, CEF: cefalotina, CTX: cefotaxima, GEN: gentamicina, AMK: amicacina, STR: estreptomycin, NAL: ácido nalidíxico, ENR: enrofloxacin, CIP: ciprofloxacina, CMP: cloranfenicol, FLO: florfenicol, TET: tetraciclina, TMS: trimetoprima-sulfametoxazol.

En Argentina, en los establecimientos de EI de bovinos el APG usado por excelencia es la monensina, ATM que pertenece al grupo de los ionóforos de uso exclusivo en salud animal. Es probablemente uno de los APC más efectivos y seguros en relación a la salud humana y animal asociado con los problemas de resistencia bacteriana.<sup>9</sup> Prohibida en la UE como APC desde el año 2006, no siendo así en otros países.

Las cepas de *Escherichia coli* aisladas de EI mostraron valores superiores al punto de corte a tres familias de ATM, aminoglucósidos, tetraciclinas y fluorquinolonas, mientras que las cepas aisladas de EE a la familia de quinolonas y fluorquinolonas. Además se hallaron 16/60 cepas pertenecientes a la población NWT ó con sensibilidad disminuída a CTX aisladas en animales de EE que se debería al uso de cefalosporinas de tercera generación como uso terapéutico.

Estos valores epidemiológicos servirán para cotejar con datos obtenidos con el mismo procedimiento en estudios prospectivos, y de esa manera vigilar la emergencia de resistencia ATM, observar la influencia que produce el uso de APC y permitir el control apropiado de las medidas a considerar.

**Agradecimientos**

Este trabajo fue realizado en el marco del subsidio otorgado por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación, SPU: 2118/10, N° de SIDIF 311 226, para el proyecto “Desarrollo de un Programa Nacional de Monitoreo de Resistencia Antimicrobiana en Bacterias de Origen Animal”.

**Conflictos de interés**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Bibliografía

1. OIE [Internet]. Francia: Organización mundial de Sanidad. List of Antimicrobials of Veterinary Importance at its 75<sup>th</sup> General Session in May 2007 (Resolution No. XXVIII); 2007 [consulta: el 19 febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/18997700/OIE-List-Antimicrobials>
2. Clinical and Laboratory Standards Institute. Generation, Presentation, and Application of Antimicrobial Susceptibility Test Data for Bacteria of Animal Origin; A Report 2011; X08-R 31 17. Wayne, Pa, USA.
3. EUCAST [Internet]. Suiza: European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. *MIC distributions of wild type microorganisms; 2013* [consulta: el 21 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://217.70.33.99/Eucast2/SearchController/search.jsp?action=init>
4. Schwarz S, Silley P, Simjee S, Woodford N, van Duijkeren E, Johnson AP & Gaastra W. Assessing the antimicrobial susceptibility of bacteria obtained from animals. *Vet Microbiol* 2010; 141: 1-4.
5. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. Enterobacteriaceae. En: Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC, eds. *Diagnóstico Microbiológico*. 5ª edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana 1999. Págs. 171-250.
6. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests Bacteria Isolated from Animals; Approved Standard-Third Edition 2008; M31-A3 28. Wayne, Pa, USA.
7. Phasing Out of Antimicrobial Growth Promoters [Internet]. Reino Unido: Veterinary Medicines Directorate. Department for Environment, Food and Rural Affairs; 2011 [consulta: el 26 de febrero de 2013]. Disponible en: [http://www.vmd.defra.gov.uk/vet/antimicrobial\\_agp.aspx](http://www.vmd.defra.gov.uk/vet/antimicrobial_agp.aspx).
8. DANMAP [Internet]. Copenhagen: Danish Integrated Antimicrobial Resistance Monitoring and Research Programme; 2007 [consulta: el 20 de febrero de 2013]. Disponible en: [http://www.food.dtu.dk/upload/f%C3%B8devareinstituttet/food.dtu.dk/publikationer/tilbagevendende\\_publicationer/danmap/danmap\\_2006.pdf](http://www.food.dtu.dk/upload/f%C3%B8devareinstituttet/food.dtu.dk/publikationer/tilbagevendende_publicationer/danmap/danmap_2006.pdf).
9. Butaye P, van Damme K, Devriese LA, et al. In vitro susceptibility of *Enterococcus faecium* isolated from food to growth-promoting and therapeutic antibiotics. *Int J Food Microbiol* 2000; 54: 181-7.

## Trichinosis en la provincia de Buenos Aires: alimentos involucrados en brotes de la enfermedad

Jorge Bolpe<sup>1</sup>, Exequiel Scialfa<sup>1</sup>, Oscar Gallicchio<sup>1</sup>, Mirta Ledesma<sup>1</sup>, Mirta Benitez<sup>1</sup>, Pablo Aguirre<sup>1</sup>



**Resumen:** La triquinosis es una zoonosis endémica en la provincia de Buenos Aires. En el periodo 2004-2012 se registraron 74 brotes de la enfermedad con 1546 casos humanos confirmados, los alimentos involucrados en la transmisión de la enfermedad fueron principalmente elaborados con carne de cerdo; la ingesta de embutidos secos (chorizo seco y longaniza), sin control sanitario, ocasionó la mayoría de los casos (87%). La prueba de digestión artificial demostró ser una técnica útil para el diagnóstico de la infección en carne fresca y productos procesados infectados aún con muy bajas cargas parasitarias. No obstante su utilización ha sido limitada, pues solamente se recibieron muestras para estudio en el 33.8%, de los brotes registrados.

**Palabras claves:** *Trichinellosis, provincia de Buenos Aires, prueba de digestión péptica artificial.*

### Trichinellosis Buenos Aires province: foods involved in outbreaks of the disease

**Abstract:** Trichinellosis is an endemic zoonotic disease in Buenos Aires Province. Since year 2004 to 2012, 74 outbreaks with 1546 confirmed human cases of the disease were registered. The main food involved in the transmission of the disease was manufactured pork meat (cold cuts). The ingestion of dried sausages made without sanitary control produced a high number of human cases (87% of the casuistry). The peptic digestion technique was useful for the detection of the parasitic infection not only in fresh raw meat, but also in cold cuts with a low number of parasites. However the use of the technique has been limited, because a small number of food samples related to outbreaks (only in 33.8% of the outbreaks) were received for diagnosis.

**Key words:** *Trichinellosis, Buenos Aires province, peptic digestion technique.*

### Introducción

La trichinellosis es una zoonosis transmitida por alimentos, que persiste como problema de Salud Pública en las regiones desarrolladas y en desarrollo del mundo, pese a los más de 150 años de esfuerzos de control que las autoridades de salud y salud pública veterinaria han realizado, con una incidencia media anual de la enfermedad cercana a los 10.000 casos y una tasa de letalidad del 0.2%<sup>1, 2</sup>. En Sudamérica la enfermedad es endémica en Argentina y Chile por la presentación anual de brotes de la enfermedad en humanos, relacionados principalmente al consumo de carne porcina infectada y subproductos elaborados en forma de salazones y embutidos sin control sanitario y ocasionalmente por la ingesta de carne de animales silvestres<sup>2, 3</sup>.

En la República Argentina, en el periodo de los años 2000-2010 se notificaron al sistema de vigilancia epidemiológica 5754 casos humanos, reportados desde doce provincias de las regiones Centro, Cuyo, NEA y sur del país, lo que indica la amplia dispersión de la enfermedad. En la provincia de Buenos Aires, en el mismo periodo, se comunicaron 2387 casos humanos (41% de

la casuística nacional), siendo la zoonosis parasitaria de mayor incidencia notificada en la región<sup>4</sup>. La incidencia de la enfermedad está relacionada con la densidad de población humana y la actividad de producción porcina, concentrándose, ésta última, en las provincias de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, bajo diferentes modalidades de crianza, que van desde la producción de subsistencia hasta la producción empresarial tecnificada e integrada verticalmente.

El tamaño de los establecimientos porcinos se mide generalmente en función del número de reproductoras, y en Argentina el 80% de los establecimientos posee menos de diez reproductoras y sólo un 0.1% posee más de 500, siendo el capón la principal categoría faenada. Se estima que el consumo per cápita nacional de carne porcina se encuentra alrededor de 8.5 kilos, de los cuales 7 kilos corresponden a embutidos y chacinados<sup>5</sup>. En la actualidad, los porcinos sacrificados en los mataderos oficiales presentan una baja prevalencia de infección (0.01 a 0.03%) a *Trichinella* sp<sup>6</sup>. No obstante, la fuente más común de infección humana son los porcinos criados en la periferia de las ciudades (crianza de traspatio con acceso

1. División Zoonosis Rurales, Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires.  
zoonosisrurales@hotmail.com

a alimentación con basura y convivencia con ratas), que se faenan domiciliariamente sin control veterinario, generando brotes estacionales de la enfermedad en periodo invernal, que afectan al grupo familiar relacionado a la faena y ocasionalmente a un número mayor de personas debido a la comercialización clandestina de chacinados y embutidos elaborados sin control<sup>3,4</sup>. Un brote de triquinosis es un evento de salud que adquiere forma de epidemia con una fuerte asociación en los casos, respecto a características de tiempo, lugar (compra de alimentos en un mismo sitio o proveedor o a la ingesta del mismo en un evento común) y persona (síntomatología) y con una fuente de infección común<sup>3</sup>.

Identificar la frecuencia y distribución de la enfermedad en la población confirmando los casos, y aislar el alimento infectante involucrado determinando mediante el laboratorio la carga parasitaria, son pasos prioritarios en la investigación de un brote, que en el caso de triquinosis debería adicionalmente, concluir con la identificación del establecimiento/vivienda donde se realizó la crianza del cerdo y la elaboración del alimento para la interdicción del predio y la eliminación del remanente de alimento infectado<sup>4</sup>.

El diagnóstico de la infección parasitaria en el alimento es de suma importancia en la investigación y control de un brote, permitiendo un diagnóstico etiológico temprano, precediendo al diagnóstico inmunológico confirmatorio en los casos humanos<sup>7</sup>. La técnica que se utiliza es sencilla y rápida y con alta eficacia permite estimar el número de parásitos en el alimento involucrado y por ende el riesgo de consumo e identificar el elaborador y el posible lugar de cría del cerdo orientando las acciones de control<sup>8</sup>.

El objetivo de este trabajo fue analizar los brotes de triquinosis registrados en los últimos años en la provincia de Buenos Aires, la tendencia de la incidencia anual de la enfermedad y, en particular, el tipo de alimentos involucrados, el porcentaje de los mismos en los que se confirmó la infección parasitaria mediante las pruebas de digestión, y las cargas larvianas detectadas en las muestras positivas y su relación con el número de casos notificados en los brotes.

## Materiales y Métodos

Se analizaron las notificaciones de casos humanos de triquinosis comunicados a la División de Zoonosis Rurales en el periodo comprendido entre los años 2004 a 2012, en particular los datos referidos a casos humanos agudos, confirmados mediante la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI), alimentos consumidos que podrían ser la probable fuente de infección, su origen (elaboración familiar o comercial) y la información obtenida del procesamiento de muestras de alimentos para confirmación

de la infección parasitaria por la prueba de Digestión Péptica Artificial (DPA).

Los alimentos sospechosos (chorizo seco, bondiola, jamón, lomito, panceta) de ser la posible fuente de infección, fueron analizados mediante la técnica de digestión artificial, además, se analizaron muestras de chorizos frescos (en etapa de secado) y muestras de diafragma y base de lengua de cerdos provenientes de los predios sospechosos interdictados. Las muestras (20 gr para los embutidos, en los que se estima que el porcentaje de carne porcina no es del 100%, y 10 gr para productos elaborados en un 100% con carne porcina) se trituraron en un procesador de carne y se incorporaron en el líquido de digestión conteniendo 1% de pepsina (1:10 000) y 1% de ácido clorhídrico fumante (37%) en una proporción de 150 ml. de líquido de digestión, por cada 10 grs. de alimento. La digestión fue realizada en agitador magnético a una temperatura de 44-46°C durante 30 minutos a fin de liberar las larvas de *Trichinella sp.* vivas de los quistes musculares. Posteriormente el líquido de digestión fue lavado un par de veces con un tiempo de decantación de 30 minutos; y las larvas recuperadas en el sedimento final fueron contadas utilizando una lupa (40x) para determinar la carga parasitaria en cada gramo (LPG) de alimento sospechoso analizado<sup>9</sup>.

## Resultados

En el periodo 2004-2012 fueron comunicados 1546 casos humanos confirmados de triquinosis, en 74 brotes de la enfermedad registrados en 47 municipios de la provincia. La distribución de los casos por año, y el origen del brote, de acuerdo a la elaboración o compra del alimento involucrado (familiar o comercial) se detallan en la Tabla 1.

En el periodo analizado se observó una mayor incidencia de casos relacionados a la comercialización clandestina que incrementó en 3.7 veces el número de casos totales y el promedio de casos por brote fue de 9.5 casos para los brotes familiares y 30.3 casos en los comerciales. La mediana de brotes anuales en la provincia fue de 8 brotes/año; no obstante, a partir del año 2006 disminuyó la incidencia de casos relacionados con la comercialización de alimentos, aunque el número de brotes relacionados a la comercialización clandestina se mantuvo. La triquinosis relacionada a los eventos familiares se mantuvo estable con un promedio anual de 35 casos.

Se recibieron y procesaron 68 muestras de alimentos, provenientes de 25 de los 74 brotes de triquinosis. En la Tabla 2 se detallan los brotes confirmados por el estudio de alimentos por año. Solamente se recibieron muestras del 33.8%+ de los brotes registrados en el periodo. El laboratorio confirmó, mediante el análisis del alimento involucrado, el total de los brotes estudiados de los

que se recibieron muestras. Éstas se dividieron en dos grupos: alimentos procesados mediante salazón, embutido, curado, y alimentos frescos, y se analizaron las cargas parasitarias halladas y el número de casos humanos sospechosos relacionados al consumo de cada alimento. En la Tabla 3 se detallan los alimentos procesados estudiados, el mayor número de muestras correspondió a los embutidos (chorizo seco, longaniza) con una carga promedio de 19.8 LPG, responsable de la mayor casuística registrada. La carga más alta 59.5 LPG en promedio, se detectó en la panceta. Es de destacar que el rango de larvas por gramo osciló entre 0.005 LPG en chorizo seco y 460 LPG en bondiola.

Se recibieron y procesaron 24 muestras de alimentos frescos, provenientes de los cerdos faenados de criaderos

interdictados, relacionados con brotes de la enfermedad, y de elaboradores (familiares/comerciales) causantes de brotes de la enfermedad. Las muestras más frecuentes fueron diafragmas provenientes de cerdos faenados, con cargas parasitarias elevadas en promedio 125.3 LPG, con un rango entre 0.25 y 855 LPG (Tabla 4).

Se analizó la información referida a los alimentos consumidos por los casos de triquinosis confirmados por serología, registrada en las fichas de notificación de los 1546 casos comunicados, solamente en 746 fichas se detalló el probable alimento involucrado en el brote (48.2% de las notificaciones). En la Tabla 5 se describen los 746 casos que refirieron el tipo de alimento consumido, se destacan los embutidos secos (chorizo seco/longaniza) como los alimentos más frecuentes causantes del

**Tabla 1.** Casos de triquinosis confirmados en la provincia de Buenos Aires, distribuidos por año y de acuerdo a tipo de brote. DZR. 2004-2012

Año	Casos	Brotos			Casos		
		Comerciales	Familiares	Comerciales	Familiares	S/E	
2004	281	4	4	207	74	0	
2005	380	6	6	310	70	0	
2006	361	3	2	329	30	2	
2007	94	4	6	40	53	1	
2008	64	4	3	49	11	4	
2009	82	5	1	51	28	3	
2010	112	2	7	76	36	0	
2011	64	5	2	54	10	0	
2012	108	7	3	97	11	0	
<b>Total</b>	1546	40	34	1213	323	10	

**Tabla 2.** Brotos de triquinosis confirmados por estudio de muestras alimentarias por año. DZR 2004-2012

Años	N° Brotos	Brotos en los que se realizó estudio en alimentos	
		N° y %+	
2004	8	5	62.5
2005	12	3	25
2006	5	3	60
2007	10	3	30
2008	6	1	16.6
2009	7	2	28.5
2010	9	4	44.4
2011	7	2	28.5
2012	10	2	20
<b>Total</b>	74	25*	33.8

**Tabla 3.** Tipo de alimentos procesados, estudiados por DPA, cargas parasitarias y casos humanos sospechosos relacionados al consumo. DZR 2004-2012

Tipo	N° muestras	Promedio larvas/gramo	N° casos	Casos por alimento (%)
Bondiola	6	9.1	46	3.8
Ebutidos*	30	19.8	1046	87.3
Jamón	3	2.7	42	3.5
Lomito	1	5	7	0.58
Panceta	4	59.5	56	4.67
<b>Total</b>	44	32.8	1197	100

\*Chorizo seco y longaniza.

\* Se confirmó triquinosis en el 100% de los casos.

**Tabla 4.** Alimentos frescos estudiados por DPA y cargas parasitarias. DZR 2004-2012

Alimento	N° muestras	Promedio larvas/gramo
Carne de cerdo	1	58
Chorizo fresco	2	51.5
Diafragma	20	125.3
Costillar	1	137.1
<b>Total</b>	24	21.9

79.8%+ de los casos de triquinosis humana. Cabe acotar que los alimentos morcilla, queso de cerdo y lechón son procesados con cocción, solamente un caso refirió haber consumido carne de animal silvestre (carpincho), pero no se obtuvo muestra del alimento para confirmación.

### Discusión

La triquinosis es una zoonosis que persiste en forma endémica en la provincia de Buenos Aires, ya que en una extensa zona de 47 municipios del territorio se confirmaron casos de la enfermedad. Desde el año 2006 ha disminuido la incidencia de casos relacionados a la comercialización clandestina, la enfermedad persiste como problema de salud pública, y en el caso de las tradicionales faenas domésticas para consumo familiar la tendencia de casos por este origen es estable, posiblemente por no realizar los controles sanitarios en el momento de la faena.

En el período analizado fue muy baja la recepción de muestras de alimentos en el laboratorio para la confirmación mediante la prueba de digestión, y sólo en el 33.8% de los brotes hubo identificación del alimento causante de los casos. Asimismo los datos referidos a los alimentos consumidos registrados en las fichas de notificación, solamente fueron completados en el 48.2% de los casos comunicados.

Es de destacar la utilidad de la prueba de digestión, tanto en alimentos elaborados como frescos, ya que el método demostró una gran capacidad para detectar la presencia de larvas de *trichinella sp.*, aún con muy bajas cargas parasitarias (0.005 LPG en chorizo seco). Destacamos la importancia de procesar un mínimo de 20 gramos de muestras de alimentos, de manera de poder identificar aquellos con muy baja carga parasitaria, sobre todo en los embutidos, en los cuales se utiliza carne de diferentes especies y tocino, diluyendo la infectada. Los alimentos causantes de triquinosis identificados con mayor frecuencia por la prueba de digestión y referidos por los pacientes fueron los embutidos secos (chorizo seco/longaniza), por ser los más elaborados y demandados por los consumidores. En estos productos el periodo entre la

**Tabla 5.** Distribución de casos humanos confirmados por IFI de triquinosis, de acuerdo a los alimentos consumidos. DZR 2004-2012

Alimento consumido	N° casos que consumieron	%
Bondiola	35	4.69
Carpincho	1	0.13
Embutidos*	590	79.08
Jamón	47	6.3
Lechón	12	1.6
Morcilla	2	0.26
Panceta	58	7.77
Queso cerdo	1	0.13
<b>Total</b>	746	100

\*Chorizo y longaniza.

elaboración familiar y el consumo suele ser menor que en el resto (bondiola, jamón, panceta) que requieren mayor tiempo de maduración y secado, por ende causaron los primeros casos.

La prueba de digestión permitió identificar los criaderos a los que pertenecían los cerdos estudiados, detectando animales con una muy baja carga parasitaria (0.25 LPG). Además, constituyó una herramienta de gran utilidad para el control de brotes, pues identificó el alimento responsable, precediendo a la confirmación de los casos humanos, que habitualmente requieren el estudio del par serológico. Adicionalmente posibilitó el aislamiento de larvas de *Trichinella sp.* para genotipificación mediante pruebas de biología molecular. Por lo expuesto, ante la sospecha de casos humanos, se debe obtener en forma inmediata muestras del alimento consumido, que posibiliten realizar su estudio por la prueba de digestión con el fin de: a) confirmar el brote con la identificación del alimento involucrado y decomisar los remanentes de alimentos infectados para evitar el consumo, b) realizar la búsqueda de los consumidores asintomáticos para su control clínico y profilaxis, y c) orientar a las autoridades de salud pública en las acciones de control sobre los elaboradores y predios de crianza de porcinos identificados a través de los alimentos.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

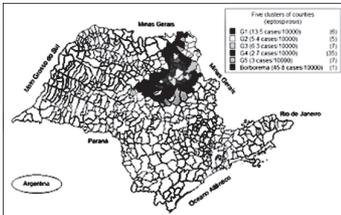
### Bibliografía

- Murrell KD, Pozio E. Trichinellosis: the zoonosis that won't go quietly. *Inter J Parasitol* 2000; 30: 1339-49.
- Guidelines for the surveillance, management, prevention and control of trichinellosis Editors J. Dupouy-Camet & K.D. Murrell Published by: FAO/WHO/OIE; 2007.

3. Ribicich M, Gamble HR, Rosa A, Bolpe J, Franco A. Trichinellosis in Argentina: An historical review. *Veter Parasitol* 2005; 132: 137-42.
4. Bolpe J. Triquinosis: aspectos epidemiológicos, de diagnóstico y control de una zoonosis endémica en la República Argentina. Libro temas de zoonosis V. Editado por la asociación Argentina de Zoonosis. 2011; Cap 39:347.
5. Moreno A, Telechea JM. Monitoreo y estudio de cadena de valor ONCA. Informe de la cadena porcina; 2011. Disponible en: [http://www.produccionbovina.com/produccion\\_porcina/00-produccion\\_porcina\\_general/161-Informe\\_Cadena\\_Porcina\\_](http://www.produccionbovina.com/produccion_porcina/00-produccion_porcina_general/161-Informe_Cadena_Porcina_)
6. Segundo Taller de Prevención y Control de trichinellosis en humanos y animales. Facultad de Ciencias Veterinarias UBA, Asociación Argentina de Zoonosis (AAZ) y ANLIS. Carlos G Malbrán; 2001.
7. Gottstein B, Pozio E, Nöckler K. Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Control of Trichinellosis. *Clin Microbiol Rev* 2009; 22(1): 127-45.
8. Nöckler K, Pozio E, Voigt WP, Heidrich J. Detection of *Trichinella* infection in food animals. *Veter Parasitol* 2000; 93: 335-50.
9. Bessonov AS, Cuperlovic K, Gajadhar AA, et al. International Commission on Trichinellosis: Recommendations on Methods for the Control of *Trichinella* in Domestic and Wild Animals Intended for Human Consumption. *Veter Parasitol* 2000; 93: 393-408.

## Distribuição da leptospirose em humanos em 61 municípios do norte do estado de São Paulo, Brasil (2001-2009)

Kelly Caselani<sup>1</sup>, Antonio S. Ferraudo<sup>2</sup>, Mirelle A. C. Picinato<sup>1</sup>, Guilherme M. Ferraudo<sup>3</sup>



**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo investigar a vulnerabilidade de 61 municípios quanto à dinâmica da leptospirose em humanos na região do Estado de São Paulo-Brasil que caracteriza o agronegócio. Para isto, foi calculada a taxa de incidência trienal [(número de casos por triênio/número de habitantes do município) x 10 000 habitantes], a partir de 1069 registros de casos de leptospirose em humanos no período de 2001 a 2009, obtidos junto ao banco de dados DATASUS. A análise de agrupamento por método hierárquico, utilizando a distância euclidiana e o método de ligação de grupos Ward, permitiram uma classificação dos casos trienais em 5 grupos com taxas de incidência de 13.5 casos/10 000 habitantes; 6.3 casos/10 000 habitantes; 5.4 casos/10

000 habitantes; 3 casos/10 000 habitantes e 2.7 casos/10 000 habitantes e um município excluído da análise por apresentar expressiva taxa de incidência (Borborema: 45.8 casos/10 000 habitantes). A qualidade dessa divisão de grupos foi constatada pelo Diagrama de Shepard e um baixo valor de estress (0,075). Finalmente, com os resultados da análise de agrupamento foi construído um mapa temático que identificou regiões importantes quanto à incidência de leptospirose. Além de Borborema, os municípios de Monte Alto (17.4 casos/10 000 habitantes), Cássia dos Coqueiros (14.8 casos/10 000 habitantes) e Sales Oliveira (12.2 casos/10 000 habitantes) apresentaram as taxas de incidência mais preocupantes. Conclui-se que a leptospirose está distribuída de forma uniforme por toda região, destacando a importância da realização de uma urbanização adequada e de melhorias nas condições regionais sanitárias.

**Palavras-chave:** leptospirose, saúde pública, análise multidimensional, análise espacial.

### Distribution of leptospirosis in humans in 61 counties in the northern region of São Paulo, Brazil (2001-2009)

**Abstract:** This study aimed to investigate the vulnerability of 61 counties according to the dynamics of leptospirosis in humans in the region of São Paulo-Brazil that characterizes agribusiness. The triennial incidence rate [(number of cases for three years/number of inhabitants of the municipality) x 10,000] was calculated from 1069 reported cases of leptospirosis humans in the period 2001 to 2009, from the DATASUS (Department of the National Health System – Ministry of Health) database. A cluster analysis by the hierarchical method, using Euclidean distance and Ward's method of connecting groups allowed a classification of cases into five groups with the triennial incidence rates of 13.5 cases/10000 inhabitants; 6.3 cases/10000 inhabitants; 5.4 cases/10000 inhabitants; 3 cases/10000 inhabitants and 2.7 cases/10000 inhabitants and a county excluded from the analysis because it presents a significant incidence rate (Borborema: 45.8 cases/10000 inhabitants). The division quality of the groups was got by the Shepard's diagram and a low stress value (0.075). From the results of cluster analysis a thematic map that identified important regions for incidence of leptospirosis was constructed. Besides Borborema, Monte Alto (17.4 cases/10 000 inhabitants), Cássia dos Coqueiros (14.8 cases/10000 inhabitants) and Sales Oliveira (12.2 cases/10 000 population) presented the most concerned incidence rates. Therefore the leptospirosis disease is distributed uniformly in the region, increasing the importance of a suitable urbanization and improvements in regional health system.

**Key words:** leptospirosis, zoonoses, public health, multidimensional analysis, spatial analysis.

### Introdução

A leptospirose é considerada uma zoonose emergente de importância mundial<sup>1</sup>. Constitui-se em doença infecciosa sistêmica, aguda, febril, causada por espiroquetas do gênero *Leptospira*, acometendo o homem e os animais e caracterizada por intensa vasculite<sup>2, 3</sup>. Mamíferos

domésticos e selvagens, répteis e anfíbios podem servir como hospedeiros de manutenção para quase 250 sorovares patogênicos do gênero<sup>4</sup>.

As manifestações clínicas da leptospirose são extremamente variáveis. Normalmente, a doença se apresenta em quatro categorias clínicas: leve, semelhante à gripe;

1. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal, Jaboticabal, SP, Brasil.

2. Departamento de Ciências Exatas. Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho.

3. Pesquisador Associado da CanaVialis, grupo Monsanto, Campinas, SP.

kellycaselani@yahoo.com.br

síndrome de Weil, caracterizada por icterícia, insuficiência renal, hemorragia e miocardite com arritmias; meningites/meningoencefalites ou hemorragia pulmonar com insuficiência respiratória. O diagnóstico clínico é dificultoso devido a sua apresentação variada e não-específica, podendo ser confundida com outras doenças, como por exemplo a dengue e outras febres hemorrágicas<sup>5</sup>. Por esta razão, há um elevado número de erros de diagnóstico e/ou subnotificação da leptospirose em muitos países<sup>1</sup>.

É doença de notificação compulsória que ocorre durante o ano todo, porém sua maior incidência se dá nos meses de verão, devido às chuvas e enchentes que ocorrem nesta época do ano e, conseqüentemente, ao contato humano com urina de roedores contaminada com a bactéria<sup>2</sup>. Possui distribuição geográfica mundial, mas, na América Latina, África e Ásia as prevalências são maiores devido às condições ambientais de ordem físico-química e sócio-econômico-cultural, que favorecem a persistência e a disseminação da infecção. É considerada endêmica em países desenvolvidos e ocorre na forma de surtos e ou epidemias em países em desenvolvimento, em regiões de clima tropical, subtropical e temperado<sup>6</sup>.

Na Argentina, a leptospirose foi reconhecida e relatada pela primeira vez em humanos em 1915, na Província de Santa Fé<sup>7</sup>. No entanto, poucas regiões do país têm sido pesquisadas e há escassez em informações publicadas<sup>8</sup>. No Brasil, é considerada uma doença endêmica e constitui um sério risco à saúde pública<sup>3</sup>. Durante o período de 2007 a 2011, foram confirmados notificados 19 458 casos de leptospirose humana<sup>9</sup>, 4 016 só no Estado de São Paulo, apresentando letalidade de 13.41% em 2007 e 11.42% em 2011<sup>10</sup>.

Quanto à distribuição espacial da doença por municípios brasileiros, no período de 2001 a 2008, Fonzar verificou uma maior concentração dos casos nas regiões sul e sudeste, e em algumas áreas das regiões nordeste e norte do país<sup>6</sup>. Tal fato pode estar vinculado à sistematização e aplicabilidade das investigações epidemiológicas da doença e à incorporação dos dados no Sistema de Informação dos Agravos de Notificação (SINAN), utilizados por todos os municípios brasileiros pela Vigilância Epidemiológica, nas três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS). Embora haja registro sistemático de casos de leptospirose na literatura médica de quase todos os países, existe uma lacuna de conhecimento entre a incidência da doença e aspectos geográficos<sup>3</sup>. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo investigar a vulnerabilidade de 61 municípios quanto à dinâmica da leptospirose em humanos na região do Estado de São Paulo-Brasil que caracteriza o agronegócio.

## Material e Métodos

Foram utilizados 1069 registros de casos de leptospirose humana no período de 2001 a 2009 de 61 municí-

pios localizados no norte do Estado de São Paulo, obtidos por meio de consulta a base de dados SINAN, disponibilizada pelo DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde), no endereço eletrônico: [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br).

A população do estudo foi constituída por todos os casos confirmados, independente do sexo e idade, pelos critérios laboratoriais e clínico-epidemiológicos, de acordo com definição da vigilância epidemiológica. Primeiramente, os registros de casos foram acumulados a cada três anos para cada município. Assim, os três triênios foram utilizados como novas variáveis nas análises estatísticas, onde a taxa de incidência trienal [(número de casos por triênio/número de habitantes do município) x 10 000 habitantes] pode ser calculada.

Utilizou-se a análise de agrupamento por método hierárquico processada com a distância euclidiana entre os municípios e o método de Ward como ligação de grupos para identificar municípios com padrões semelhantes quanto à incidência de leptospirose<sup>11</sup>. Também, na tentativa de detectar as menores dimensões significativas para explicar as similaridades ou dissimilaridades entre os municípios, aplicou-se a análise de escalonamento multidimensional em que o Diagrama de Shepard e o valor de Stress foram os parâmetros utilizados para medir a eficiência do ajuste. Finalmente, um mapa temático desenvolvido com o auxílio do software R versão 2010 permitiu visualizar a distribuição dos municípios na tentativa de identificar regiões importantes quanto à incidência da enfermidade<sup>12</sup>.

## Resultados

As taxas de incidência de leptospirose em humanos mais preocupantes durante o período foram representadas pelos municípios de Borborema (45.8 casos/10 000 habitantes), Monte Alto (17.4 casos/10 000 habitantes), Cássia dos Coqueiros (14.8 casos/10 000 habitantes) e Sales Oliveira (12.2 casos/10 000 habitantes).

A Figura 1 contém o dendrograma resultante da análise de agrupamento onde pode se ver uma divisão dos municípios, quanto à taxa de incidência de leptospirose, em cinco grupos assim descritos:

- Grupo G1 - Santa Cruz da Esperança, Monte Alto, Trajiju, Sales de Oliveira, Matão e Cássia dos Coqueiros com média trienal de 13.5 casos/10 000 habitantes;
- Grupo G2 - Santo Antônio da Alegria, Santa Ernestina, Ibaté, Pitangueiras e Gavião Peixoto com 5.4 casos/10 000 habitantes;
- Grupo G3 - Orlândia, Dourado, Descalvado, Ribeirão Preto, Serra Azul, Cravinhos, Buritizal com 6.3 casos/10 000 habitantes;
- Grupo G4 - São Joaquim da Barra, Morro Agudo, Igarapava, Jardinópolis, Guariba, Santa Rita do Passa Quatro, Brodosqui, Tabatinga, Taquaritinga, Serrana,

Rincão, Boa Esperança do Sul, Ipuã, Itápolis, Ibitinga, Araraquara, São Simão, Santa Lúcia, Nuporanga, Motuca, Fernando Prestes, Cândido Rodrigues, Aramina, Jaboticabal, Ituverava, Sertãozinho, Dumont, Cajurú, Batatais, Luís Antônio, Pontal, Barrinha, Dobrada, Santa Rosa de Viterbo e Américo Brasiliense com 2.7 casos/10.000 habitantes e;

- Grupo G5 - Nova Europa, Guataparará, Ribeirão Bonito, Pradópolis, Guará, São Carlos e Altinópolis com 3 casos/10 000 habitantes. O município de Borborema foi excluído da análise por apresentar expressiva taxa de incidência.

O grupo G1, discriminado dos demais grupos, ficou caracterizado como o mais preocupante no que se refere a medidas de emergência.

A seguir os dados foram submetidos à análise de escalonamento multidimensional sendo o bom ajuste do modelo assegurado pela concentração dos pontos amostrais na diagonal do Diagrama de Shepard (Figura 2) e o baixo valor de stress (0.075). Isto mostra existência de correlação no número de casos de leptospirose entre municípios e como se vê no gráfico da Figura 2, a subdivisão dos municípios em cinco grupos aparece novamente no gráfico contido da Figura 3 construído com as duas primeiras dimensões da análise de escalonamento multidimensional. Assim, a divisão dos 61 municípios com casos de leptospirose em cinco grupos de importância pode auxiliar as autoridades em saúde pública a tomarem medidas de controle e prevenção da doença direcionada a cada subregião.

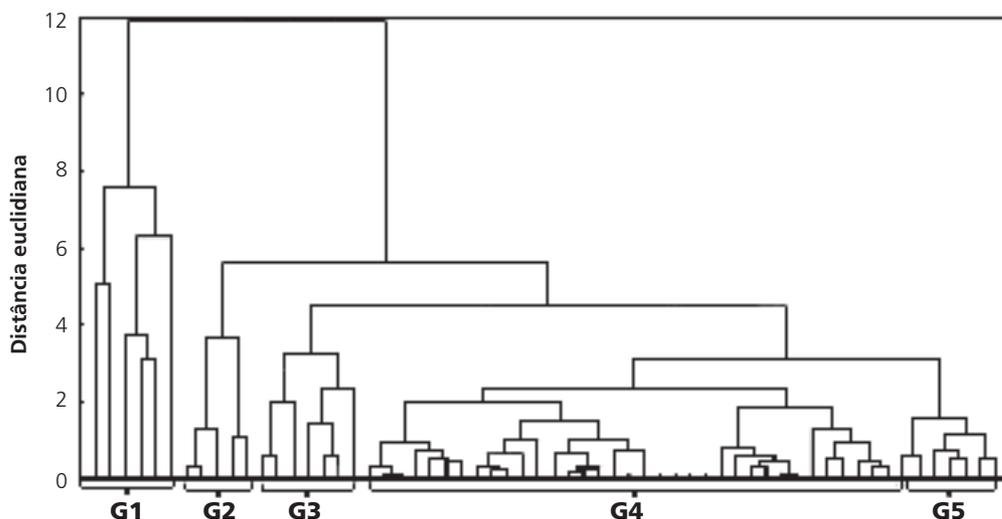
A distribuição espacial dos 61 municípios subdividida em cinco grupos resultantes das análises de agrupamento e escalonamento multidimensional consta do mapa temático da Figura 4 construído com o pacote R<sup>12</sup>. São verificadas taxas variáveis de incidência em diversos municípios da região, não permitindo estabelecer um padrão de distribuição espacial da doença. A distribuição das taxas de incidência apresenta uma variabilidade considerável (2.7 a 45 casos/10 000 habitantes), observando-se uma maioria de municípios com 2.7 casos/10 000 habitantes.

### Discussão

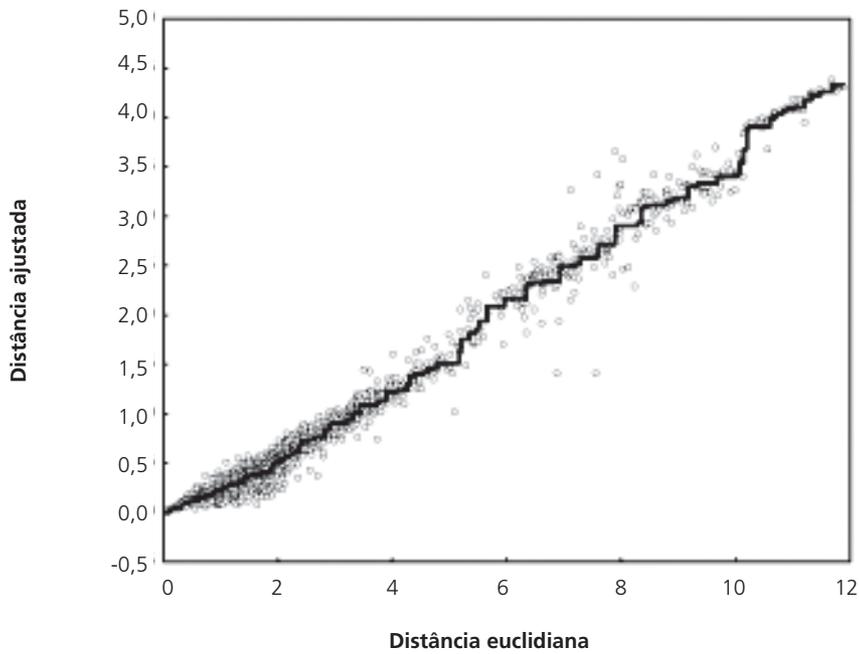
Este trabalho não visou calcular a prevalência da leptospirose em humanos nos 61 municípios do Estado de São Paulo estudados, uma vez que apenas os casos confirmados da doença é que participaram do trabalho. No entanto, se tratando de saúde pública e considerando a leptospirose uma doença infecciosa emergente que está espalhando do seu ambiente rural para centros urbanos, o conhecimento das regiões onde a doença ocorreu mais frequentemente poderá não só subsidiar políticas públicas de saneamento, mas também dar suporte a futuros trabalhos de levantamentos, para estudo de prevalência<sup>3</sup>.

A leptospirose ocorre em praticamente todos os países que realizam a sua identificação adequada<sup>6</sup>. Embora ela tenha sido considerada como uma doença ocupacional ou relacionada ao lazer em outros países, no Brasil é principalmente adquirida pela água contaminada em períodos chuvosos, com características epidemiológicas relacionadas também ao contexto sócio-econômico<sup>14, 15</sup>.

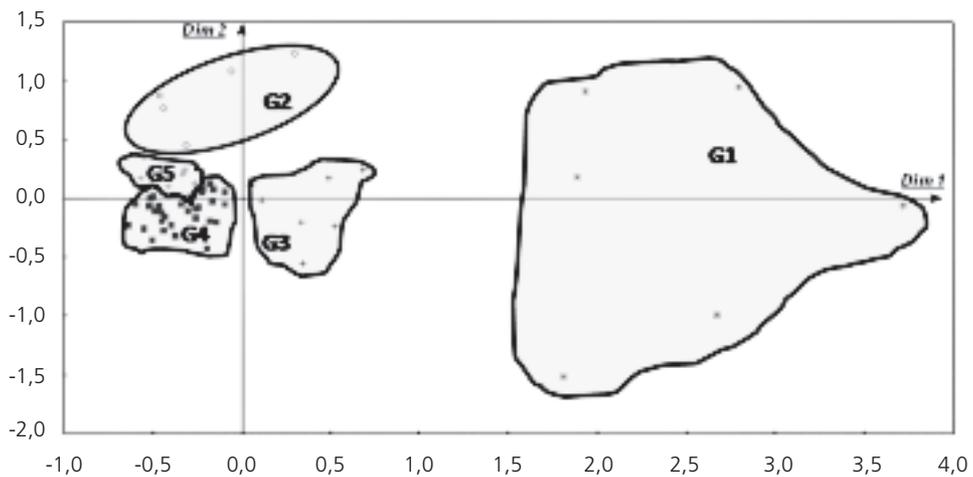
**Figura 1.** Dendrograma contendo a divisão em cinco grupos de municípios construído com o número de casos de leptospirose por 10 000 habitantes de 2001 a 2009



**Figura 2.** Diagrama de Shepard resultante da análise de escalonamento multidimensional



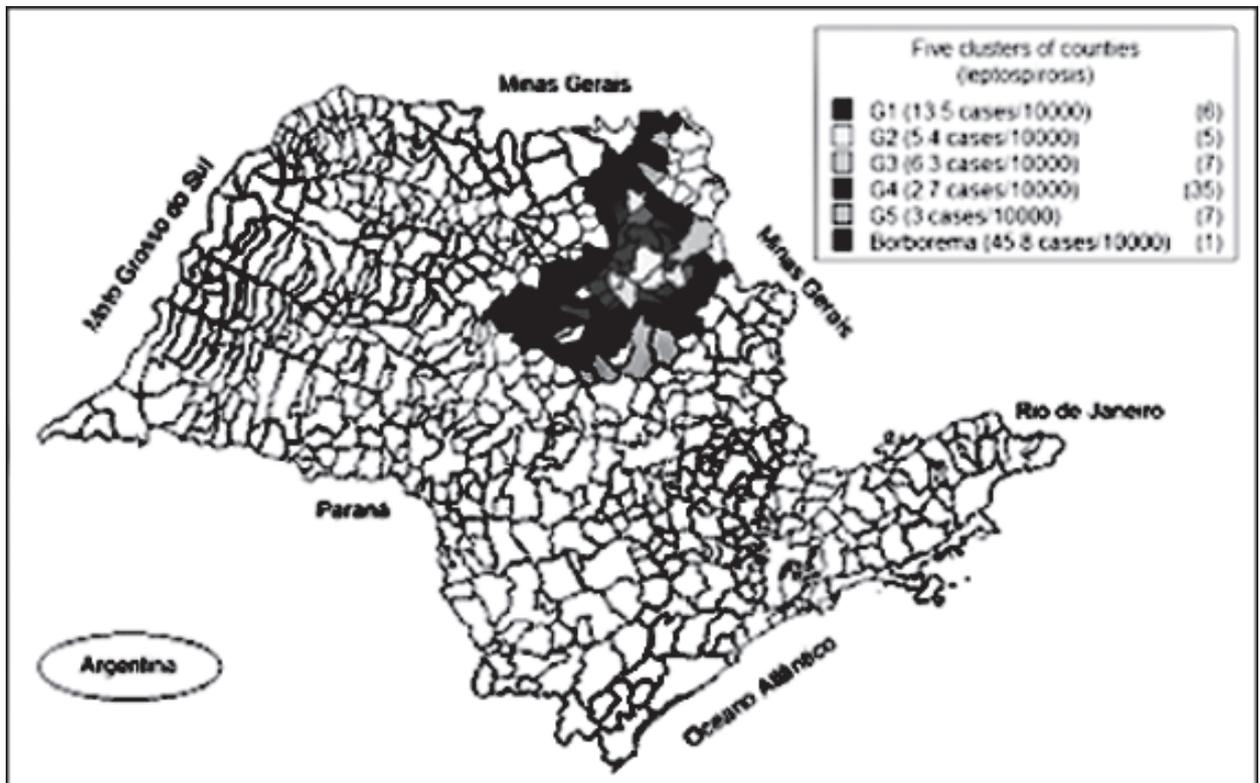
**Figura 3.** Gráfico bidimensional resultante da análise de escalonamento multidimensional mostrando a distribuição dos municípios no norte do Estado de São Paulo, Brasil, com casos de leptospirose.



O clima no Estado de São Paulo é tropical e chuvas ocorrem durante a estação quente do ano que vai de dezembro a abril. Estas condições climáticas podem explicar as taxas de incidência de leptospirose nos municípios estudados, concordando com os resultados encontrados por Corrêa et al<sup>16</sup>. Somando-se a isso, uma possível mel-

horia nos métodos diagnósticos, maior interesse da classe médica e/ou aumento nas condições inadequadas de moradia também podem ter contribuído para as preocupantes taxas de incidência da doença na região revelada por alguns municípios (Borborema, Monte Alto, Cássia dos Coqueiros e Sales Oliveira)<sup>17</sup>.

**Figura 4.** Mapa temático mostrando a distribuição dos municípios no norte do Estado de São Paulo, Brasil, com casos de leptospirose.



Por fim, a distribuição generalizada da leptospirose evidenciada pela análise de distribuição espacial reforça a idéia de que a população urbana cresceu de maneira acelerada nas últimas décadas, substancialmente em função da modernização agrícola ocorrida no campo e observada na região de estudo; e com ela problemas de infraestrutura, além dos sociais e ambientais anteriormente citados<sup>3</sup>. Este fato favorece a instalação e manutenção de focos da doença, configurando-se em situações de alta vulnerabilidade para a população.

### Conclusão

Conclui-se que a leptospirose está distribuída de forma uniforme por toda a região, destacando a importância da realização de uma urbanização adequada e de melhorias nas condições regionais sanitárias dos municípios estudados.

Foi possível classificar em grupos, segundo número de casos por município, 61 municípios da região norte do Estado de São Paulo, Brasil o que pode auxiliar ações de combate específicas para reduzir as taxas de incidência, uma vez que esta zoonose causa sérios prejuízos à saúde pública.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio e suporte financeiro das pesquisas.

### Conflito de Interesses

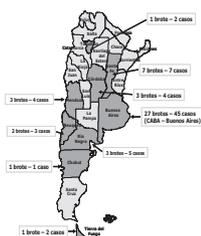
Não há conflito de interesses.

### Referências

- Levett PN. Leptospirosis. *Clin Microbiol Rev* 2001; 14(2): 296-326.
- CVE. Centro de Vigilância Epidemiológica. Verão, estação das chuvas, das enchentes e também da leptospirose. São Paulo; 2012. 7p.
- Figueiredo C M, Mourão AC, Oliveira MAA, et al. Leptospirose humana no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: uma abordagem geográfica. *Rev Soc Bras Med Trop* 2001; 34(4): 331-8.
- Faine S, Adler B, Bolin C, et al. *Leptospira and leptospirosis*. 2ªed. Melbourne: MedSci, 1999.
- WHO. World Health Organization. Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control. Malta: International Leptospirosis Society; 2003.122p.
- Fonzar UJV. *Análise geográfica da ocorrência da leptospirose em humanos e em cães na cidade de Maringá, Paraná*,

- Brasil. 2010. 104f. Tese (Doutorado em Doenças Tropicais) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2010.*
7. Cacchione R, Castelli M, Martinez E. Encuesta serológica sobre leptospirosis humana en Argentina. *Rev Asoc Arg Microbiol* 1975; 7: 21-7.
  8. Vanasco NB, Sequeira MD, Sequeira G, et al. Associations between leptospiral infection and seropositivity in rodents and environmental characteristics in Argentina. *Prev Vet Med* 2003; 60(3): 227-35.
  9. Sinan. [Internet]. São Paulo: Sistema de Informação de Agravos de Notificação; 2012 [consulta em 18 de julho de 2012]. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/dh?sinanet/lepto/bases/leptobrnet.def>
  10. CVE. [Internet]. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica; 2012 [consulta em 18 de julho de 2012]. Disponível em: [http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/zoo/LEPTO\\_ANO.htm](http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/zoo/LEPTO_ANO.htm)
  11. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, et al. *Análise Multivariada de dados*. 5ª ed. Porto Alegre, 2005.
  12. R Development Core Team. (2010). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
  14. Lima SC, Sakata EE, Rocha Santo CE, et al. Surto de leptospirose humana por atividade recreacional no município de São José dos Campos, São Paulo. Estudo soroepidemiológico. *Rev Inst Med trop S Paulo* 1990; 32(6): 474-9.
  15. Zamora J, Riedemann S, Montecinos MI, et al. Serological survey of human leptospirosis in a high-risk population in Chile. *Rev Med Chile* 1990; 118: 247-52.
  16. 14. Corrêa MOA. Leptospiroses em São Paulo. *Rev Inst Adolfo Lutz* 1969; 70: 29-37.
  17. Romero EC, Bernardo CCM, Yasuda PH. Human leptospirosis: a twenty-nine-year serological study in São Paulo, Brazil. *Rev Inst Med trop S Paulo* 2003; 45(5): 245-8.

## Brotes de botulismo de origen alimentario en la Argentina. 1994-2012

María Isabel Farace<sup>1</sup>, Edgardo Castelli<sup>1</sup>, Diego Ruggeri<sup>1</sup>, Rafael Fernandez<sup>2</sup>

**Resumen:** El botulismo se caracteriza por parálisis flácida, causada por neurotoxinas de *Clostridium botulinum* y en ocasiones por *Clostridium baratii* y *Clostridium butyricum*. En Argentina, el primer brote documentado fue en 1922 y el confirmado por laboratorio ocurrió en 1957, en la ciudad de La Plata, Buenos Aires, involucrando a 21 personas por ingesta de conserva casera de morrones.

A partir de los reportes al sistema Nacional de Vigilancia desde las provincias, se estudiaron 48 brotes entre 1994 y 2012, con 73 casos involucrados; la mayoría de estos brotes, 27 (56.25%), ocurrieron en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la provincia de Buenos Aires, notificando el resto de las provincias entre 1 y 7 brotes.

De los 48 brotes, 43 (89.5%) fueron causados por toxina tipo A, 3 (6.25%) por toxina tipo B y uno por toxina tipo E. En 29 (60.4%) fue posible identificar el alimento, de los cuales 21 (72.41%) fueron debidos a conservas caseras, 5 (17.25%) a alimentos de origen comercial y 3 (10.34%) a comidas de elaboración casera. Cuarenta y seis (63%) de los pacientes fueron del sexo masculino, el rango de edad fue de 11 a 84 años con una media de 41.7.

Siendo una enfermedad de notificación obligatoria de alta mortalidad, el número de brotes reportados es bajo, solo nueve provincias notificaron eventos.

**Palabras claves:** botulismo, enfermedades transmitidas por alimentos.

## Outbreaks of foodborne botulism in Argentina. From 1994 to 2012

**Abstract:** Botulism is a disease characterized by flaccid paralysis caused by *Clostridium botulinum*, and sometimes by *Clostridium baratii* and *Clostridium butyricum* neurotoxins. In Argentina, the first documented outbreak of botulism was in 1992 and the first one confirmed by laboratory diagnosis was in 1957 in La Plata city, in Buenos Aires province. This outbreak affected 21 people who had eaten home-preserved peppers. From the reports submitted by the different Argentine provinces to the National Disease Surveillance System, from the different Argentine provinces a total of 48 outbreaks were studied between 1994 and 2012 with 73 cases involved. Most of these outbreaks, n= 27 (56.25%) occurred in Buenos Aires City and Buenos Aires Province, while the rest of the provinces reported from 1 to 7 events each. Of 48 outbreaks studied, 43 (89.5%) were caused by type A toxin, 3 (6.25%) by type B toxin and 11 (2.08%) by type E toxin. In 29 (60.4%) outbreaks it was possible to identify the foods, 21 (72.41%) of them were home-made preserved food, 5 (17.25%) were from commercial food and 3 (10.34%) from other homemade food. Forty six (63%) patients were male, the range of age was from 11 to 84 years, with average of 41.7.

Although botulism is a high-mortality rate disease and with mandatory reports, the number of the reported outbreaks is low, only nine provinces have notified events.

**Key words:** food-borne disease, botulism.

## Introducción

El botulismo es una enfermedad caracterizada por parálisis flácida, causada por neurotoxinas de *Clostridium botulinum* y en ocasiones por *Clostridium baratii* y *Clostridium butyricum*. Es reconocido el botulismo alimentario como entidad clínica en 1793 en Alemania, recibiendo su nominación actual en 1870, a partir de su relación con la ingesta de embutidos, del latín *botulus*<sup>1,2</sup>. En Argentina, el primer brote de botulismo documentado se produce en 1922 y el primero confirmado por laboratorio ocurre en 1957, en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, involucrando a 21 personas, por ingesta de conserva casera de pimientos morrones<sup>3</sup>. El microorganismo fue descrito por primera vez en 1897 en una investigación de botulismo de origen alimentario en Bélgica<sup>1</sup>. Anaerobio

Gram positivo, esporulado, se puede encontrar en muestras de tierra y sedimentos marinos de todo el mundo<sup>4</sup>. La forma alimentaria se presenta con alta mortalidad, por lo que resulta una emergencia para los sistemas de salud, debiendo ser reportado en forma inmediata a las autoridades sanitarias. Todos los actores involucrados deben trabajar coordinadamente<sup>1-3,5</sup>. Se caracteriza por siete tipos de neurotoxinas: A a G. Los tipos A, B, E y eventualmente el F, afectan al humano, los tipos C y D a animales y el tipo G se encontró en suelos sin un rol patógeno conocido<sup>1,3,5</sup>. Con una dosis letal para los humanos de menos de un microgramo, las toxinas botulínicas se consideran una de las sustancias más venenosas conocidas y constituyen una gran amenaza como agente de guerra biológica<sup>6</sup>.

Se reconocen 3 formas clásicas de botulismo depen-

1. Instituto Nacional de Enfermedades infecciosas-ANLIS "Carlos G. Malbrán".

2. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.

mifarace@anlis.gov.ar

diendo de la forma de adquisición de la toxina<sup>1, 2, 5, 7</sup>. El botulismo alimentario se produce por ingestión de toxina preformada presente en los alimentos que no hayan sido envasados o conservados apropiadamente<sup>2, 7, 8</sup>. El botulismo de heridas, causado por diseminación sistémica de la toxina producida por el microorganismo que se multiplica y la produce en las mismas, se asocia con traumatismos, cirugía, inoculación subcutánea de heroína, y sinusitis por abuso intranasal de cocaína.<sup>9,10</sup> El botulismo del lactante, es el resultado de la colonización intestinal del microorganismo en niños menores de un año de vida y la consiguiente producción de toxina, siendo el primer caso diagnosticado en Argentina en 1982<sup>11, 12</sup>. Más recientemente, se ha identificado una cuarta forma de botulismo, denominada botulismo por colonización intestinal en el adulto, de patogénesis similar al botulismo infantil. Se produce en los niños mayores de un año y adultos en presencia de colitis, con una historia reciente de cirugía intestinal o en asociación con otras condiciones que puedan ocasionar un desequilibrio local o extendido en la flora intestinal normal<sup>3</sup>.

En Argentina, la vigilancia epidemiológica de esta patología comenzó en el año 1960 (Ley 15 4659) que estableció la notificación obligatoria, individual e inmediata, desde la clínica y el laboratorio, utilizando una ficha específica y basándose en la definición de caso establecido en el Manual de Normas y Procedimientos de Vigilancia y Control de Enfermedades de Notificación Obligatoria (2007)<sup>2, 13, 14</sup>.

La prevalencia de los tipos toxigénicos es variable en cada región y está en relación directa al tipo de alimentación imperante en los países. La mayoría de los brotes en Estados Unidos se han asociado a conservas caseras de vegetales, como espárragos, arvejas y pimientos, siendo el tipo A el de mayor prevalencia, seguido por el tipo B y por último el tipo E, como ocurre en Argentina.

En cambio los brotes en Alaska, Canadá y Japón involucran al tipo E en primer lugar, especialmente por conservas de mariscos y pescados, seguido por el B y por último el A<sup>1, 3, 5, 15</sup>.

Este trabajo describe las características epidemiológicas y la distribución de los brotes de botulismo alimentario a nivel nacional, indicando los tipos toxigénicos identificados y los alimentos más frecuentemente involucrados.

### Materiales y métodos

El diagnóstico se realizó en muestras de suero, materia fecal, contenido gástrico y alimentos, por el método de bioensayo. El mismo consistió en la inoculación vía intraperitoneal, en ratones albinos de 18-20 gr, en forma directa, del suero o a partir de cultivos en caldo Tarozzi o de extractos filtrados por filtros Millipore de 0.45 µm, en los cuales se evidenció la toxina a partir de la presencia de esporas del microorganismo. Para determinar el tipo toxigé-

nico se realizó neutralización enfrentando las muestras o cultivos positivos con antitoxinas específicas, las cuales se inocularon en ratones en las mismas condiciones anteriores. El resultado positivo se evidenció por la reproducción de la enfermedad y la consiguiente muerte de los animales inoculados y la sobrevivencia de aquellos protegidos con la antitoxina correspondiente a la toxina involucrada<sup>1, 3, 5</sup>.

### Resultados

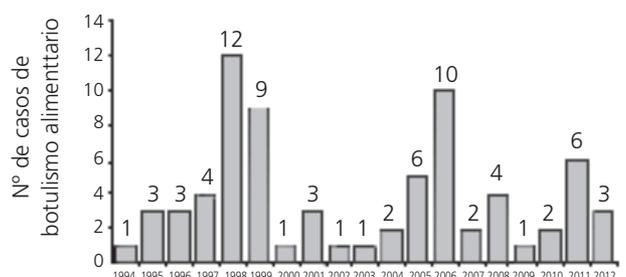
A partir de las notificaciones al sistema de vigilancia, de diferentes provincias, se estudiaron en el periodo 1994-2012, 48 brotes con un total de 73 casos (Figura 1). De acuerdo al lugar de ocurrencia la distribución fue la siguiente: 27 (56.25%) ocurrieron en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en la provincia de Buenos Aires, 7 (14.6%) en Santa Fe, 3 (6.25%) en las provincias de Río Negro, Mendoza y Córdoba, 2 (4.1%) en Neuquén y 1 (2.08%) en Tierra del Fuego, Chubut y Tucumán respectivamente (Figura 2).

De los brotes estudiados, 43 (89.5%) fueron causados por la toxina tipo A, 3 (6.25%) por el tipo B, 1 (2.08%) por el tipo E y en 1 caso (2.08%) no se pudo caracterizar la toxina. En 29 (60.41%) fue posible identificar el alimento, de los cuales 21 (72.41%) fueron provocados por conservas caseras, 5 (17.25%) por alimentos de origen comercial y 3 (10.34%) por comidas de elaboración casera (Tabla 1). Fueron casos aislados 31 (64.5%) y 42 (35.5%) se agruparon en brotes: 13 brotes con dos casos (27.8% del total de pacientes), 1 con tres (2.08%), 1 con cinco (2.08%) y 1 con ocho casos (2.08%). Cuarenta y seis (63%) fueron del sexo masculino y 27 (37%) femenino. El rango de edad fue de 11 a 84 con una media de 41.7 años.

### Discusión

La mayoría de los brotes involucraron conservas de elaboración casera, que por deficiencias durante su elaboración, conservación y manipulación permitieron la producción de toxina a partir de la presencia de esporas de

**Figura 1. Número de casos de botulismo alimentario por año, período 1994-2012, en la Argentina**



*Clostridium botulinum*. Esto indica la necesidad de elaborar normas y difundirlas en la población, para una manufactura segura de alimentos caseros, además de adecuar la legislación para realizar un control efectivo sobre los productores de venta callejera de alimentos. A pesar de ser una enfermedad de notificación obligatoria y con alta mortalidad, el número de brotes notificados al Sistema Nacional de Vigilancia es bajo. Sólo nueve provincias reportaron eventos en el periodo estudiado, siendo investigados y confirmados por laboratorio. Se plantea la necesidad de incrementar la capacitación y la difusión de información a todas las áreas de salud pública relacionadas y evaluar los sistemas de vigilancia, a fin de promover la generación del alerta oportuno y una respuesta rápida desde los servicios de salud a todos los sectores involucrados. Esto puede contribuir a disminuir la mortalidad de una enfermedad, que además, requiere permanencia prolongada en los servicios de terapia intensiva.

**Conflictos de interés**

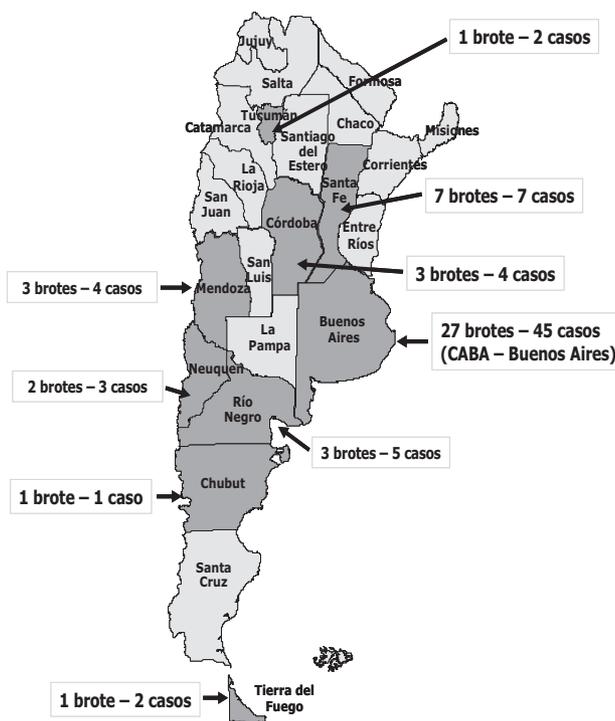
Los autores manifiestan no tener conflictos de interés.

**Bibliografía**

1. Centers for Disease Control and Prevention: Botulism in the United States, 1899-1996. Handbook for epidemiologists, cli-

nicians, and laboratory workers, Atlanta, GA. Centers for Disease Control and Prevention; 1998. p1-42.  
 2. Lindstrom M, Korkeala H. Laboratory diagnostics of Botulism. *Clinical Microbiol Rev* 2006; 19(2): 298-314.  
 3. Farace M, Castelli E. Manual de procedimientos para el diagnóstico de botulismo en muestras clínicas y de alimentos. *Who Global Salm Surv* 2007. PAHO/WHO. [Consultado marzo 2013]. <http://fos.panalimentos.org/LinkClick.aspx?fileticket=cHonum9IFkM%3D&tabid=783&mid=1713&language=en-US>.  
 4. Shapiro RL, Hatheway C, Swerdlow DL. Botulism in the United States: A clinical and epidemiologic review. *Ann Intern Med* 1998; 129: 221-28.  
 5. Villar R, Shapiro R, Bustos S, et al. Outbreak of Type A botulism and development of a botulism surveillance and antitoxin release system in Argentina. *JAMA* 1999; 281(14): 1334-40.  
 6. Arnon S, Schechter R, Inglesby T et al. Botulinum toxin as a biological weapon. *JAMA* 2001; 285(8): 1059-68.  
 7. Luque C, Bianco M, de Jong L, et al. Distribution of botulinum toxin-producing Clostridia in soils of Argentina. *Appl Environ Microbiol* 2005; 71(7): 4137-39.  
 8. San Juan J, Farace MI. Brote de botulismo alimentario-Junio1999. *Reseñas de Infectología y Vacunas* 1999;1(6): 35-8.  
 9. CDC. Wound botulism in Injection Drug Users. *Emerg Infect Dis* 2007; 13(6): 942-3.  
 10. CDC. Wound botulism associated with parenteral cocaine abuse. *MMWR* 1982; 31: 87-8.  
 11. Fernandez R, Ciccarelli A, de Centorbi, et al. Infant Botulism in Argentina, 1982-1997. *Anaerobe* 1999; 5: 177-79.  
 12. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica del botulismo del lactante. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones- Ministerio de Salud de la Nación; 2012. Pag.1-42.  
 13. Shapiro RL, Hatheway C, Becher, et al. Botulism surveillance and emergency response. A public health strategy for a global challenge. *JAMA* 1997; 278: 433-35.  
 14. Ministerio de Salud de la Nación. Secretaria de Promoción y Programas Sanitarios Boletín Integrado de Vigilancia N° 146 - SE 46 (febrero 2012).[Consultado: Marzo 2013]. <http://www.msal.gov.ar/index.php/home/boletin-integrado-de-vigilancia>.  
 15. Rosetti F, Castelli E, Labbe J. Outbreak of Type E botulism associated with home-cured ham consumption. *Anaerobe* 1999; 5: 171-2.

**Figura 2.** Número de brotes y casos notificados de botulismo, por provincia, en la Argentina, 1994-2012 (48 brotes con 73 casos)



**Tabla 1.** Alimentos involucrados en los brotes de botulismo en la Argentina, en el período 1994-2012

- Escabeche de:
  - vizcacha
  - ostras
  - champiñones
  - almejas
  - jabalí
  - riñones *al malbec*
  - pollo
  - ciervo
- Conserva de pescado.
- Conserva de pulpo.
- Conserva de vegetales varios.
- Arrollado de pionono con palmitos, atún, morrones y mayonesa.
- Salsa de tomate casera.
- Guisado de pollo.
- Remolachas en lata.
- Matambre.
- Queso untable con especias.
- Conserva de ajíes morrones.

## Control de la infección de *Syphacia obvelata* y *Aspiculuris tetraptera* mediante la administración de ivermectina y albendazole en ratones de bioterio

Exequiel Scialfa<sup>1</sup>, Pablo Aguirre<sup>1</sup>, Mariana Molina Mola<sup>1</sup>



**Resumen:** En el presente estudio se evaluaron y compararon los efectos de ivermectina (en dos diferentes dosis) y albendazole en la eliminación de endoparásitos encontrados en los ratones del bioterio de la División Zoonosis Rurales, provincia de Buenos Aires. La ivermectina y el albendazole fueron suministrados por vía oral en el agua de bebida de la siguiente forma: 4 días de tratamiento, 3 días de descanso y 4 días de tratamiento. En los tratamientos con ivermectina como con el albendazole, se obtuvo un 100% de eficacia contra *Syphacia obvelata* y *Aspiculuris tetraptera*.

**Palabras clave:** *Aspiculuris*; *Syphacia*; ivermectina; albendazole; ratones de bioterio.

### Infection control of *Aspiculuris obvelata* and *Syphacia tetraptera* by administering ivermectin and albendazole in bioterio mice

**Abstract:** The present study was developed in order to evaluate the efficacy of ivermectin (in two different doses) and albendazole on eradication of parasites found on mice located at the bioterio of Rural Zoonotic Division, Buenos Aires province. Ivermectin and albendazole were offered orally in water drink: 4 days of treatment, 4 days of rest, and 4 days of treatment. The treatment with albendazole and ivermectin was effective in a 100% for *Syphacia obvelata* and *Aspiculuris tetraptera*.

**Key words:** *Aspiculuris*; *Syphacia*; ivermectin; albendazole; bioterio mice.

#### Introducción

Los oxyurídeos *Syphacia obvelata* y *Aspiculuris tetraptera* son parásitos que comúnmente afectan a los roedores de laboratorio, y posiblemente afecten la ganancia de peso y la tasa de crecimiento de los mismos<sup>1</sup>. Además, las lesiones gastrointestinales ocasionadas por estos helmintos, estimularían la respuesta inmune humoral y celular, interfiriendo en el desarrollo de los protocolos de pruebas de laboratorio y alterando la interpretación de los resultados finales<sup>2, 3</sup>. El ciclo biológico de los oxyurídeos es directo, y los huevos son eliminados con las heces requiriendo aproximadamente una semana de incubación a temperatura ambiente para ser infectantes<sup>4</sup>.

Los adultos de *S. obvelata* se encuentran en el intestino posterior y ciego, siendo la principal vía de transmisión la ingesta de huevos larvados. Entre los días 9-10 del ciclo se produce la fecundación y aproximadamente en el día 12 aparecen los primeros huevos en la región perianal, por lo que su período prepatente es de 11-15 días<sup>5, 6</sup>. *A. tetraptera* parasita el intestino medio y posterior, y el animal probablemente adquiere la infección por la ingesta

de huevos en la comida, coprofagia o a través del medio contaminado<sup>6</sup>. El período prepatente es de alrededor de 23 días y los parásitos adultos se ubican preferiblemente en el colon superior<sup>5-7</sup>.

Los oxyurídeos son parásitos difíciles de erradicar, especialmente en colonias reproductivas de ratones. Numerosos antihelmínticos han sido utilizados para tal fin, tales como la piperazina, ivermectina y los albendazoles<sup>1, 2, 4, 8</sup>. Estos antiparasitarios pueden ser administrados en forma tópica, parenteral u por vía oral.

El propósito del presente trabajo evaluar el efecto de dos antiparasitarios, ivermectina y albendazole, y con un esquema de tratamiento sencillo y práctico, diseñado en base a los ciclos de vida y periodos prepatentes de los oxyurídeos.

#### Materiales y Métodos

Para la determinación de la infección parasitaria y clasificación de los helmintos, previo al tratamiento se constató la infección de los ratones destetados del bioterio de la División Zoonosis Rurales, mediante el análisis copro-

1. División Zoonosis Rurales, Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.  
zoonosisrurales@hotmail.com

parasitológico (método de concentración por flotación de Willis), usando lugol como tinte y la observación se realizó a 100x y 400x. La eutanasia fue llevada a cabo mediante la utilización de un anestésico inhalatorio (isoflurano, Zuflax®); con 3 ml del anestésico se embebió un algodón dentro de un recipiente, en el cual se colocaba al roedor. Una vez realizada la necropsia se separaron los tubos digestivos y se fijaron con formol al 10%. La observación, cuantificación y tipificación de los helmintos adultos extraídos por prospección se realizó con lupa Zeiss a 10x, 16x y 25x.

Se seleccionaron roedores con 21-30 días de edad y 18-22 gramos de peso, y se conformaron 4 grupos de roedores con 6 animales cada uno de ellos (3 hembras y 3 machos), los que tuvieron libre acceso al agua de bebida y al alimento balanceado. Durante la experiencia, la temperatura ambiente osciló entre los 25 y 27°C, con una humedad relativa entre 55 y 70%. Según la bibliografía consultada se escogieron dos dosis diferentes de ivermectina (3.5 mg/kg y 1.5 mg/kg) que se encontraran dentro de los valores extremos (5.4 mg/kg y 0.2 mg/kg) utilizados en experiencias previas<sup>1, 2, 4, 8</sup>, y que a su vez fuesen fáciles de preparar en el agua de bebida. En el caso del albendazole se utilizó la dosis sugerida por Garmendia et al., la cual fue efectiva en un 100% contra oxyurídeos.<sup>7</sup> Los antiparasitarios fueron administrados vía oral en el agua de la bebida de la siguiente manera: grupo 1 (ivermectina a dosis de 0.01 mg/ml), grupo 2 (ivermectina a dosis de 0.005 mg/ml), grupo 3 (albendazole a dosis de 20 mg/ml) y grupo 4 (control). El esquema de tratamiento fue de 12 días, repartidos de la siguiente manera: 4 días de tratamiento, 3 días de descanso (suspensión del tratamiento) y 4 días de tratamiento. En el período de descanso se cambiaron las camas de las cajas de los 4 grupos de animales, y se obtuvieron muestras de materia fecal fresca para análisis coproparasitológico. Una vez finalizado el tratamiento se determinó el consumo de agua/roedor/día y la dosis diaria para cada antiparasitario.

Posterior al tratamiento se evaluó la efectividad de los tratamientos efectuados mediante el análisis coproparasitológico de todos los animales. La totalidad de los roedores fueron sacrificados a fin de realizarles la prospección gastrointestinal para la observación de helmintos adultos.

## Resultados

Previo a la aplicación del tratamiento, se observaron huevos y helmintos adultos pertenecientes a la familia Oxyuridae en los roedores del bioterio; y mediante el lavado gastrointestinal pudo observarse una carga parasitaria que osciló entre 5 y 130 helmintos (promedio de 45.8 parásitos por roedor).

Los animales bebieron en promedio 7.2 ml/día/animal (grupo 1: tratado con ivermectina a dosis de 0.01 mg/ml), 6.8 ml/día/animal (grupo 2: tratado con ivermectina a do-

sis de 0.005 mg/ml) y de 7.6 ml/día/animal para el grupo de animales tratados con albendazole. Teniendo en cuenta el consumo diario de agua de bebida durante el periodo de tratamiento, se estimó la dosis diaria de antiparasitario por roedor: grupo 1 (0.72 mg/roedor/día), grupo 2 (0.034 mg/roedor/día) y grupo 3 (154 mg/roedor/día).

Durante el período de descanso (suspensión del tratamiento) se observaron resultados positivos al análisis coproparasitológico de los animales pertenecientes al grupo 2, es decir los tratados con la menor dosis de ivermectina.

Una vez finalizado el tratamiento, los análisis coproparasitológicos fueron negativos para los animales (18 roedores) de los grupos tratados, y positivo en los roedores pertenecientes al grupo control. En la necropsia de los animales tratados no se hallaron parásitos en ninguno de sus estadios, mientras que en los roedores del grupo control se observó un total de 112 larvas y 133 helmintos adultos en las hembras, y 203 larvas y 117 parásitos adultos en los machos. Las diferencias encontradas entre los grupos tratados y no tratados fueron estadísticamente significativas ( $p = <0.0001$ ).

## Discusión

Se observó que todos los parásitos presentes (oxyurídeos) fueron eliminados al finalizar los tratamientos. Con el esquema de tratamiento empleado, la ivermectina (0.01 mg/ml y 0.005 mg/ml) como el albendazole (20 mg/ml) fueron eficaces sobre *Syphacia obvelata* y *Aspiculuris tetraptera* en un 100%. Trabajos previos han demostrado igual eficacia de ambos antiparasitarios contra los oxyurídeos, aun cuando éstos fueron aplicados cada 8 días<sup>7</sup>. En caso de colonias parasitadas con cestodes (*Hymenolepis nana*), la ivermectina es ineficaz, mientras que el albendazole ha demostrado ser eficaz en el 60% de los roedores infectados<sup>7</sup>.

En colonias que presenten nematodos y céstodes, debería optarse por aplicar un tratamiento con albendazole. En cambio, cuando no se detecte la presencia de céstodes, se recomienda el uso de ivermectina en la dosis más baja (1.5 mg/kg) que ha demostrado ser eficaz, incluso la misma posee efectos contra ectoparásitos; por otro lado, desde el punto de vista comercial, suele ser más accesible y económica que el albendazole. No obstante, en todo tratamiento con antihelmintos debe tenerse en cuenta el manejo de los animales, de las cajas y el cambio de las camas; así mismo, el esquema de tratamiento deberá ser adecuado al ciclo de vida de los parásitos presentes.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Bibliografía

1. Zenner L. Effective eradication of pinworms (*Syphacia muris*, *Syphacia obvelata* and *Aspiculuris tetraptera*) from a ro-

- dent breeding colony by oral anthelmintic therapy. *Lab Anim* 1998; 32: 337-42.
2. Klement P, Augustine J, Delaney K, Klement G, Weitz J. An oral Ivermectin regimen that eradicates pinworms (*Syphacia* spp.) in laboratory rats and mice. *Lab Anim Sc* 1996; 46(3): 286-90.
  3. Bazzano T, Restel TI, Pinto RM, Gomes DC. Patterns of infection with the nematodes *Syphacia obvelata* and *Aspiculuris tetraptera* in conventionally maintained laboratory mice. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002; 97: 847-53.
  4. Lipman N, Dalton S, Stuart A, Arruda K. Eradication of pinworms (*Syphacia obvelata*) from a large mouse breeding colony by combination oral Anthelmintic Therapy. *Lab Anim Sci* 1994; 44(5): 517-20.
  5. Taffs LF. Pinworm infections in laboratory rodents: a review. *Lab Anim* 1976; 10: 1-13.
  6. Anderson RC. *Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission*. 2nd ed. CABI Publishing, Wallingford; 2000. Pág.650.
  7. Molina de Garmendia M, Morales G, Urdaneta L, Carrizo Y, Silva D, Garmendia J. Comparación de los efectos de la Ivermectina, Albendazol y Lindano en la eliminación de *Syphacia obvelata*, *Aspiculuris tetraptera*, *Hymenolepis nana* y *Sarcophytes scabiei*, de una colonia de ratones. *Veterinaria Trop* 2006; 31(1-2): 19-32.
  8. Flynn B, Brown P, Eckstein J, Strong D. Treatment Of *Syphacia Obvelata*. En: *Mice Using Ivermectin*. *Lab Anim Sci* 1989; 39: 461-63.

## *Escherichia coli* O157:H7 en agua expuesta a detritus de *feedlots* de la provincia de Entre Ríos, Argentina

*Escherichia coli* O157:H7 in water exposed to feed detritus of the province of Entre Ríos, Argentina.

D. Tanaro<sup>1</sup>, M. Piaggio<sup>1</sup>, L. Galli<sup>2</sup>, N. Indart<sup>1</sup>, F. Procura F<sup>1</sup>, M. Rivas<sup>2</sup>

El síndrome urémico hemolítico post-enterico causado por *Escherichia coli* productor de toxina Shiga es una zoonosis de alta incidencia en Argentina, y O157:H7 el serotipo prevalente. Se ha señalado al ganado bovino como su más importante reservorio. La gran expansión de la cría intensiva de ganado a corral, implica la generación concentrada de grandes volúmenes de estiércol que con las escorrentías contaminan los cursos de aguas con bacterias intestinales como *E. Coli*. El objetivo de este trabajo fue determinar la presencia de *E. Coli* O157:H7 en el agua expuesta a *detritus* de *feedlots* de Entre Ríos.

### Materiales y métodos

Entre septiembre 2009 a septiembre 2010, se tomaron 243 muestras de aguas superficiales en 48 establecimientos de 11 departamentos de la provincia.

El muestreo consistió en obtener un volumen de 1.5 L en recipientes estériles con hisopos de Moore, que se mantuvieron expuestos durante 18 h. Posteriormente, los hisopos se colocaron en 100 ml de caldo tripticosa soja (CTS) durante 5 h a temperatura ambiente. Luego se realizó un choque ácido (pH 4.0) con ácido clorhídrico (12 M). A continuación fueron neutralizados (pH 7.0) con el agregado de 100 ml de caldo Tris-CTS con sales biliares (1.12 g/L), y se incubaron a 42° C por 18-24 h. A 1 ml de este caldo se le realizó separación inmunomagnética, y se estrilaron 30 µl del concentrado en placas de agar *Mac-Conkey Sorbitol* (SMAC), ID O157 Medium™, y Chromagar O157™, incubándolas a 35-37 °C durante 18-24 h. Las colonias presuntivas fueron sometidas a una PCR múltiple (rfbO157, stx1 y stx2) como tamizaje. Las colonias positivas se caracterizaron fenotípicamente.

### Resultados

En un 62% (147/238) de las muestras se detectó el gen rfbO157, de las cuales pudieron aislarse cepas en el 45% (66/147) de las muestras. Del total de cepas recuperadas (n= 105), un 55% resultaron toxigénicas. El genotipo detectado fue stx2/rfbO157, con excepción de un cepa stx1/ stx2/ rfbO157.

### Conclusión

Las aguas de origen ambiental, superficiales, expuestas a las descargas líquidas de los establecimientos de cría intensiva de ganado a corral muestran una alta contaminación con *E. Coli* O157:H7 productor de toxina Shiga. El agua, como vehículo de gérmenes viables, contribuye a la dispersión del patógeno a otros animales que pueden ser reservorios o vectores. Además, su utilización para regadío puede contaminar superficialmente vegetales, y su afluencia a cauces mayores puede contaminar aguas utilizadas para recreación

1. Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos.
2. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (ANLIS, MSN).

## Detección de *Campylobacter spp* termofílicos en la cadena cárnica aviar: enfoque sobre la planta frigorífica y la góndola

Thermophilic *Campylobacter spp* detection of avian meat chain: focus on the display met industry and the góndola

MV. Zbrun, A. Romero, C. Olivero, L. Soto, ML. Signorini, L. Frizzo

Argentina posee una importante producción y consumo de carne de pollo aunque no ha sido posible alcanzar la inocuidad del producto obtenido. Uno de los patógenos más frecuentemente hallado en la carne de pollo es *Campylobacter spp*. La enteritis, causada por los *campylobacter* termofílicos, es la forma más frecuente de diarrea aguda siendo *C. jejuni* la bacteria que se aísla en mayor proporción como agente etiológico. Las investigaciones epidemiológicas han sugerido que existe una correlación significativa entre el manejo y el consumo de carne de aves de corral y la incidencia de la enteritis por *Campylobacter spp*. El objetivo del trabajo fue evaluar la presencia de cepas de *Campylobacter spp*. en carne de pollo en frigorífico y local de expendio de una misma empresa avícola.

## Materiales y métodos

El muestreo para estimar la prevalencia de este patógeno consistió en recolectar 10 carcasas, 10 hígados y 10 ciegos de pollos en un frigorífico. Además se tomaron 10 carcasas en un local de expendio. Los medios utilizados para realizar aislamientos de *Campylobacter spp.* fueron: caldo Bolton y agar Preston, utilizando una atmósfera de microaerofilia para facilitar el desarrollo del patógeno. Para identificar las especies de esta bacteria se utilizó la técnica de PCR descrita por Linton (1997).

## Resultados

La prevalencia de *Campylobacter spp.* en el frigorífico fue del 40%, mientras que la proporción de hígados positivos fue del 10%. Por el contrario, los ciegos resultaron todos negativos. Respecto al local de expendio, el 90% de las muestras presentaron *Campylobacter spp.* Posteriormente se identificaron las cepas aisladas encontrando que el 67% de los aislamientos en frigorífico co-

rrespondió a *C. jejuni* y el 33% a *C. coli*. De igual manera en góndola la especie predominante fue *C. jejuni* (83%) y en menor medida *C. coli* (17%).

## Conclusión

Con estos datos podemos concluir que la prevalencia de *Campylobacter spp.* en este frigorífico y góndola es elevada, principalmente en este último punto, siendo *C. jejuni* la especie predominante en ambos lugares. Esto sugiere la existencia de una importante exposición de *Campylobacter spp.* en carne de pollo generando un riesgo para los consumidores que, mediante del consumo directo o por contaminación cruzada, podrían ingerir grandes cantidades del patógeno. Sumado a esto, una alta proporción de las diarreas en humanos de etiología no diagnosticada podría ser causada por este patógeno. Es importancia llevar a cabo investigaciones que aporten datos sobre prevalencia de *Campylobacter spp.* tanto en la cadena cárnica aviar como en las diarreas humanas.

# Identification of enterotoxigenic genes of *Staphylococcus aureus* strains isolates from artisanal Minas cheese

V. Souza<sup>1</sup>, A. Nader Filho<sup>2</sup>, S. Conde<sup>2</sup>, P. Melo<sup>2</sup>, F. Junior<sup>2</sup>

Food-derived diseases are a great concern for Public Health and are accountable for grave economical liabilities. Enterotoxin-producing *Staphylococcus aureus* are important emergent agents which cause zoonosis and are transmitted by milk and its products. This is due to the fact that toxins may be excreted in milk and remains stable in products sold for human consumption. Artisanal Minas cheese is a cheese produced according to the historical and cultural tradition of the region in which it is manufactured. Its prime matter consists of whole, crude, recently-produced milk. The cheese is produced on the farm and is consistent, with a typical and particular color and taste, uniform mass, free from food dyes and preservatives, manufactured with or without mechanical crafts.

## Materials and methods

Current analysis evaluates the microbiological quality and investigates the existence of types A - D *Staphylococcus* enterotoxin genes and of the toxic shock syndrome toxin in strains of *S. aureus* isolated from artisanal Minas cheese. Thirty same-brand samples of artisanal Minas cheese from the micro-region of Araxá MG Brazil, were analyzed between January and July 2009. Biochemical identification was undertaken and isolates of *S. aureus* were molecularly confirmed. *S. aureus* strains underwent gene amplification of A - D enterotoxins (sea, seb, sec and sed) and of toxin TSST-1 (tst) by the amplification of its coding sequences by Polymerase Chain Reaction technique (PCR).

## Results

Sixty-three strains of positive *Staphylococcus* coagulase were isolated from the 30 samples analyzed. Chromosome DNA fragment specific to the *S. aureus* species was amplified in 57 (90.4%) strains. When PCR technique was employed, *S. aureus* was confirmed in 28 (93.3%) samples of artisanal Minas cheese analyzed, whereas in two (7.1%) samples the amplification of enterotoxin genes occurred, or rather, one for sea gene and one for sec gene.

## Conclusion

The presence of *Staphylococcus* enterotoxin genes of types A and C demonstrated the potential risk that contaminated cheese represents for the health of consumer population.

1. EMBRAPA  
2. UNESP  
Jaboticabal, Brasil.

## Prevalencia de *Escherichia coli* productor de toxina Shiga en diferentes sistemas de engorde bovinos

Prevalence of *Escherichia coli* shiga toxin-producing in different systems of cattle fattening

M. Palladino<sup>1</sup>, C. Carbonari<sup>2</sup>, L. del Castillo<sup>1</sup>, E. Miliwebsky<sup>2</sup>, M. Masana<sup>1</sup>, M. Rivas<sup>2</sup>

La intensificación de la producción bovina plantea la incorporación de granos, silajes y concentrados a la dieta animal, lo que produce cambios en la flora microbiana del tracto gastrointestinal. Los rumiantes son el principal reservorio de *Escherichia coli* productor de toxina Shiga (STEC), agente causal de diarrea, diarrea sanguinolenta y síndrome urémico hemolítico en el hombre. El objetivo del trabajo fue investigar la prevalencia de STEC en materia fecal (MF), cueros (CU) y carcasas (CA) de bovinos en diferentes sistemas productivos.

### Materiales y métodos

Durante 4 meses, en el otoño/invierno de 2010, se realizaron 4 muestreos a campo sobre 40 novillitos de la EEA-INTA Villegas y un muestreo en faena (24 animales). Cada animal se asignó a una de tres dietas: corral (CO) n= 16; pasto (PA) n= 8; pasto suplementado (PS) n= 16. La muestra de MF fue recolectada por tacto rectal, la del CU por esponjado de la zona de las paletas y la de la CA de los cuartos delanteros y traseros. Se analizaron 248 muestras (112 MF, 112 CU y 24 CA). Para la detección de STEC O157 se realizó: i) enriquecimiento en caldo GN (MF y CU) y ECm (caldo de enriquecimiento modificado) (CA) + novobiocina, seguido por una técnica de separación inmunomagnética y siembra en agar SMAC (sorbitol McConkey) e ID O157; ii) inmunocaptura en MiniVidas. Para la detección de STEC no-O157, la MF se sembró por hisopado en agar MAC (McConkey); los esponjados se enriquecieron primero en caldo GN (CU) y caldo ECm (CA), y luego en caldo MAC para tamizaje por PCR-MK, y siembra posterior en agar MAC y EMB-Levine. Se realizó PCR múltiple (rfbO157/stx1/stx2) de las placas de cultivo tomando muestra de la zona de confluencia y

pooles de 20 colonias. El porcentaje de muestras STEC+ detectadas fue: MF 49% (55/112), CU 39% (44/112), y CA 29% (7/24).

### Resultados

Según la dieta, los resultados en las 55 muestras de MF correspondieron a 59% PA, 55% PS, y 35% CO. Se recuperaron 45 cepas STEC de: 32/112 (29%) muestras de MF (9 muestras tuvieron dos aislamientos), 1/112 (1%) de CU y 3/24 de CA (13%), de los siguientes genotipos: stx2/rfbO157 (n= 1), stx1 (n= 2) y stx2 (n= 42). Un total de 23/40 (58%) animales tuvieron al menos una muestra confirmada. Según la dieta, la prevalencia de los animales STEC+ fue: 100% (8/8) PA, 68% (11/16) PS y 25% (4/16) CO.

### Conclusiones

Bajo las condiciones de intensificación de la producción estudiadas no se observó un incremento de la contaminación por STEC en los bovinos a corral respecto de los otros sistemas. La mayoría de las cepas STEC aisladas fueron del genotipo stx2, el cual es considerado como de mayor virulencia en cepas de origen humano.

1. Instituto Tecnología Alimentos, CIA, INTA;

2. INEI, ANLIS

## Asignación de distintos valores umbral (*cut off*) en un ELISA *in house* usado para diagnóstico de trichinellosis humana

Assignment of several cut off in an in house ELISA used for diagnoses of human trichinellosis

M. Rodríguez, I. Rodríguez, M. Montfeliario, J. Barreiro, V. Molina

La Selección del mejor *cut-off* para un ELISA *in house* utilizado en estudios para diagnóstico de trichinellosis humana y estudios seroepidemiológicos depende del requerimiento de cada laboratorio. El objetivo del trabajo fue determinar el *cut-off* que brinda al test la mejor eficiencia global para el diagnóstico de trichinellosis humana.

<b>Cut-off OD(450nm)</b>	<b>Población sana n: 47(%FP)</b>	<b>Población infec. n: 111 (%FN)</b>	<b>Sensibilidad diagnóstica</b>	<b>Especificidad diagnóstica</b>	<b>Eficiencia global</b>
CO1 0.409 0 *	37 (0%) 37	66.67 (33.3%)	(66.1-67.17) 100	98..94-100.0 76.58	76.23-76.94
CO2 0.604 0 *	67 (0%)	39.64 (60.3%)	(39.13-40.15) 100	98.94-100.0 57.59	57.23-57.96
CO3 0.297 1 *	8 (0.47%)	92.79 (7.2%)	(92.31-93.27) 97.87	96.78-98.96 94.30	93.97-94.64
CO4 0.267 1 *	3 (0.47%)	97.3 (2.7)	(96.83-97.77) 97.87	96.78-98.96 97.47	97.14-97.80
CO5 0.211 5 *	0 (2.35%)	100.0 (0%)	(99.55-100) 89.36	88.24-90.48 96.84	96.50-97.17

## Materiales y métodos

Se usaron 47 sueros de referencia de una población libre de trichinellosis y 111 sueros de pacientes infectados en brotes. Los casos fueron confirmados clínicamente y suplementados con western blot. Se utilizó un ELISA cuya fase sólida fue antígeno excretor/secretor recogido de larvas de *T. spiralis* (Cepa ISS 643). Obtención de los *cut-off*: 1) a partir de muestras de una población de referencia no infectada se suman 2 o 3 desvíos estándar al promedio de densidades ópticas para obtener (CO1) y (CO2) respectivamente y 2) a partir de Curvas TG-ROC (two graph receiver operator characteristics) (CO3), (CO4), (CO5). Métodos Estadísticos: programa EPI Dat 3.1 *Software Two-Graph Receiver Operating characteristics* (TG-ROC).

## Resultados

Método 1) CO1:0.604 y CO2:0.809. Método 2)TG-

ROC: CO3: 0.297 con un nivel de exactitud de 95%.CO4: 0.269 como valor del límite superior (*Upper Limit*) del IR (Rango de Resultados Intermedios), CO5: 0.211. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## Conclusión

La importancia de asignar un valor *cut-off* radica en hacer explícito qué cantidad de falsos resultados estamos dispuestos a aceptar. Como se observa en la Tabla 1 a medida que bajamos el valor de corte disminuye la cantidad de falsos negativos con el consecuente aumento de la sensibilidad y la disminución de la especificidad. Se obtienen además, distintas eficiencias globales del test.

En términos de performance, es necesario que cada laboratorio defina si la tendencia va a ser informar falsos positivos o falsos negativos, teniendo en cuenta que la asignación del valor *cut-off* condicionará ese número.

## Control de la fauna urbana como política de desarrollo local

Sebastián Carlos Ballina Barisonzi<sup>1</sup>

**Resumen:** El presente trabajo pretende explicar el proceso llevado adelante en la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe, República Argentina, referente a un Plan Integral de Control Ético de la fauna urbana, como política de desarrollo local. Hasta el momento de la implementación de la política desarrollada, la intervención del estado municipal en el control de la fauna urbana, como sucede en innumerables ciudades de Argentina y el mundo, no había tenido nunca un enfoque de política de estado.

Esto determinó que existieran un gran número de caninos y felinos sueltos en la vía pública sin ningún control, razas de perros potencialmente peligrosos en hogares que no brindaban medidas de seguridad alguna, un muy lejano concepto de tenencia responsable de animales por parte de la ciudadanía y un muy bajo control, tanto particular, como del estado municipal, de los aspectos reproductivos de la población canina y felina.

Estas circunstancias, determinaron la necesidad del estado municipal, de abordar la temática como parte de una política integral de Salud Pública.

Los fundamentos técnicos evaluados concluían en que la única forma de tener éxito en un plan de estas características, era el abordaje multidisciplinario, en donde intervengan todos los actores involucrados, y se tome al control de la fauna urbana como una política de desarrollo local.

La intervención del estado municipal, en el desarrollo de una política que abarque todos los factores que tienen que ver en la temática planteada, comenzó por el ordenamiento legal, que se consigue con la elaboración y sanción de la Ordenanza Municipal N° 4142 que vota el Honorable Concejo Deliberante de la Ciudad de Rafaela por unanimidad, el día 25 de diciembre de 2007, que establece como ejes básicos:

- a. Un plan intensivo de esterilizaciones caninas y felinas de machos y hembras, en forma masiva, tempranas, y gratuitas.
- b. La prohibición de la circulación de animales sueltos en la vía pública
- c. La re-funcionalización del REMA (Refugio Municipal de Animales) para el cumplimiento de la ordenanza citada.
- d. La creación y ejecución del Registro de Perros Potencialmente Peligrosos.
- e. La implementación de Campañas de Vacunación Antirrábica, de Sanidad Animal y de concientización sobre tenencia responsable de mascotas.

En abril de 2011, fecha de elaboración del presente, podemos demostrar que es posible controlar la fauna urbana sin recurrir a medidas extremas, que provocan gran rechazo en la sociedad y que están reñidas con la ética, como la aplicación de eutanasia como método de control de poblaciones.

El abordaje de esta complicada temática debe hacerse en forma transparente, basados en fundamentos técnicos, vacíos de todo sentimentalismo, ya que el bien primordial a cuidar siempre es la Salud Pública.

**Palabras claves:** *fauna urbana, rabia.*

### Urban wildlife control as local development policy

**Abstract:** This paper aims to explain the processes carried out in the city of Rafaela, province of Santa Fe, Argentina, regarding Comprehensive Plan Ethical Control of urban wildlife, such as local development policy.

So far the implementation of the policy developed, municipal state intervention in urban wildlife control, as in many cities of Argentina and the world, had never had a focus on state policy.

This meant that there were a large number of dogs and cats loose on public roads without any control, potentially dangerous breeds of dogs in homes that did not provide any safety measures a distant concept of responsible pet ownership by citizens and very low control, both particular state as municipal, reproductive aspects of canine and feline population.

These circumstances, determined the need for municipal status, to address the issue as part of a comprehensive policy of Public Health.

Evaluated technical fundamentals concluded that the only way to succeed in a plan of this kind, was a multidisciplinary team approach where all stakeholders involved, and take control of urban wildlife as a local development policy.

State intervention municipal development policy encompassing all factors that have to do with the issue raised, started by the legal system, which is achieved by the development and enactment of Municipal Ordinance No. 4142 which votes the Honorable City Council of the City of Rafaela unanimously on December 25, 2007, which establishes the basic axes:

- a. An intensive plan canine and feline sterilization of males and females, en masse, early, and free.
- b. The prohibition of the use of animals on public streets
- c. The re-functionalization of REMA (Municipal Animal Shelter) for compliance with the ordinance cited.
- d. The development and implementation of the Register of Potentially Dangerous Dogs.
- e. The implementation of Rabies Vaccination Campaigns, Animal Health awareness and responsible pet ownership.

1. Municipalidad de Rafaela  
sebastiancballina@yahoo.com.ar

In April 2011, the date of preparation of this, we can show that it is possible to control urban wildlife without resorting to extreme measures, which cause great rejection in society and they are unethical, as the application of euthanasia as a control method populations.

The approach to this difficult subject should be done in a transparent manner, based on technical grounds, empty of all sentimentality, and that good care is always paramount Public Health.

**Key words:** *urban wildlife, rabies.*

## Nociones importancia y alcances de las políticas públicas

### a. Múltiples variables en el marco de la formulación de políticas públicas

Se reconocen siete variables que deben ser tenidas en cuenta para la formulación, implementación, evaluación y reformulación de políticas públicas; obviar cualquiera de estas variables, limita la efectividad de las políticas adoptadas. Se mencionan brevemente en su marco teórico y se relacionan con la política aplicada.

#### 1. Variable funcional

Esta variable está orientada a definir el papel del estado en la sociedad y su desarrollo, implica también la definición de los roles de los otros actores no estatales en la comunidad; esta dimensión ayuda a definir el sentido de la políticas públicas.

Está claro que el bien común y la preservación de la salud pública es obligación del estado, pero debemos sumar en el diseño, implementación y evaluación de las políticas públicas relacionadas al control de la fauna urbana, a los colegios de profesionales relacionados con los animales de compañía y a las ONG proteccionistas de animales.

El apoyo del Círculo de Médicos Veterinarios del Departamento Castellanos, en la planificación y ejecución de las actividades llevadas a cabo, con el objetivo de ordenar, en primera instancia, la fauna urbana existente en la ciudad y controlar el crecimiento de la misma, en una instancia posterior.

Las organizaciones proteccionistas de animales, deberán entonces acoplar sus esfuerzos a los profesionales, convirtiéndose en un elemento de gran utilidad en cuanto a la concientización de la ciudadanía.

#### 2. Variable territorial

La definición de cuál es el nivel geográfico en donde se ejecutará la política aplicada, enmarca las dimensiones de la misma, determina su formulación, el ámbito de ejecución así como la complejidad institucional para coordinarla.

Las políticas deben ser acordes al problema que se quiere atender, por ello existen políticas locales, regionales o nacionales.

El control ético de la fauna urbana, fue tomado como una política local, y si bien requiere de un tratamiento mínimamente regional, escapaba a las posibilidades del autor.

#### 3. La delimitación de lo público

Esta variable abre el debate sobre si lo público está definido solamente por lo que determinan las instituciones estatales o está asociado a un espacio donde confluyen otros actores de la sociedad.

El planteo se basa en si las instituciones del estado unilateralmente participan del desarrollo de políticas específicas o éstas deben estar formuladas e implementadas por todos los actores que tienen alguna relación con el tema.

En el caso del control de la Fauna Urbana como política de desarrollo local, si bien el estado define los recursos, el marco y los alcances que tendrá la aplicación de la política, la participación de las asociaciones civiles proteccionistas de animales y el órgano que nuclea a los profesionales en la materia, forman parte del diseño, aplicación y evaluación de las actividades a desarrollar, reconociendo un espacio de confluencia entre el estado y la sociedad.

#### 4. Variable normativa

Esta variable identifica lo que se puede o no realizar en cuanto a la aplicación de una política, qué regulaciones tiene el desarrollo de la misma y con qué fuerza el estado aborda un tema mediante la elaboración de normas que permitan su desarrollo.

En este caso el estado municipal debió elaborar una ordenanza que resultó de las primeras en el país, avanzada en cuanto a las legislaciones vigentes, desarrollada con el apoyo de profesionales en la materia y la investigación de otras legislaciones, adecuada a la realidad de la ciudad, y que permitió poner en marcha todas las actividades desarrolladas.

La Ordenanza N° 4142 legalizó las actividades que, luego, se llevaron adelante, y que sin la promulgación de la misma, no podrían haberse realizado.

#### 5. Variable gerencial

El modelo predominante en la forma de tomar decisiones y la metodología a implementar en el diseño y puesta en marcha de políticas públicas, se denomina "gerencial", en donde los cuadros de gobierno deciden de qué forma se llevarán adelante las actividades; pero cuanto más actores se involucren desde el proceso de formulación de una política, éstos se convierten en un factor de legitimación de la misma, dotándola de un marco concertado de inicio.

Es por ello que desde la redacción de la ordenanza mu-

nicipal, que planteó el comienzo de la implementación de la política de control ético de la fauna urbana en la Ciudad de Rafaela, se convocó a todos los actores involucrados en la temática (colegio de médicos veterinarios, criadores, especialistas, ONG, etc.) a participar activamente en la elaboración de la norma.

#### 6. Variable presupuestaria

El régimen de financiamiento que se aplica a la implementación de una política, define las prioridades reales de las mismas; pueden diseñarse excelentes políticas públicas, que fracasarán invariablemente si en el diseño de las mismas no se establece, de dónde y cuántos van a ser los recursos financieros disponibles para su aplicación.

Es sabido que los recursos del estado siempre son escasos y que la definición de las prioridades tiene que ver con la disponibilidad de éstos asignados a cada política en particular. En el caso en cuestión, se asignaron los recursos que deberían aportarse mediante la utilización de fondos de las arcas municipales destinadas a "Rentas Varias", se intentó por parte del Poder Ejecutivo la conformación de un "Fondo de Zoonosis" que los vecinos pagarían como un incremento en su tasa municipal, pero la iniciativa no fue aprobada por la oposición en el concejo deliberante.

#### 7. Variable política

Refiere a las relaciones de poder, que hacen que una política pública se diseñe e implemente y, más aún, que se mantenga o no, en el tiempo.

Tiene que ver con el volumen de voluntades que una política pública puede aglutinar, para lograr una base de lanzamiento y sustentabilidad que es subjetiva y extremadamente cambiante; también tiene la variable política un aspecto objetivo que se relaciona, fundamentalmente, con las posibilidades efectivas de ejecución.

En el caso que nos ocupa, la presión ejercida por la ciudadanía determinó que todo el arco político apoyara las medidas y los resultados obtenidos hicieron que esa voluntad siga estando intacta.

#### b. El ciclo de las políticas públicas

En virtud de reducir los márgenes de incertidumbre y de mejorar la calidad del diseño de las políticas públicas, éstas deben seguir un ciclo en donde se pueden advertir tres etapas básicas, si bien existen métodos muchos más sofisticados de elaboración, las etapas básicas se distinguen como de: diseño, implementación y evaluación.

##### 1. Diseño o formulación de la política pública

En el particular se aborda el tipo de política pública focalizada, tendiente a la resolución de un problema específico, ya que existen también políticas de tipo sectorial o de enfoque general. Las primeras requieren un grado de formulación menos complejo, pero de igual rigurosidad.

Los aspectos a tener en cuenta se pueden describir de la siguiente manera:

##### a. Definición del problema

Esta fase es medular en la elaboración de una política en particular, asumiendo que escoger un problema determina, indefectiblemente, la desatención de otro. Normalmente existen mayor cantidad y volumen de problemas que la capacidad estatal de atenderlos. Es muy importante aquí, la visión de los diferentes actores de la sociedad involucrados, así como la capacidad de observación del Poder Ejecutivo municipal, para poder visualizar la necesidad de atención de un problema específico, que reclama la sociedad.

##### b. Formulación de la política

Es la que determina cómo se pretende arribar a la solución del problema seleccionado, con determinación de objetivos, tiempos, escenarios que se presentarán y cuáles serán las acciones a desarrollar para poder solucionar las dificultades que se presenten. Considerando las proyecciones de las variables críticas del problema, previendo a donde se quiere llegar, cuál es el presupuesto, el sistema de evaluación y monitoreo, identificando posibilidades de acción, para luego elegir la que mejor se adapte a la situación planteada.

La fase de diseño o formulación de las políticas públicas, es un factor de suma importancia para mejorar la eficiencia y eficacia en la implementación de las acciones, reduciendo la incertidumbre e improvisación, vicios que son más comunes de lo aceptable en muchas políticas públicas.

#### 2. Implementación, ejecución o gestión de la política pública

Esta fase apunta a poner en ejecución el diseño planteado, implica la utilización de las instituciones y los mecanismos de coordinación y supervisión establecidos, para la concreción de los objetivos. Los elementos constitutivos de esta fase se pueden describir de la siguiente manera:

##### a. Definición del marco institucional

Definir quiénes serán los actores, sus responsabilidades y los mecanismos de coordinación.

##### b. Planificación del proceso de implementación

Determinar la cobertura, objetivos parciales y generales, y resultados esperados.

##### c. Definición del presupuesto

Deben aquí definirse cuánto y cuándo se gastarán los recursos para cada etapa, qué duración tendrá una u otra acción principal o secundaria en el proceso; es este el ítem que determina la prioridad o no, de una política planteada.

##### d. Monitoreo y evaluación

Cuando hablamos de un método interactivo de aplicación de una política específica, es menester

definir cuáles serán los sistemas de monitoreo y evaluación a utilizar, para que los datos aportados por éste, nos sirvan en el rediseño y adecuación de la política. Debemos institucionalizar esta retroalimentación, para lograr un sistema de monitoreo que aporte datos que se conviertan rápidamente en factores de modificación del diseño planteado.

### 3. Evaluación de las políticas públicas

Esta etapa recoge la información que determina cuál eficiente y efectiva es la aplicación de una política determinada, fundamentalmente basada en los sistemas de seguimiento, monitoreo y evaluación planteados en la etapa de diseño de la misma; éstos pueden ser definidos para medir resultados, gastos, valoración de los impactos, etc.

Se presentan tres elementos constitutivos que deben ser incluidos cualquiera sea la naturaleza de la política a aplicar:

#### a. Seguimiento

Debe medir el alcance de la implementación de la política, tomando variables temporales, territoriales y de recursos (económicos, materiales, humanos, etc.); el objetivo primordial es producir información útil, que posibilite la visualización de la marcha del proceso de implementación de la política.

#### b. Monitoreo

Basada en la metodología enfocada a relacionar el grado de avance de la implementación de la política aplicada y los resultados obtenidos.

#### c. Evaluación

Esta es una herramienta que mide los avances obtenidos en la persecución de los objetivos planteados, requiere el establecimiento de un punto de partida, al comienzo, que permita evaluarla, antes, durante y después de la aplicación de la política.

## CAPITULO 2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

### Definición de los problemas a abordar

#### 1. Cuantificar la población canina y felina

El problema al que nos enfrentamos cuando se puso en marcha el proyecto es que no se sabía cuál era nuestro universo.

El primer paso que debimos realizar fue determinar cuántos animales caninos y felinos existen en la ciudad de Rafaela, cómo está compuesta la población, qué porcentaje de la misma está esterilizado, qué porcentaje de cachorros y perros adultos existen para poder inferir la dinámica poblacional, cómo se encuentran distribuidos en los barrios de la ciudad los animales de manera de identificar los sectores más sensibles, y, finalmente, cuáles

son los mecanismos que debemos definir para poder contestar estos cuestionamientos básicos del proyecto. La estimación del universo indicaría cuál es la dimensión del problema al cual nos enfrentamos.

#### 2. Presencia de animales sueltos en la vía pública

Los animales sueltos en la vía pública tienen el potencial de transmitir más de 200 enfermedades zoonóticas, constituyen un riesgo de contaminación ambiental mayor (un canino puede producir hasta 500 ml de orina y 350 gr de materia fecal al día), producen la destrucción de las bolsas que contienen residuos domiciliarios, por lo que se desparrama la basura con el riesgo sanitario que ello implica, son potencialmente protagonistas de accidentes de tránsito, fundamentalmente, con rodados menores (motos y bicicletas) y exponen a la ciudadanía al riesgo potencial de sus ataques y mordeduras, en la mayoría de los casos de menores de 2 años de edad. En la Ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina, se atendieron en los hospitales públicos, en el año 2010, 300 casos por mordeduras de caninos, en el Hospital General de Agudos Durand de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se atienden 6000 casos de accidentes por mordeduras en promedio en los últimos 10 años.

Las vías para afrontar dicha situación deben ser múltiples, como ejemplo; debemos educar para la tenencia responsable, implementar un plan masivo de esterilización, disponer de un lugar acorde para poder llevar los animales que son retirados de la vía pública y mejorar los estándares sanitarios de la población en cuestión.

#### 3. La existencia de perros

potencialmente peligrosos sin control

Existen 16 razas caninas determinadas por sus características raciales como potencialmente peligrosas en la ordenanza vigente, lo que además determina una serie de condicionamientos para poseer un animal de estas características en la ciudad. La tenencia de este tipo de animales debe estar normada y esa norma debe ser cumplida; es fundamental el conocimiento del establecimiento, de un registro de esos animales con identificación de su dueño, las características del inmueble que habita, las condiciones en las cuales estos animales deben ser paseados en la vía pública, debe ser una responsabilidad del estado. No se trata de prohibir absolutamente nada, sino que si un ciudadano pretende poseer animales de estas características, que potencialmente revisten un peligro para sus conciudadanos, deberán ajustarse a una serie de condicionantes que el estado debe garantizar, para que sus derechos no afecten los derechos de los demás.

#### 4. Controlar la reproducción de la fauna urbana:

Los animales sueltos en la vía pública constituyen un riesgo potencial para la salud pública, máxime cuando

éstos se hallan en total libertad, sin control alguno, en situación de calle permanente o con propietarios que no se ocupan de los mismos y estos quedan en situación de calle semipermanente; éstos son los animales que deben ser atendidos con prioridad, evitando su reproducción que dará lugar a más animales en situación de libertad, por lo que debemos implementar un sistema masivo y extendido en el tiempo que posibilite la esterilización de al menos un 10% como mínimo de la población total estimada anualmente.

#### 5. La reubicación de los animales en situación de calle

- a. Por las razones descritas y, fundamentalmente, porque las leyes y ordenanzas que debemos cumplir así lo indican, debemos reubicar los animales que se encuentren sueltos en la vía pública, por lo que debemos contar con un lugar adecuado para tal fin, para lo cual se reacondicionó el REMA (Refugio Municipal de Animales), no solo para absorber la mayor cantidad de animales que ingresarán con la implementación de la política en cuestión, ya que se capturarían los animales que se encuentren en condición de calle, sino que además, debe estar acondicionado y contar con instalaciones que permitan albergar perros potencialmente peligrosos. Esto implica instalaciones y procedimientos distintos a los animales que no revisten esta categoría.
- b. La otra acción que se relaciona con esta problemática es la posibilidad de adopción de los animales en cautiverio: se deben realizar campañas de adopción de animales rescatados en la vía pública, muy activas, con el objetivo de que la población en el REMA sea la menor posible, y que los animales encuentren ahora, un hogar donde sus propietarios sean tenedores responsables.

#### 6. Mejorar los estándares sanitarios de toda la fauna urbana

Como la implementación de la política, por cuestiones operativas, será en forma paulatina, simultáneamente a las acciones a desarrollar, debemos aumentar los estándares sanitarios de la población canina y felina, que todavía no es reubicada y permanece en condición de calle. Por esto es que implementaremos un sistema de vacunación antirrábica en todos los barrios de la ciudad en forma anual y una campaña sanitaria que contemple tratamientos antisépticos y antiparasitarios en caninos y felinos, con el objetivo de que quien se hace responsable de realizar las actividades veterinarias de esos animales, tenga la posibilidad de hacerlas cerca de su domicilio, no siendo el traslado de los animales una dificultad.

#### 7. Atención de reclamos por animales sueltos en la vía pública

La puesta en marcha de la política de control de la

fauna urbana como política de desarrollo local, traerá aparejado una mayor cantidad de reclamos por animales sueltos en la vía pública, que deben ser atendidos en forma rápida y con procedimientos normalizados; la falla en este ítem seguramente conllevará a un descreimiento por parte de la sociedad, de la decisión política tomada. Debemos contar con los recursos humanos, técnicos y el equipamiento necesario, para lograr dar una respuesta acorde a lo que la sociedad espera.

#### 8. Contar con registros adecuados

El tema de la fauna urbana es muy sensible y generalmente se encuentra cubierta de fantasmas, en general por el desconocimiento de proteccionistas fanáticos con pocos o ningún fundamento técnico; entonces, cuando la política llevada adelante comience a arrojar resultados, disminuirá sensiblemente la presencia de animales sueltos en la vía pública, lo que sin lugar a dudas, ocasionará incertidumbre sobre el destino final de los mismos.

#### 9. Implementar un sistema de educación para la tenencia responsable

La base de la problemática es, en realidad, el desconocimiento y falta de educación sobre lo que significa ser un tenedor responsable. Una sociedad educada en estos conceptos no abandonará a sus animales, no los dejará en situación de calle permanente o semipermanente y comprenderá cuáles son las obligaciones que supone ser propietario de un animal.

### CAPITULO 3: ESTRATEGIA PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA PRIORITARIO

#### Definición del problema

La situación problema considerada prioritaria por la que se abordó el tema mediante un plan integral de manejo de poblaciones caninas y felinas, es la presencia de animales sueltos en la vía pública, y entre ellos, fundamentalmente, los caninos. En segundo orden, por cuestiones prácticas de solución, no de importancia, es la falta de educación con respecto a la tenencia responsable de animales, de la sociedad en su conjunto. La presencia de animales sueltos en la vía pública es una responsabilidad del tenedor o propietario del perro, ya que ese animal que hoy está en libertad vagando en la vía pública, en la mayoría de los casos, alguna vez tuvo un propietario.

#### Múltiples causas

La presencia de los animales en la vía pública, en la ciudad de Rafaela, se relaciona fundamentalmente con la idiosincrasia de la población, altamente influenciada por las costumbres de vida en la zona rural, en donde es

común, la convivencia con animales en libertad absoluta, que incluso son utilizados en el caso de los caninos, por ejemplo, como ayuda en el trabajo rural. El alto porcentaje de ciudadanos que han vivido en estas condiciones en las zonas rurales, al radicarse en la ciudad, no se han desprendido de esa costumbre, no advirtiendo la peligrosidad que ello implica.

Por otro lado la escasa noción de tenencia responsable de animales de compañía, creó un ámbito donde resulta normal que los caninos y felinos, que tienen propietarios, vaguen por las calles, ausentándose incluso días, en épocas de apareamientos, por ejemplo, sin que esto suponga una conducta de irresponsabilidad.

Con el paso del tiempo y el crecimiento de la ciudad estas conductas se convirtieron en altamente peligrosas para la población en su conjunto, quedando animales vagando en la vía pública, con el potencial riesgo que ello implica, pero el ciudadano todavía mantiene esa idiosincrasia, exponiendo y exponiéndose a riesgos potenciales para la salud pública que el estado no puede permitir.

Existe abundante bibliografía que expone los riesgos de la permanencia de animales sueltos en la vía pública e incluso existen legislaciones de ciudades, europeas fundamentalmente, que tienen perfectamente estructurado el tema en cuestión; pero en América Latina, como en otras partes del mundo, todavía estamos muy lejos de la solución al problema y, como si esto no fuera ya complejo, la aparición de asociaciones civiles fundamentalistas, defensoras de los derechos animales, confunden éstos, con las obligaciones del estado y los derechos de los ciudadanos. En Argentina existieron, incluso, muy avanzados intentos de amparar legalmente la presencia de caninos en la vía pública, mediante la sanción de leyes provinciales que otorgaban a éstos, la categoría de "perros comunitarios" sin propietario definido, atención veterinaria, domicilio establecido, etc., en contra de todo racioamiento técnico y legal.

Por otra parte la poca responsabilidad social con respecto al tema, sumada a la ambición de algunos comerciantes que lucran con la venta de animales, hace que se vendan una gran cantidad de cachorros sin el asesoramiento técnico correspondiente y sin explicar las características y necesidades que tendrán en el futuro. Los mismos son muy bien recibidos en el seno de los hogares cuando son cachorros, pero cuando crecen o comienzan a tener problemas ya sea de conducta o de salud, sumado a que ya no son más graciosos para los niños, son abandonados, poblando los refugios o las calles en forma permanente.

#### Actores involucrados

La temática es muy amplia e involucra distintos actores que en muchos casos tienen además intereses contrapuestos, criadores de animales de compañía, tiendas de

mascotas, veterinarios independientes, cuerpos colegiados de profesionales, estado, profesionales expertos en salud pública, agrupaciones protectoras de animales, etc.

La difícil convivencia de los intereses de todos estos actores hace que el tema tenga que ser abordado de forma interdisciplinaria, pero fundamentalmente ajustado a derecho y a criterios técnicos, ya que si no, se diluye en discusiones estériles donde se confunden cuestiones éticas con legales y técnicas que no admiten discusión.

#### Consecuencias

La consecuencia de estas conductas, determina una gran cantidad de animales sin tenedor responsable, por lo que se convierten en un problema de muy difícil solución para el estado que debe velar por la salud pública, invirtiendo cuantiosos recursos en atender a esta población.

En una encuesta realizada, en el año 2008 en cinco escuelas primarias del distrito escolar N° 2 de la Ciudad autónoma de Buenos Aires, el 38% de los niños sufrieron un accidente por mordedura de perros, con distintos grados de gravedad según la Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Emergentes, del Instituto de Zoonosis Luis Pasteur y de la Asociación Argentina de Zoonosis.

#### Ideas fuerza del proyecto

- Erradicar la presencia de animales sueltos en la vía pública.
- Educar para la tenencia responsable.
- Esterilizar el 10% de la población estimada anualmente.
- Registrar los perros potencialmente peligrosos.
- Generar un alto estatus de salud en la población canina y felina de la ciudad.

#### Criterios de solución

En algunos países el estado elimina estos animales con procedimientos eutanásicos, que producen una muerte sin sufrimiento a los animales pero realmente no solucionan el problema sino que lo reducen momentáneamente.

La eliminación de estos animales, si bien está legalmente avalada, no presenta una solución ética sobre el problema; en este caso debemos advertir que el problema no son los caninos o felinos que se quedaron sin dueño, sino una sociedad que los ha abandonado o no ha realizado las acciones necesarias para que éstos no nazcan.

La realidad muestra que las políticas eutanásicas, no reducen el problema y terminan incrementando el número de eutanasias necesarias cada año, porque la sociedad entiende que cuando el animal molesta puede ser eliminado sin demasiadas complicaciones; este tipo de políticas empeora el problema, no educa para la tenencia responsable, no valoriza la importancia de los animales para la sociedad y son altamente rechazadas por la comunidad.

Por lo expuesto la eliminación de estos animales no es una alternativa válida.

Las alternativas de solución entonces, pasan por una fuerte intervención del estado para lograr, en primera instancia una educación para la tenencia responsable, que determine la no existencia de animales en situación de calle; que como todas las instancias de educación y de cambio de conductas adquiridas requieren tiempo. Tenemos que comenzar con el trabajo sobre la población existente, reubicando los animales que hoy se encuentran en la vía pública con campañas de adopciones responsables, esterilizando a niveles que produzcan impacto poblacional, registrando los animales potencialmente peligrosos con el fin de observar las condiciones de seguridad en que habitan los mismos y mejorando los estándares sanitarios de toda la población canina y felina de la ciudad de Rafaela.

#### CAPITULO 4. DISEÑO DEL PROYECTO DE DESARROLLO LOCAL

##### Objetivos

1. Cuantificar y cualificar la fauna urbana de la ciudad de Rafaela.
2. Reducir al mínimo la presencia de animales en la vía pública.
3. Elaborar y ejecutar un registro de perros potencialmente peligrosos.
4. Controlar la reproducción de la fauna urbana.
5. Reubicar los animales rescatados de la vía pública.
6. Mejorar los estándares sanitarios de la fauna urbana de la ciudad.
7. Educar para la tenencia responsable.

##### Metodología de trabajo

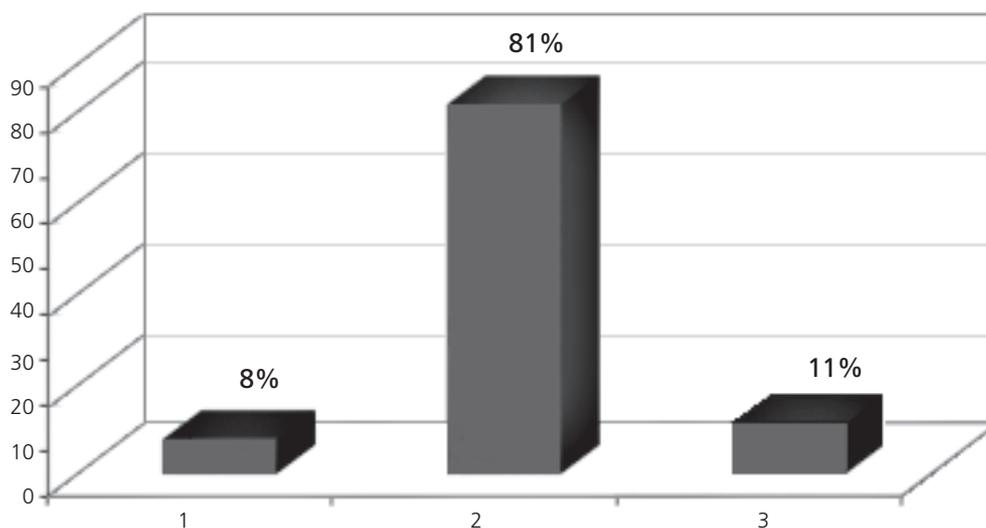
1. Cuantificar y cualificar la fauna urbana de la ciudad de Rafaela

En primera instancia cuando se comenzó con la aplicación de la política, luego de la sanción de la ordenanza que le da el marco legal a todo el control de la fauna urbana como política de desarrollo local, la primera problemática a abordar fue qué cantidad y cómo se compone la fauna urbana de la ciudad.

La mejor medida para resolver la problemática es un censo poblacional, pero no se tenían disponibles los recursos en ese momento, por lo que se tuvo que optar por aproximaciones realizadas a través de censos en ciudades semejantes y por las encuestas realizadas por organismos internacionales; es así que realizando las investigaciones pertinentes, se pudo obtener los siguientes datos:

- a. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la relación perro hombre es de 1/6 a 10 habitantes, relación basada en estudios propios.
- b. Encuestas realizadas por el instituto de Zoonosis Luis Pasteur arriban a la conclusión que en Capital Federal, la relación hombre /perro se encuentra en valores de 1/ 5 a 7 habitantes.
- c. El relevamiento socioeconómico de la Ciudad de Ra-

**Figura 1.** Composición de la población canina, según edad



1: Menores de 6 meses.

2: Entre 6 meses y 10 años.

3: Mayores de 10 años.

faela, realizado por el El Instituto de Capacitación y Estudios para el Desarrollo Local (ICEDEL) en el año 2003 arroja una relación de 1/5.39 habitantes.

Por lo expuesto se puede inferir que la relación perro/hombre en la Ciudad de Rafaela ronda 1/5 habitantes, por lo que la población total de caninos asciende a 20 000 animales, siendo por comparación la de felinos, alrededor de los 5 000 animales. Teniendo circunscripto nuestro universo, nos lanzamos desde el año 2008 a investigar cuál era la distribución etaria de la población; el mecanismo utilizado para esta investigación consistió en una casilla que realizaba tareas sanitarias (tratamientos antisármicos y desparasitación) en los 38 barrios de la ciudad, todos los tratamientos eran registrados en una planilla que contenía datos de especie, edad, raza, condición reproductiva, y firma del tenedor. De aquí pudimos obtener los siguientes datos:

- El promedio de las muestras 2008, 2009 y 2010 ascendió a 3 548 animales representando un 14% aproximado de la población canina y felina total estimada.
- El tamaño de la muestra, permitió porcentualizar los datos obtenidos observando que el 8% de los animales tenían menos de 6 meses, el 81% correspondían a animales entre 6 meses y 10 años y el 11% restante eran animales de más de 10 años. Por lo que se puede inferir que la población está en retroceso en cuanto a su número total (Figura 1).

Por otra parte, el 30% de los animales entre 6 meses y 10 años tenían más de 5 años, afirmando lo expuesto, ya que la población estaba sufriendo un fuerte proceso de envejecimiento, que disminuiría indefectiblemente su número total (Figura 2).

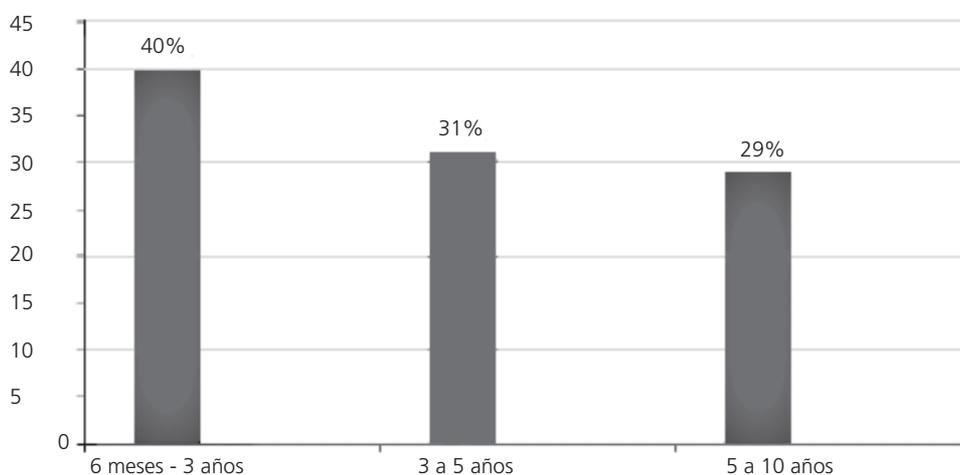
Todos estos datos convalidaban que el camino elegido era el correcto y que la política implementada desde el año 2008 estaba dando los resultados esperados.

2. Reducir al mínimo la presencia de animales en la vía pública

La reducción de los animales sueltos en la vía pública se desarrolla a través de la atención de reclamos de los vecinos que denuncian la presencia de los mismos; para esto se dispone de un medio de movilidad y dos agentes municipales que cubren guardias pasivas, y un número telefónico simplificado que atiende las 24 hs, todos los días del año. Se encuentra normalizado el proceso, de forma tal que cada vez que se traslada un animal al REMA (Refugio Municipal de Animales), se confecciona una planilla y se le saca una foto digital al mismo. Si el animal se encuentra herido o padece alguna patología, es atendido por los veterinarios del refugio y puesto en un canil de ingreso por un lapso de 72 hs, tras lo cual es alojado en caniles comunitarios; la foto digital es utilizada para la confección de la historia clínica del mismo, si el animal presenta alguna patología que requiere la apertura de esa documentación o si se encuentra en buenas condiciones de salud, esa foto es publicada en la red de la Municipalidad de Rafaela, para que el tenedor de ese animal pueda identificarlo.

Todos los animales permanecen 72 hs en el canil de ingreso, por razones sanitarias y luego son reubicados en caniles comunitarios por los profesionales que prestan servicio en el REMA; en el caso de pertenecer a una de las razas de perros potencialmente peligrosas o que deban calificarse de esa manera por su conducta, ingresan directamente a un canil individual y se les abre un

Figura 2. Distribución de los animales entre 6 meses y 10 años



expediente municipal; estos animales son restituidos a sus propietarios o adoptantes, mediante actuaciones del juez de faltas municipal, previo registro y pago de la multa correspondiente.

### 3. Elaborar y ejecutar un registro de perros potencialmente peligrosos

La elaboración de un registro de perros potencialmente peligrosos (PPP), es una de las obligaciones que establece la ordenanza N° 4142, que brinda el apoyo legal a toda la política.

La fundamentación de este registro es la identificación de los PPP que se encuentran en la ciudad, y una medida para desalentar la compra de estos animales. El registro tiene una duración bianual y un costo por registro e inspección estipulado en unidades municipales; el espíritu de la medida es reducir al mínimo la posibilidad de que los animales de estas características puedan tener acceso libre a la vía pública.

Cuando se registra el animal, se inspecciona el domicilio del tenedor que debe contar con una serie de medidas de seguridad que estipula la ordenanza municipal; el incumplimiento de estas condiciones cancela la entrega del número de registro y se insta al propietario a la entrega del animal a la municipalidad, que en calidad de tenedor temporal legalmente responsable, esperará a que culmine con el acondicionamiento del lugar. El tenedor, además, debe ser mayor de 18 años de edad y contar con un certificado de aptitud psicológica para la tenencia de animales peligrosos.

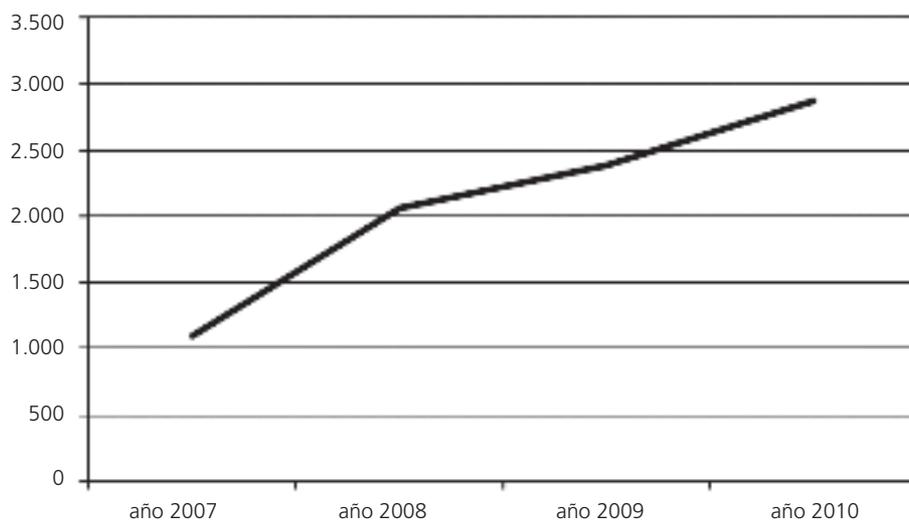
Se registraron en 2008: 181 animales animales peligrosos, en 2009: 211 y en 2010: 224 distribuyéndose de la siguiente manera: Ovejero alemán: 31%, Rottweiler: 30.5%, Doberman: 8%, Dogo Argentino: 4.8% entre las razas de mayor participación.

### 4. Controlar la reproducción de la fauna urbana

El control definitivo de la reproducción de la fauna urbana, canina y felina, y con mejor relación, costo beneficio, es la esterilización tanto de hembras como de machos de ambas especies, mediante técnicas quirúrgicas.

Para que esta actividad logre un impacto poblacional, de importancia, las esterilizaciones deben ser masivas, deben esterilizarse un 10% de la población total estimada en los tres primeros años de la aplicación de la política, deben ser tempranas en el tiempo, es decir antes de la pubertad de los animales para evitar así la posibilidad de la primera camada, deben ser extendidas en el tiempo. Ningún plan de esterilización puede ser suspendido y el número de cirugías anuales debe mantenerse en los niveles mencionados, dado que si no, los años en que éste no funciona o se esteriliza por debajo del mínimo establecido para lograr impacto poblacional, redundará en un rápido equilibrio poblacional a los niveles anteriores, lo que hace que todo lo invertido pierda absolutamente su valor. De nada sirve un plan agresivo que no perdure a lo largo de un tiempo mínimo de tres años, que además, afecte a ambos sexos. Muchos planes de control de la fauna urbana han fracasado, por haber sido diseñados tomando como único objetivo al sexo hembra, cometiendo el error

**Figura 3.** Evolución del número de esterilizaciones realizadas desde la aplicación de la política



conceptual de que son las hembras las que producen un incremento poblacional de impacto: éstas pueden dar a luz camadas dos veces al año, mientras que los machos pueden servir perras y gatas los 365 días del año produciendo un sinnúmero de concepciones. Un plan que persiga la obtención de resultados aceptable debe estar dirigido a ambos sexos.

Las características mencionadas fueron tenidas en cuenta y se realizó un plan de esterilizaciones desde el año 2008 a la fecha, que ha sido modificado en 2011, gracias al establecimiento de un sistema de monitoreo del plan que permitió redefinir el diseño de este subtema en el control de la fauna urbana como política de desarrollo local.

A partir del año 2008 la Municipalidad de Rafaela a través de la Subsecretaría de Salud y Medioambiente y de la Dirección de Zoonosis, firmó un convenio con el Círculo de Médicos Veterinarios del Departamento Castellanos, en donde los profesionales de la ciudad se comprometían a realizar las cirugías en sus quirófanos particulares, y el Municipio abonaba los honorarios especialmente reducidos de estas cirugías.

En este marco, se lograron realizar la siguiente cantidad de esterilizaciones caninas y felinas de machos y hembras (Figura 3):

Año 2008: 2 058.

Año 2009: 2 380.

Año 2010: 2 866.

Todo esto, en promedio, asciende al 9.7% de la población total estimada esterilizada anualmente, diferencia estadísticamente insignificante con relación al objetivo de esterilizar anualmente el 10% de la población total estimada.

Por otra parte con la aplicación de la política se incrementó un 88%, aproximadamente, la cantidad de cirugías realizadas con respecto al año anterior (2007) en el cual se realizaron 1092 esterilizaciones.

A partir del año 2011 se rediseño la política aplicada y, también, con la participación del Círculo de Médicos Veterinarios del Departamento Castellanos, se puso en funcionamiento un quirófano móvil, vehículo diseñado para realizar este tipo de intervenciones quirúrgicas, que permanece una semana en cada barrio de la ciudad, de los de 12 seleccionados, sobre 38 en total. En el mismo, además de realizar las esterilizaciones, se imparten conceptos relacionados con la tenencia responsable de animales.

En los tres primeros meses de funcionamiento en el quirófano móvil se quintuplicaron las cirugías realizadas con respecto al primer trimestre de 2010.

Siendo este un dato más que alentador, que confirma la conveniencia de el rumbo elegido.

##### 5. Reubicar los animales rescatados de la vía pública

La reubicación de los animales rescatados de la vía pública tuvo dos enfoques distintos, el primero relacionado con la adecuación de la infraestructura del REMA (Refugio Municipal de Animales) para albergar la mayor cantidad de animales que se recibirían con la implementación de la política de control de la fauna urbana, y el segundo direccionado a un importante esfuerzo por lograr un nivel de adopciones, y que posibilite mantener la población del refugio en niveles estables y acordes a la capacidad del mismo.

Ambos enfoques si bien más costosos y complejos fueron definidos, al momento de la creación de la ordenanza municipal N° 4142, con el firme compromiso de realizar un control ético de la fauna urbana, que no contempla la eutanasia de los animales como método de control poblacional bajo ninguna circunstancia.

Esta decisión política del ejecutivo municipal en preservar la vida de los animales, aún teniendo que disponer de muchos más recursos (humanos, económicos, etc.) es un paso hacia adelante en el respeto por la vida y una enseñanza primordial en cuanto a la tenencia responsable de animales para la sociedad rafaélina.

Todos los planes de control de poblaciones definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Coalición Internacional Para el Manejo de Animales de Compañía (ICAM, conformado por The Alliance for Rabies Control, Humane Society Internacional, International Found for Animal Welfare, Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, World Small Animal Veterinary Association, The world Society for the Protection of Animals, incluyen a la eutanasia de animales sanos como método de control de poblaciones.

a. Adecuación del REMA: Para lograr que el Refugio Municipal de Animales cumpla con los objetivos propuestos, se construyeron caniles de seguridad, en donde se alojarían los animales recogidos de la calle, por denuncia de vecinos, que pertenecieran a las razas denominadas potencialmente peligrosas.

Por otra parte se determinó la capacidad máxima del refugio, atento a las consideraciones que la misma ordenanza contempla para los tenedores de animales particulares y se reacondicionaron los pisos de los caniles comunitarios, de entrada, y las instalaciones de pre-quirófano y quirófano.

Se construyeron dos caniles comunitarios más cumpliendo con el objetivo de contar con 30 caniles y se cubieron las bateas de bebederos y comederos para determinar en todos los caniles cuál es su carga máxima de animales.

Toda esta inversión en infraestructura se mantiene y mejora periódicamente, mientras que las condiciones edilicias, de manejo y bienestar de los animales aloja-

dos en el Refugio, están auditadas por la Cátedra de Prácticas Hospitalarias de Pequeños Animales, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Litoral.

Estas auditorías que arrojan informes periódicos, se realizan por un convenio celebrado entre el municipio y dicha casa de altos estudios, en pos de brindarle a los animales excelentes condiciones de cautiverio, y a la sociedad, la seguridad de que los animales se encuentren en óptimas condiciones, cumpliendo con el compromiso de respeto a la vida animal, que el Poder Ejecutivo se planteó al momento de la aplicación de la política.

b. Promoción de las adopciones: La promoción de las adopciones fue el segundo objetivo de este apartado: esto se logró con muy buenos resultados mediante las siguientes acciones:

1. Se confeccionó un apartado dedicado a la restitución de los animales rescatados de la calle, en la página web del municipio, con un soporte fotográfico digital, de cada uno de ellos.
2. Se publica radialmente en forma semanal el detalle de los animales que ingresan al refugio.
3. Se realizan periódicamente exposiciones de los animales que se encuentran en el refugio, en los paseos y plazas de la ciudad, los días domingo, con el objetivo de realizar las adopciones para que los animales encuentren una familia adoptante.

Todas las medidas mencionadas posibilitaron tener un porcentaje de adopciones, sobre los ingresos al refugio de animales, que promedia el 60% en los tres años cumplidos de aplicación de la política.

6. Mejorar los estándares sanitarios de la fauna urbana de la ciudad

Fueron tomadas dos acciones como básicas, para poder cumplir con este objetivo, ambas mediante la misma metodología de trabajo, que consiste en visitar todos los barrios de la ciudad con una casilla rodante, que funciona como consultorio veterinario; con esta metodología fueron diseñadas dos campañas donde se utiliza, también, material didáctico para la educación sobre temas relacionados a la tenencia responsable.

- a. Campaña de sanidad animal: Ésta consiste en tratamientos antiparasitarios y antisármicos a perros y gatos de ambos sexos, y tiene el objetivo primordial

de disminuir la carga parasitaria de los animales. Los parásitos son importantes agentes zoonóticos, fundamentalmente para los niños, contaminan el ambiente y ocasionan un impacto muy importante en detrimento de la salud pública.

Esta campaña también nos ayuda a actualizar la base de datos, referente a la caracterización de la fauna urbana de la ciudad, ya que se pide a quien utiliza los servicios, una serie de datos de los cuales extractamos la distribución por especie, sexo, edad, condición reproductiva, existencia de perros potencialmente peligrosos, etc.

La evolución de la cantidad de animales atendidos, a lo largo de los tres primeros años de aplicación de la actividad, arrojan los siguientes datos:

2008: 4 228 animales.

2009: 3 210 animales.

2010: 3 989 animales.

- b. Campaña antirrábica: Con la metodología mencionada anteriormente, se lleva adelante la vacunación antirrábica de la fauna urbana. La rabia es una de las zoonosis de mayor importancia en términos de salud pública, la enfermedad en humanos puede ser mortal y el hospedador intermediario, en el caso de la rabia urbana, es el perro; la vacunación, que es obligatoria por ley nacional, es el método de control de dicha enfermedad.

Al sistema público de vacunación antirrábica, debemos sumarle el privado, desde la aplicación del control de la fauna urbana como política de desarrollo local, se realizaron las siguientes inoculaciones (Figura 4):

2008: 6 061 animales.

2009: 5 180 animales.

2010: 3 739 animales.

Cabe destacar que en el año 2008, se informaron casos positivos de rabia en animales en la ciudad de Buenos Aires, lo que explica la alta tasa de vacunación en el mismo año.

7. Educar para la tenencia responsable

Este objetivo que se describe al final del trabajo, es el objetivo central del control de la fauna urbana como política de desarrollo local; una sociedad educada en la tenencia responsable de sus mascotas hace que todo el desarrollo anterior del trabajo carezca de fundamentos; si tenemos tenedores responsables, los animales no se

**Figura 4.** Animales vacunados en las campañas antirrábicas

Antirrábica	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010
Caninos	3 186 (96.8%)	5 661 (93.4%)	4 841 (93.4%)	3 500 (92.6%)
Felinos	103 (3.2%)	400 (6.6%)	339 (6.6%)	229 (7.4%)
Totales	3289	6061	5180	3729

encontrarán sueltos en la vía pública, serán esterilizados por razones sanitarias, vacunados correctamente, tendrán atención veterinaria, sus propietarios recogerán su materia fecal cuándo estos sean paseados, etc.

La incorporación de estos conceptos en la sociedad es un camino largo e intenso. La educación es el medio que debe ser empleado, para lo cual se aplican módulos de educación en nivel primario, diseñados por el Instituto de Zoonosis Luis Pasteur, gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El desarrollo de los módulos se realiza en las escuelas de la ciudad, intentando de esta manera concientizar sobre la importancia del tema.

### Conflictos de interés

El autor declara no tener conflictos de interés.

### Conclusiones

El manejo de la fauna urbana reviste una complicada trama de puntos a tener en cuenta, que hacen al fracaso o al éxito de un plan de control y ordenamiento; no puede abordarse seriamente el tema si no se piensa en realizar un importante número de acciones en forma conjunta que abarquen todas las aristas que tiene el particular.

El hecho de que el problema exista en casi todas las ciudades del mundo con soluciones y abordajes disímiles, y con resultados extremadamente variables, nos acerca a la idea de la complejidad de la cuestión.

No puede pensarse en el control de la fauna urbana en una determinada localidad o región, si no se dan algunas condiciones que son medulares. La primera de ellas, es un fuerte respaldo político para desarrollar y ejecutar un plan integral de control.

Dicho respaldo debe, además, perdurar en el tiempo y debe estar acompañado de los recursos necesarios para tal fin; la segunda condición indispensable, es el abordaje sólo técnico del tema, evitando entrar en terrenos de irracionalidad y sentimentalismos vacíos de contenidos científicos, que pueden llevar a supuestos equívocos, y que sólo producen un incremento en la complejidad, que de por sí tiene, el control de la fauna urbana.

En la Ciudad de Rafaela, se lograron excelentes resultados porque el abordaje ha sido multidisciplinario, tomando todos los subtemas que hacen a un plan integral de control de la fauna urbana, desde el principio de la gestión, trabajando en forma conjunta con las organizaciones intermedias y las organizaciones de profesionales, comunicando a la ciudadanía muy claramente cuáles eran los objetivos y las actividades que se desarrollarían, con un soporte de registros de estas actividades, brindando una total transparencia en el destino y evolución de cada una de ellas.

El manejo de la fauna urbana es un tema extremadamente sensible para la sociedad: las mascotas son consideradas, en ciertos casos, una parte muy importante de la familia.

El presente trabajo fue realizado, sintetizando las actividades que se desarrollaron en la Ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe, abordando el control de la fauna urbana, como una política de desarrollo local.

Los resultados expuestos demuestran que es posible, realizando las acciones necesarias, controlar y ordenar las poblaciones caninas y felinas en una determinada región.

Nos hemos basado mucho en guías desarrolladas por la OMS (organización Mundial de la Salud) y la Coalición Internacional Para el Manejo de Animales de Compañía (ICAM) para el diseño y aplicación del plan, pero éstas abordan algunos temas, de forma tal, que no son realizables, y en algunas circunstancias, tienen que ver fundamentalmente con la idiosincrasia de la región de aplicación.

El presente muestra claramente cómo puede desarrollarse con éxito un control integral de la fauna urbana, cuando se dan condiciones políticas y socioculturales determinadas, con un plan de acción integral, claro, basado en conceptos técnico-científicos, que no deje librado al azar aspectos básicos del mismo.

Ninguna de las acciones desarrolladas en el presente, tendrían impacto en términos de población si se hubieran realizado en forma independiente; éste es el aspecto más importante del trabajo realizado, y demuestra el error en el que suelen caer los intentos de controlar la fauna urbana en muchas ciudades.

Cartas al editor

Posibilidad de transmisión del virus dengue en la Ciudad de Buenos Aires entre el 1/12/12 al 30/4/13

Manuel O. Espinosa  
 Departamento de Programas y Proyectos,  
 Fundación Mundo Sano, Argentina  
 mespinosa@mundosano.org

La posibilidad de transmisión del virus dengue en una región, está asociada, entre otros factores, a tres fenómenos: la duración del ciclo extrínseco (Ce) del virus, la cantidad de ciclos gonadotróficos (Cg) en las hembras de *Aedes aegypti* y la longevidad de las mismas. A partir de modelos matemáticos es posible estimar la tasa diaria de desarrollo de ambos ciclos en función de la temperatura media y en consecuencia su duración en días. Se ha observado que con temperaturas diarias promedio de 20 °C, la duración del Cg es de 7.5 días, mientras que a 30 °C se reduce a 3 días. Lo mismo ocurre con el Ce que para las mismas temperaturas pasa de 19 a 8 días respectivamente. Es aquí donde cobra importancia la longevidad de las hembras del mosquito ya que un tiempo de vida largo permitiría que se complete el Ce del virus, de tal manera de inocular partículas virales infectivas durante la siguiente alimentación. Para la ciudad de Buenos Aires se

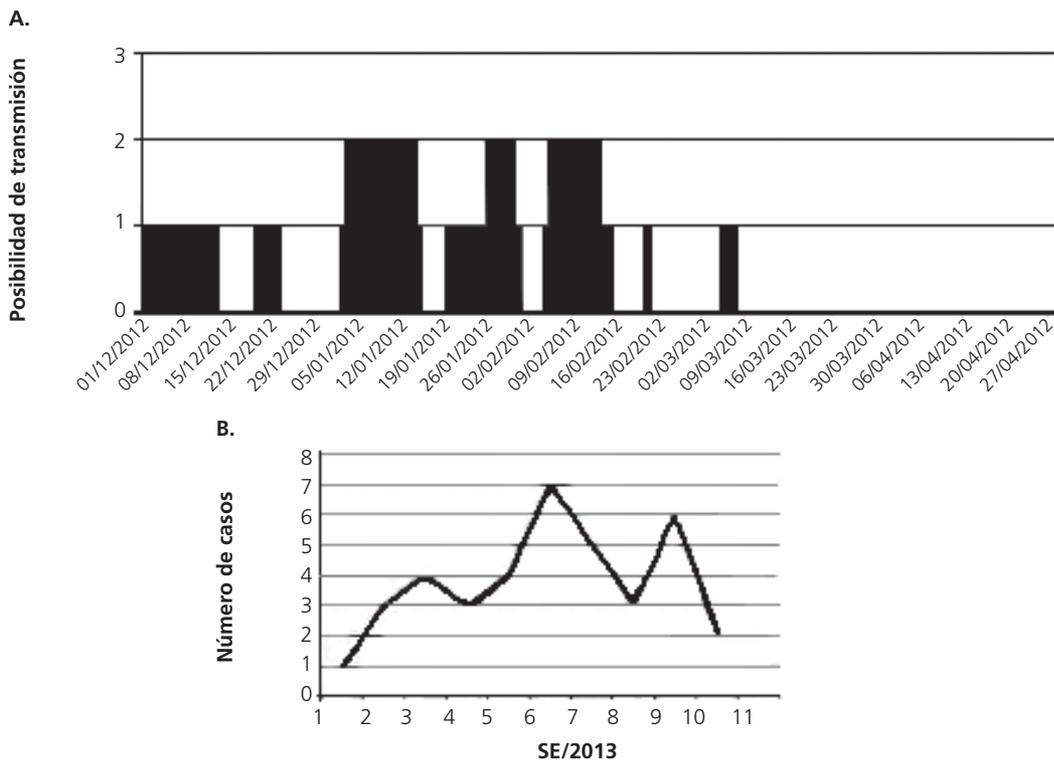
ha estimado una longevidad media para las hembras de 17 días. Durante el brote del año 2009, se han puesto a prueba estos modelos con el fin de estimar las posibilidades de transmisión en la ciudad de Buenos Aires, observándose un período con posibilidad de transmisión entre las semanas epidemiológicas (SE) 51/08 a 12/09, coincidiendo con la aparición de casos autóctonos de dengue<sup>1</sup>.

Estos mismos modelos fueron aplicados para el período diciembre 2012-abril 2013, observándose que en 70 días entre el 1/12/12 al 8/3/13 (SE 49/12 a 10/13) se presentaron condiciones ambientales favorables para la transmisión del virus dengue en la ciudad (Figura 1.A.). Como se puede observar, estos 70 días estuvieron alternados por baches no favorables y un período de mayor riesgo entre el 3 de enero y el 14 de febrero.

De acuerdo al informe de la Departamento de Epidemiología del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, entre las SE 1 a 11 de 2013 se notificaron 103 casos con sospecha de dengue, de los cuales fueron confirmados 40 (Figura 1.B.). Como se puede observar, la mayor incidencia de registra entre las SE 5 y 10 (27/1 al 9/3), coincidiendo con el período de posibilidad de transmisión más favorable (ver Figura 1.A).

Cabe destacar que estos períodos con posibilidad de transmisión coinciden con la época de mayor tránsito de

Figura 1. A: Posibilidades de transmisión del virus dengue en la ciudad de Buenos Aires. B: Casos de dengue confirmados por semana epidemiológica (Depto. Epidemiología. MS.GCBA)



personas desde localidades y países endémicos (norte de Argentina, Paraguay, Bolivia, Brasil), lo cual conforma un factor determinante más, al pensar en el riesgo de inicio y desarrollo de brotes de dengue en la ciudad de Buenos Aires en las primeras 15 semanas del año.

### Bibliografía

1. Seijo A, Romer Y, Espinosa M, Monroig J, Giamperetti S, Ameri D, Antonelli L. Brote de dengue autóctono en el área metropolitana de Buenos Aires, experiencia del Hospital de Enfermedades Infecciosas F.J. Muñiz. Medicina (Buenos Aires) 2009; 69: 593-600.

### Consideraciones sobre la sensibilidad de la técnica de detección de antígeno NS1, en pacientes con dengue por serotipo 2, diciembre 2012-abril 2013

Dra. Gladys Poustis,  
*bioquímica a cargo del diagnóstico de flavivirus,  
 Servicio de Zoonosis, Hospital de Infecciosas FJ Muñiz.  
 glapoust@yahoo.com.ar*

En la infección por virus dengue (DEN), el antígeno NS1 se encuentra presente en circulación desde el inicio de los síntomas, dado que su secreción se produce en forma temprana, hasta aproximadamente el noveno día siguiente a la aparición de la fiebre. Presenta correlación con la replicación viral y está en altas concentraciones en suero, en especial, en los primeros días de la enfermedad.

La técnica de detección de antígeno NS1 es un inmunoensayo enzimático tipo "sándwich" en un solo paso, realizado en suero o plasma. La prueba utiliza anticuer-

pos monoclonales de origen murino para la captura y revelado.

La detección de NS1 fue incorporada por los laboratorios de la Red Nacional de Dengue a partir del año 2010. La sensibilidad de la prueba de NS1, descrita para el DEN serotipo 2 es de 87.1%, sin embargo ya la evaluación del año 2010, hecha por el Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas y los laboratorios de la Red de Dengue, mostraba que de 51 muestras positivas para dicho serotipo, 7 de ellas daban negativas por NS1 (13.7%).

En los pacientes atendidos con dengue en nuestro servicio entre diciembre de 2012 y abril de 2013, hemos encontrado que el 18.9% de ellos dieron negativa la prueba de NS1 y positiva la RT-PCR para el serotipo DEN2, observando un incremento de 5.2% de falsos negativos. Por otra parte, no hemos encontrado falsos positivos.

La circulación de DEN2 en la república del Paraguay, ha sido en este periodo epidémica, y debido al flujo de personas provenientes de ese país a distintas regiones de la Argentina y especialmente a Buenos Aires, se han asistido casos de dengue en todo el sistema de salud del Área Metropolitana.

Consideramos la gran utilidad de la detección de antígeno NS1 debido a la precocidad del diagnóstico y la baja complejidad en cuanto a su realización, sin embargo, es necesario insistir en el primer nivel de atención sobre esta característica de la sensibilidad frente a DEN2, y evaluar la técnica en el marco de los antecedentes epidemiológicos y las manifestaciones clínicas, antes de descartar un caso. Para ello se cuenta con una batería de pruebas diagnósticas como la mencionada RT-PCR, la detección de IgM anti-dengue por técnicas de ELISA comercial y de MacELISA y la detección de IgG anti-dengue en par serológico por técnica de neutralización, de acuerdo al algoritmo establecido en la Red Nacional de Dengue.

## Adenomegalia inguinal y enfermedad por arañazo de gato

Ignacio Troncoso T<sup>1</sup>, Karen Arrué B<sup>2</sup>, Francisco Higuera V<sup>3</sup>,  
Montserrat Santamaría C<sup>4</sup>, Fischer Christof W<sup>1</sup>, Katia Abarca V<sup>5</sup>



**Resumen:** Se describe el caso de un paciente de sexo masculino, de 30 años de edad, el cual presentó adenomegalias en región inguinal derecha, con la presencia de una lesión de inoculación cercana a la ingle producida por el rasguño de un gato. Se realizó análisis serológico para bartonelosis mediante inmunofluorescencia indirecta, además de una ecografía de tejidos blandos. La evolución del cuadro fue favorable sin tratamiento desapareciendo la adenopatía en forma espontánea al cabo de un mes y medio.

**Palabras claves:** bartonelosis, enfermedad por arañazo de gato, linfadenopatías.

### Inguinal lymphadenopathy and cat scratch disease

**Abstract:** This case report describes a 30 year old male patient with adenomegaly in the right inguinal region. A cat scratch lesion was found near the inguinal region at the level of groin inoculation produced by a cat scratch. Ultrasonography of the soft tissues and serological analysis for bartonelosis by indirect immunofluorescence was performed. The adenopathy resolved spontaneously after 90 days without treatment.

**Key words:** bartonellosis, cat scratch disease, lymphadenopathy.

### Introducción

La enfermedad del arañazo del gato (EAG) fue descrita por primera vez en Francia en 1950. El microorganismo causal se aisló por primera vez de un paciente con adenopatía en 1983 y en 1992 de pacientes inmunocomprometidos<sup>1</sup>. Aunque su etiología fue durante mucho tiempo un problema sin resolución, desde inicio de los 90 se ha aceptado que *Bartonella henselae* desempeña el papel principal como causa de esta enfermedad<sup>2</sup>.

La EAG es una zoonosis de distribución mundial<sup>3</sup>, causada por bacterias del género *Bartonella*, bacilos aeróbicos, pleomórficos, gram negativos, que crecen lentamente en cultivos<sup>4, 5</sup>. La especie más frecuente aislada es *Bartonella henselae*, aunque *B. clarridgeiae* también puede causar la enfermedad, siendo el gato su principal reservorio<sup>6</sup>, el que puede transmitirla al hombre mediante rasguño y/o mordeduras en el 95% de los casos, o bien posiblemente por picaduras de pulgas o garrapatas<sup>7</sup>.

La enfermedad es relativamente benigna, puede aparecer en personas de cualquier edad, presentando mayor incidencia en niños y adolescentes. Sus manifestaciones se dan a través de una forma típica caracterizada por una

linfadenopatía regional subaguda, y otra atípica que puede afectar prácticamente a cualquier órgano: corazón, hígado, bazo, hueso, médula ósea, tejido linfático, músculo, tejidos blandos y SNC<sup>8</sup>.

En el caso de la forma típica de la enfermedad (EAG), ésta tiene un periodo de 3 a 20 días de incubación. En su inicio desarrolla, en el sitio de la inoculación, una pápula o pústula eritematosa, aprurítica, tras lo cual se estima que entre el 85 y 100% de los pacientes infectados van a padecer adenopatías dolorosas, que van a localizarse principalmente en las regiones axilar del codo, cervical, supraclavicular y submandibular<sup>9</sup>, cuyo tamaño fluctúa entre 1 y 5 cm pero pueden alcanzar los 8 a 10 cm, raramente supuran (17%).

El diagnóstico de esta enfermedad se ha sustentado principalmente en las manifestaciones clínicas, epidemiológicas y ocasionalmente histopatológicas. Para ello es necesario la presencia de al menos tres de los siguientes criterios: a) linfadenopatía regional con la exclusión de otras patologías similares; b) antecedente de contacto con gato con o sin lesión de inoculación primaria, c) una prueba serológica positiva para anticuerpos contra

1. Escuela Medicina Veterinaria,  
Universidad Santo Tomás Sede Concepción.  
2. Clínica Veterinaria Animal Lover, San Carlos.  
3. Medicina General, Clínica Chillán.  
4. Radiología, Megasalud Concepción.

5. Departamento de Pediatría, Pontificia Universidad Católica de Chile Hospital Clínico.  
*ignaciotroncoso@santotomas.cl*

*B. henselae*, siendo la técnica más sensible la inmunofluorescencia indirecta (IFI), d) la histopatología que evidencia una linfadenitis granulomatosa crónica supurativa con la presencia de bacilos teñidos con la tinción argéntica de Warthin-Starry<sup>10</sup> e) la demostración del genoma bacteriano utilizando técnicas moleculares como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR)<sup>11</sup>.

En el huésped inmunocompetente, la EAG se considera un cuadro autolimitante que sigue un curso benigno hasta la curación, la cual remite espontáneamente entre dos a seis meses después de la presentación de los primeros signos clínicos<sup>3</sup>, mientras que en el paciente inmunocomprometido, se ha observado una respuesta clara y a veces espectacular a la terapia antibiótica, en base a macrólidos como azitromicina, o bien con trimetoprima-sulfametoxazol, doxiciclina, betalactámicos y rifampicina<sup>13</sup>. A continuación describimos un caso con presentación típica de la enfermedad, con una adenopatía inguinal unilateral.

### Caso clínico

Paciente de 30 años, de sexo masculino, de profesión médico veterinario, con historial de psoriasis, sin otros antecedentes familiares de interés. Consultó por la aparición brusca en la región inguinal derecha de una tumoración, de consistencia dura, que a la palpación causaba intenso dolor, sin presencia de eritema local ni fiebre a nivel sistémico.

Se procedió a realizar un hemograma completo, test serológico de VIH (virus de inmunodeficiencia humana), medición de IgG para *Toxoplasma* y VDRL, con el fin de descartar otras patologías causantes de adenopatía como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Toxoplasma gondii* o *Treponema pallidum*, siendo sus resultados expuestos en la Tabla 1.

Con estos hallazgos se decidió realizar una ecotomografía de tejidos blandos, que mostró en la región inguinal derecha adenomegalias de 33.0 mm, 30.7 mm, 26.7 mm, 18.4 mm y 12.1 mm (Figura 1), todos de configuración arriñonada, con una intensa vascularización de los senos de los ganglios linfáticos, sin distorsión de la arquitectura interna (Figura 2) y sin observarse formaciones herniarias en la región.

Debido a la presencia de laceraciones producto de rasguños por gatos de su propiedad, en el muslo derecho, se solicitó serología por inmunofluorescencia indirecta (Focus<sup>®</sup>) para IgG anti *Bartonella henselae* cuyo resultado fue positivo en el título de corte: 1: 256. Por la signología clínica, antecedentes epidemiológicos y dato serológico se asumió que se trataba de una enfermedad por arañazo de gato, la cual se resolvió espontáneamente sin la necesidad de antibioticoterapia, sólo se prescribieron antiinflamatorios no esteroidales (AINE) para disminuir el dolor e inflamación local.

### Discusión

La infección por *Bartonella henselae* es endémica en Chile, lo cual concuerda con la alta seroprevalencia encontrada en gatos en tres regiones de Chile, para *Bartonella henselae* la cual fluctuó entre 75 y 95%<sup>12</sup>. Los mismos autores hallaron una seroprevalencia del 13.3% (24/181) en personas cuyo promedio de edad fue de 6.5 años (R: 2-17) y en otro grupo cuyo promedio de edad fue 29 (R: 18-63) hallaron 10.3% (11/107). De este último grupo, 5 individuos eran veterinarios y 6 auxiliares técnicos, todos presentaban antecedentes de accidentes con gatos, la literatura menciona que el personal de salud veterinario podría constituir un grupo de riesgo para adquirir esta infección por tener mayor exposición a gatos y mayor riesgo de sufrir accidentes (arañazos o mordeduras) que faciliten la transmisión.

Así lo demuestran los estudios de Noah y Kumasaka, quienes encontraron una seroprevalencia en profesionales veterinarios del 7.1% y 15% respectivamente. El primero usando la técnica de inmunofluorescencia indirecta, donde de los 351 sueros muestreados 116 correspondían a hombres y 225 a mujeres, de los cuales 12 (10.3%) y 13 (5.8%) resultaron positivos a la prueba respectivamente<sup>13</sup>. Mientras que Kumasaka en Japón, demostró que en 233 sueros analizados, existía el doble de mujeres posi-

**Tabla 1.** Resultados del hemograma y exámenes complementarios

Parámetro	Paciente	Valores de referencia
Hematocrito	46.4%	39-54
Hemoglobina	16.2 gr/dL	12-18
V. C. M	84.7 fL	80-100
C. H. C. M	35 gr/Dl	33-37
Rcto. Plaquetas	160.000 / $\mu$ L	150.000-400.000
Rcto. Leucocitos	9.800 / $\mu$ L	4.500-11.000
Rcto. Eritrocitos	5.48 X 10 <sup>6</sup> / $\mu$ L	3.9-5.6
Segmentados	63%	42-75
Linfocitos	22%	20-51
Baciliformes	1%	0-5
Monocitos	8%	2-8
Eosinofilos	5%	0-3
Basófilos	1%	0-1
Panel enfermedades infecciosas		
Toxoplasmosis IgG	5.0 GPLU/ml negativo	>8.0
VDRL	No reactivo	
VIH	Negativo	

vas en relación al caso de los hombres, determinándolo así a este último como grupo de riesgo<sup>14</sup>.

En un paciente inmunocompetente, la EAG es considerada la causa más frecuente de linfadenopatía benigna crónica en niños y adolescentes<sup>15</sup>, por ejemplo, Ridder et al. han mostrado en su estudio que la edad media de los pacientes fue de 33 años (rango 4-89 años)<sup>16</sup>, edad cercana a la del presente caso. Además más de 90% de los pacientes tiene el antecedente de contacto con gatos, y entre 55% y 83% tiene el antecedente de arañazo de gato<sup>17-19</sup>.

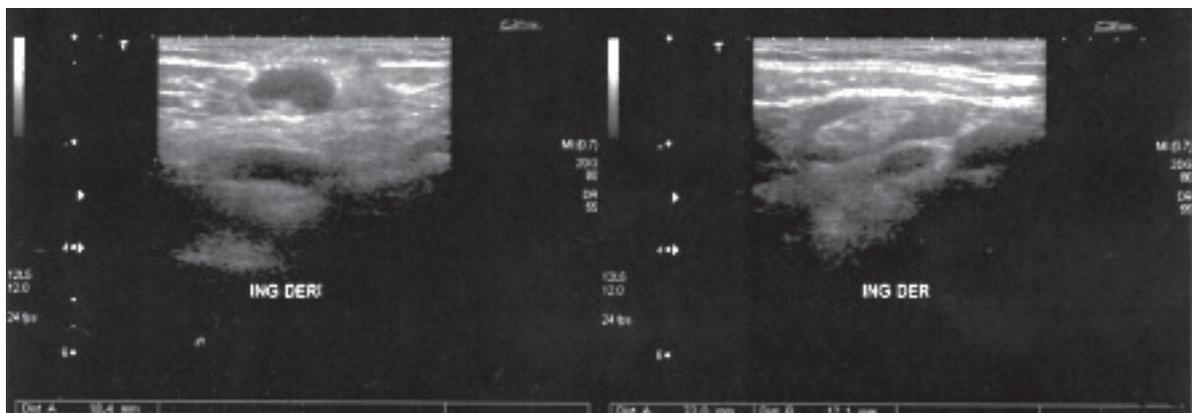
Con respecto a la ubicación inguinal de la lesión en este paciente, esta se describe como de poca frecuencia, coincidiendo solo con los casos descritos por Mancino et al y Martin et al, quienes presentan un caso en varones de 35 y 33 años de edad, pero sin riesgo ocupacional respectivamente<sup>20,21</sup>. Mientras que Aguirrebengoa et al., demostró en 14 pacientes sin riesgo ocupacional pe-

ro con EAG, que en 28% de los casos su ubicación fue en la zona inguinal y en el 35% de los casos había varios territorios afectados<sup>22</sup>.

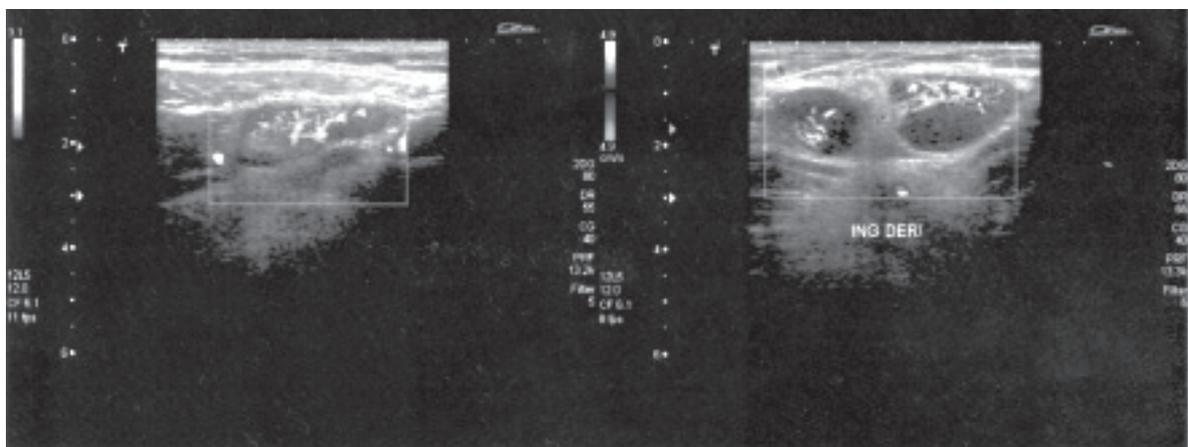
La adenopatía es más frecuente encontrarla en otros lugares, tal como lo demuestra un estudio realizado por Abarca y colaboradores, realizado en 8 niños con diagnóstico clínico de EAG, cuyas edades fluctuaban entre 6 y 13 años, siendo cinco de ellos del sexo masculino (62.5%) y tres del sexo femenino (37.5%), mencionando que el 100% coincidía con la presencia de adenopatía regional, que en el 37.5% de los casos fue de ubicación preauricular, 25% inguinal, 25% epitroclear y 12.5% axilar<sup>3</sup>.

Según literatura en el 85% de los casos son lesiones únicas, mientras que otros autores, describen que en 2/3 de los casos el compromiso es regional y en 1/3 pueden comprometerse varios grupos ganglionares, siendo en el

**Figura 1.** Ecotomografía inguinal derecha, demuestra aumento de tamaño de linfonódulos a) de 18.4 mm (A), b) y de 33.0 mm (A) y 12.1 mm (B)



**Figura 2.** Ecotomografía inguinal derecha con doppler, demuestra una intensa vascularización de los senos de los linfonódulos (2a y 2b)



presente estudio de distribución regional puesto que existía más de un linfonódulo afectado<sup>23</sup>.

Para el diagnóstico de laboratorio en la actualidad se realiza con la ayuda de técnicas, como la serología específica (IgM o IgG titulada) y con reacción de la polimerasa en cadena (PCR), que es hoy el método de elección en la identificación directa de la bacteria desde sangre o tejidos.<sup>3,24</sup> Ambas técnicas reportan buenas sensibilidades en el diagnóstico de EAG: 90% sensibilidad de la serología en EAG típica y 97% la PCR en endocarditis bacteriana<sup>25, 26</sup>.

En el caso de la serología, la detección de anticuerpos IgG contra *Bartonella henselae* está extensamente validada en la literatura, y se estima seropositividad con títulos  $\geq 1:64$ ; estimándose una sensibilidad de 88 a 100% y una especificidad de 92 a 98%<sup>27, 28</sup>. En EE.UU., el CDC ha estimado que títulos de IgG específica anti-*Bartonella henselae* iguales o mayores a 64, se correlacionan bien con enfermedad aguda, ya que se encuentran en más de 85% de los casos clínicos sintomáticos de EAG y sólo en 3% de los controles sanos<sup>29</sup>.

El uso de imagenología es de utilidad para el diagnóstico de linfadenopatías, en el caso particular de la EAG, se menciona como característico en los pacientes con presentación agua, nódulos de forma ovalada, con una ecogenicidad marcadamente disminuida (100%) y la presencia de un hilio ecogénico y altamente vascularizado (76%)<sup>30</sup>, en nuestro caso se identificaron los ejes vasculares arterial y venoso permeables, todos los nódulos presentaron una configuración arriñonada, con vascularización en los senos de los linfonódulos.

Dentro de los diagnósticos diferenciales se encontraban las adenitis de origen bacteriano, producidas por *Staphylococcus aureus* o *Streptococcus pyogenes*, gérmenes que representan hasta el 80% de los casos de linfadenitis, siendo en la mayoría de los casos de ubicación cervical<sup>31</sup>, en este caso se descartaron al no existir indicios en el hemograma de infección, como son una leucocitosis con neutrofilia.

Las adenopatías son frecuentes en cuadros de infección primaria por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), ya en la segunda semana de la infección aguda se desarrollan adenopatías no dolorosas de localización axilar, cervical y occipital, que posteriormente disminuyen de tamaño, aunque tienden a persistir<sup>32</sup>, virus que puede predisponer al paciente a sufrir adenopatías por etiologías secundarias, como es la causada por *Treponema pallidum* agente de la enfermedad venérea conocida como sífilis, que tras un periodo de incubación promedio de tres semanas, aparece la lesión primaria o "chancro" que frecuentemente se acompaña de una linfadenopatía regional o bubón, mientras que en la fase bacterémica secundaria, el 85% de los pacientes presenta linfadenopatía generalizada no dolorosa<sup>33</sup>. Otra agente impor-

tante de producir lesiones es *Toxoplasma gondii*, siendo característico que los individuos sanos presenten pocos síntomas o que estos sean leves, solo el 10% de las infecciones cursa con manifestaciones clínicas, generalmente leves: linfadenopatías, hepatomegalia y fiebre<sup>34</sup>.

De acuerdo a los criterios diagnósticos anteriormente mencionados, el caso presentado cumplió con tres de ellos: adenopatía regional, contacto con gatos, especialmente si hay lesión de inoculación y serología mediante inmunofluorescencia indirecta (IFI) frente a *Bartonella henselae*.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

### Bibliografía

- Muñoz L, Baracatt P. Pesquisa serológica de *Bartonella henselae* en gatos en la ciudad de Santiago. *Av Cs Vet* 2009; 24(1-2): 5-10.
- Heredia P, Gonzáles M, Mosquera C. Enfermedad por arañazo de gato: Un nuevo planteamiento diagnóstico. *Ponferrada, España. MEDIFAM* 2001; 11(1): 30-33.
- Abarca K, Rivera M, Vial P et al. Enfermedad por arañazo de gato, informe de ocho casos. *Honduras Pediátricas* 1998; 19(4): 13-16.
- Chomel BB, Carlos ET, Kasten RW, et al. *Bartonella henselae* and *Bartonella clarridgeiae* infection in domestic cats from The Philip pines. *Am J Trop Med Hyg* 1999; 60: 593-7.
- Brenner DJ, O'Connor PS, Winkler HH, et al. Proposals to unify the genera *Bartonella* and *Rochalimae*, with descriptions of *Bartonella quintana* comb. Nov., *Bartonella vinsonii* comb. Nov, and to remove the family *Bartonellaceae* from the order Rickettsiales. *Int J Syst Bacteriol* 1993; 43: 777-86.
- Birtles R, Fichet-Calvet E, Raoult D, et al. Detection and genotypic differentiation of *Bartonella* species infecting a Tunisian *Psammomys obesus* population 13<sup>th</sup> Sesqui-annual meeting of American Society of Rickettsiology. Sep 21-24., Seven Springs Mountain Resort, Champion, Pennsylvania. 1997; [Abstract 34].
- Cornejo W; Vizcarra H. *Bartonella Henselae*: Nuevo patógeno en humanos. Lima, Perú. *Anales de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos* 2009; 60(4): 281-92.
- Navarrete M, Tager M, Wenzel S, et al. Formas atípicas de enfermedad por arañazo de gato, Valdivia, Chile. *Rev Chil Infect* 2003; 20(4): 257-61.
- Vega C, Orzechowsky A, Ariza et al. Enfermedad por arañazo de gato. A propósito del caso de un hombre de 32 años. México. *Méd Int Mex* 2010; 26(4): 410-13.
- Täger M, Jahnsen J, Mediavilla M, et al. Bartonelosis ocular: Reporte de tres casos. Valdivia, Chile. *Rev Chil Infect* 2008; 25(1): 58-63.
- Sander A, Posselt M, Böhm N, et al. Detection of *Bartonella henselae* DNA by two different PCR assays and determination of the genotypes of strains involved in histologically defined cat scratch disease. *J Clin Microbiol* 1999; 37: 993-7.
- Ferrés M, Abarca K, Prado P, et al. Prevalencia de anticuerpos contra *Bartonella henselae* en niños, en adolescentes y

- en una población de riesgo ocupacional en Chile. *Rev Méd Chile* 2006; 134: 863-7.
13. Noah D, Kramer C, Verbsky M, Rooney J, Smith K, Childs J. Survey of veterinary professionals and other veterinary conference attendees for antibodies to *Bartonella henselae* and *Bartonella Quintana*. *J Am Vet Med Assoc* 1997; 210: 342-4.
  14. Kumakasa K, Arashima Y, Yanai M, Hosokawa N, Kawano K. Survey of veterinary professionals for antibodies to *Bartonella henselae* in Japan. *Rins-Ho Byori* 2001; 49: 906-10.
  15. Obando I, Moreno M, Díez de los Ríos M, Martí P, Corrales F. Enfermedad por arañazo de gato. Consideraciones diagnósticas y terapéuticas. España. *An Esp. Pediatr* 1997; 47(2): 209-10.
  16. Ridder G, Boedeker C. Role of cat-scratch disease in lymphadenopathy in the head and neck. *Clin Infect Dis* 2002; 35: 643-9.
  17. Fischer GW. The agent of cat scratch disease. En: Mandell G, Douglas R Jr, Bennett J; eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone Inc.; 1990; 1874-7.
  18. Zangwill K, Hamilton D, Perkins B, Regnery R, Plikaytis B, Hadler J et al. Cat-Scratch disease in Connecticut: Epidemiology, risk factors, and evaluation of a new diagnostic test. *N Engl J Med* 1993; 329: 8-13.
  19. Margileth A. Cat-scratch disease: nonbacterial regional lymphadenitis; The Anderson B, Neuman M. *Bartonella* spp as emerging human pathogens. *Clin Microbiol Rev* 1997; 2: 203-19.
  20. Mancino P, Ucciferri C, Falasca K, Racciatti D, Di Girolamo A, Vecchiet J, Pizzigallo E. Inguinal lymphadenopathy due to *Bartonella henselae*. *Le Infezioni in Medicina* 2008; 2: 91-93.
  21. Martín y Gracia G; Urgel A. Enfermedad por arañazo de gato. Presentación como una hernia crural irreductible. Zaragoza, España. *SEMERGEN* 2006; 32(10): 512-14.
  22. Aguirrebengoa K, Benito JR, Montejo M, Bereciartua E, Pérez-Irezabal J, González-Zárate P. Enfermedad por arañazo de gato: serie de 14 casos. Utilidad diagnóstica de la serología. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1999; 17(1): 15-18.
  23. Blanco J, Anda P, Jado I, et al. Diagnóstico Microbiológico de las Infecciones por Patógenos Bacterianos Emergentes: *Anaplasma*, *Bartonella*, *Rickettsia*, *Tropheryma whipplei*. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008; 26(9): 573-80.
  24. Kordick D, Wilson KH, Sexton DJ, et al. Prolonged *Bartonella* bacteremia in cats associated with cat scratch disease patients. *J Clin Microbiol* 1995; 33: 3245-51.
  25. Chang C, Chomel B, Kasten R, Tappero J, Sánchez M, Koehler J. Molecular epidemiology of *Bartonella henselae* infection in human immunodeficiency virus-infected patients and their cat contacts, using pulsed-field gel electrophoresis and genotyping. *J Infect Dis* 2002; 186: 1733-9.
  26. La Scola B, Raoult D. Culture of *Bartonella quintana* and *Bartonella henselae* from human samples: a 5 years experience (1993 to 1998). *J Clin Microbiol* 1999; 37: 1899-905.
  27. Ferrés M, Abarca K, Godoy P, García P, Palavecino E, Méndez G, Valdés A, Ernst S, Thibaut J, Koberg J, Chanqueo L, Vial P. Presencia de *Bartonella henselae* en gatos: cuantificación del reservorio natural y riesgo de exposición humana de esta zoonosis en Chile. *Rev Méd Chile* 2005; 133(2): 1465-71.
  28. English R. Cat-Scratch Disease. *Pediatrics in Review* 2006; 27(4):123-8.
  29. Regnery R, Olson J, Perkins B, Bibb W. Serological response to *Rochalimaea henselae* antigen in suspected cat-scratch disease. *Lancet* 1992; 339: 1443-5.
  30. Todd A. Beyond Cat Scratch Disease: Widening Spectrum of *Bartonella henselae* Infection. *Pediatrics* 2008; 121: 1413-25.
  31. Davis HW, Karasic RB. Pediatric Infectious Disease. En: Zite-lli BJ, Davis HW (eds.). *Atlas of Pediatric Physical Diagnosis*. 3rd ed. St. Louis: Mosby-Wolfe; 1997. Pag.343-95.
  32. García Aguado J. Estudio del paciente con adenopatías periféricas. En: AEPap ed. *Curso de Actualización Pediatría* 2010. Madrid: Exlibris Ediciones; 2010. Pag.31-42.
  33. Carrada T. Sífilis: actualidad, diagnóstico y tratamiento. *Rev Fac Med UNAM* 2003; 46(6): 236-42.
  34. Lourdes M, Palacián MP, Lomba E, Monforte ML, Rebaje V, Revillo MJ. Diagnóstico serológico de los casos de toxoplasmosis congénita. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*. 2010; 28(8): 517-9.

## Angiomatosis bacilar de labio

Jorge Correa<sup>1</sup>, Sergio Giamperetti<sup>1</sup>, Yamila Romer<sup>1</sup>



**Resumen:** Se describe un caso de angiomatosis bacilar, lesión única localizada en labio superior, en un paciente VIH/SIDA con recuento de TCD4+ bajo. Las enfermedades producidas por *Bartonella spp* son transmitidas por vectores, y en el caso de la enfermedad por arañazo de gato (*B henselae*) por rasguños o mordeduras, pero la transmisión de ambas al hombre, en el caso de la angiomatosis bacilar y la peliosis (*B henselae* y *B quintana*) no se ha precisado. Este grupo de zoonosis puede afectar en grado variable al paciente con VIH/SIDA, teniendo en general, buena respuesta al tratamiento antibiótico.

**Palabras clave:** Angiomatosis bacilar, *Bartonella spp*, VIH/SIDA.

### Bacillary angiomatosis located on lip

**Abstract:** We describe a case of bacillary angiomatosis, single lesion located in the upper lip, in HIV / AIDS patients with low CD4 + count. The diseases caused by *Bartonella spp* are transmitted by vectors, and in the case of cat scratch disease (*B henselae*) by scratches or bites, but transmission of both the man, in the case of bacillary angiomatosis and peliosis (*B henselae* and *B quintana*) is not specified. This group of zoonoses can affect, to varying degrees, the patient with HIV / AIDS, with generally good response to antibiotic treatment.

**Key words:** bacillary angiomatosis, *Bartonella spp*, HIV/AIDS.

### Introducción

*Bartonella sp.*, es una bacteria Gram negativa, intracelular obligada, del grupo Alphaproteobacteria, con relación próxima a *Bruceella sp.* Causa distintas enfermedades en el hombre: la enfermedad por arañazo de gato (*B henselae*), la fiebre de las trincheras y la angiomatosis bacilar (*B quintana*), y la fiebre de Oroya y verruga peruana (*B bacilliformis*). La peliosis hepática, esplénica y ganglionar y la angiomatosis bacilar están también asociadas a *B henselae*, en pacientes con VIH/SIDA. Las tres especies son transmitidas vectorialmente, por la pulga del gato *Ctenocephalides felis*, el piojo humano *Pediculus humanus* y *Lutzomya sp.*, respectivamente. En el caso de *B henselae* la transmisión al hombre se produce por rasguño o mordedura pero no se conoce la trasmisión de las tres especies en la angiomatosis bacilar y la peliosis asociadas al paciente VIH/SIDA<sup>1,2</sup>. En estos pacientes, *B henselae* y *B quintana* inducen neovascularización y formación de lesiones cutáneas y viscerales, caracterizadas por ovillos capilares con reacción inflamatoria e incremento de eritrocitos y cúmulos de bartonellas (angiomatosis bacilar). La peliosis tiene similar patogenia, caracterizada por quistes con pared endotelial, contenido de sangre, reacción inflamatoria y acumulación de bartonellas. Además pueden observarse infiltrados granulomatosos o abscedados

en distintos órganos, endocarditis y cuadros caracterizados por fiebre prolongada sin foco visible<sup>3</sup>.

El diagnóstico se realiza por estudio histopatológico de biopsias con tinción de Warthin-Starry y/o PCR, esta última de elección por la sensibilidad y especificidad, aplicable a otros materiales como punción aspirativa de ganglio, LCR, sangre, etc., tanto en la enfermedad por arañazo, como en las variantes clínicas de los inmunodeprimidos. La serología y el cultivo tienen menor sensibilidad<sup>3</sup>. La serología puede dar serorreactividad cruzada con otras bacterias relacionadas al grupo  $\alpha 2$  de las proteobacterias. Los antibióticos que actúan en el medio intracelular (macrólidos y tetraciclinas) se asocian con mejor respuesta terapéutica.

### Caso Clínico

Paciente masculino de 50 años que refirió comenzar hace 15 días con lesión en el labio superior, de forma redondeada y bordes netos, aspecto ampollar, con contenido hemorrágico sin pródromos previos, no asociada a dolor ni prurito y que luego de ser rasurada produjo un sangrado espontáneo que tardó en ceder.

Presentaba como antecedentes: HIV reactivo diagnosticado hacía 1 año y lúes 20 años antes. Realizó tratamiento de alta eficacia (TARGA) con emtricitabina/

tenofovir más lopinavir/ritonavir, desde agosto de 2012. Al momento de la consulta la carga viral era indetectable con un recuento de linfocitos CD4 de 73 células (3%). No realizó profilaxis para enfermedades oportunistas.

Al examen físico se encontraba lúcido, afebril y en buen estado general. En el labio superior derecho presentaba una lesión de 2x2 cm, con las características referidas arriba y cubierta por una costra hemática (Figura 1). No se palpaban adenopatías regionales (submaxilares). Presentaba buena entrada de aire bilateral y ruidos cardíacos normofonéticos. A la palpación abdominal se constató hepato y esplenomegalia. Sin signos neurológicos. Antecedentes epidemiológicos: procedente del Área Metropolitana Buenos Aires, partido de La Matanza. No realizó viajes previos ni había tenido contacto con gatos, pero poseía un perro con ectoparásitos (pulgas). Se solicitó una ecografía abdominal (febrero de 2013). En el hígado se observaron dos quistes simples y un hemangioma de 21 mm. El resto de los órganos abdominales y retroperitoneales eran de características normales. La química clínica fue normal.

Se plantearon tres diagnósticos diferenciales, teniendo en cuenta su estatus inmunológico: angiomatosis bacilar, sarcoma de Kaposi, herpes simple. Se realizó un hisopado de la lesión. El material se estudió para *Bartonella henselae*, con una técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) utilizando tres *primers*: pap N1, pap N2, pap NS1, correspondiente al gen pap 31<sup>4</sup>, cuyo resultado fue positivo (Figura 2). Con el diagnóstico de angiomatosis bacilar, se inició tratamiento con claritromicina 500 mg cada 12 hs. Al día 10 de tratamiento la lesión había disminuido de tamaño, secado y recubierto

con una costra (Figura 3). El tratamiento se prolongó durante 90 días<sup>5</sup>.

### Discusión

Los diagnósticos diferenciales de la angiomatosis bacilar incluyen varias situaciones clínicas en el paciente VIH/SIDA, la más frecuente es el sarcoma de Kaposi, también caracterizado por una proliferación tumoral de células vasculares y fusiformes, asociado a la coinfección por virus del herpes humano tipo 8. El aspecto es similar a la angiomatosis bacilar. En éste caso clínico, el diagnóstico diferencial con herpes simple de labio, se establece considerando que la lesión herpética es de borde irregular, dolorosa y recidivante. La angiomatosis bacilar se inicia como una lesión ampollosa con contenido hemático, bien delimitada, indolora, que remeda a las lesiones de la verruga peruana. Cuando la localización de las lesiones sigue un trayecto linfático se realiza diagnóstico diferencial con las causas del síndrome linfangítico nodular. Puede adoptar una configuración de botriomicoma, lesión probablemente inducida por *Staphylococcus aureus* y menos frecuente por *Streptococcus pyogenes* y otras bacterias, pero sin estar habitadas por microorganismos. Las lesiones hepáticas (hemangiomas) plantearon en este paciente la posibilidad de una peliosis hepática sin embargo, el tratamiento no difiere, pudiendo extenderse hasta 4 meses<sup>5</sup>.

La transmisión de *B. henselae* entre los gatos se produce por *Ctenocephalides felis*. Otro reservorio de *B. henselae* es el perro y probablemente *Ctenocephalides canis* sea su vector<sup>6</sup>. El paciente refirió tener un perro parasitado con pulgas.

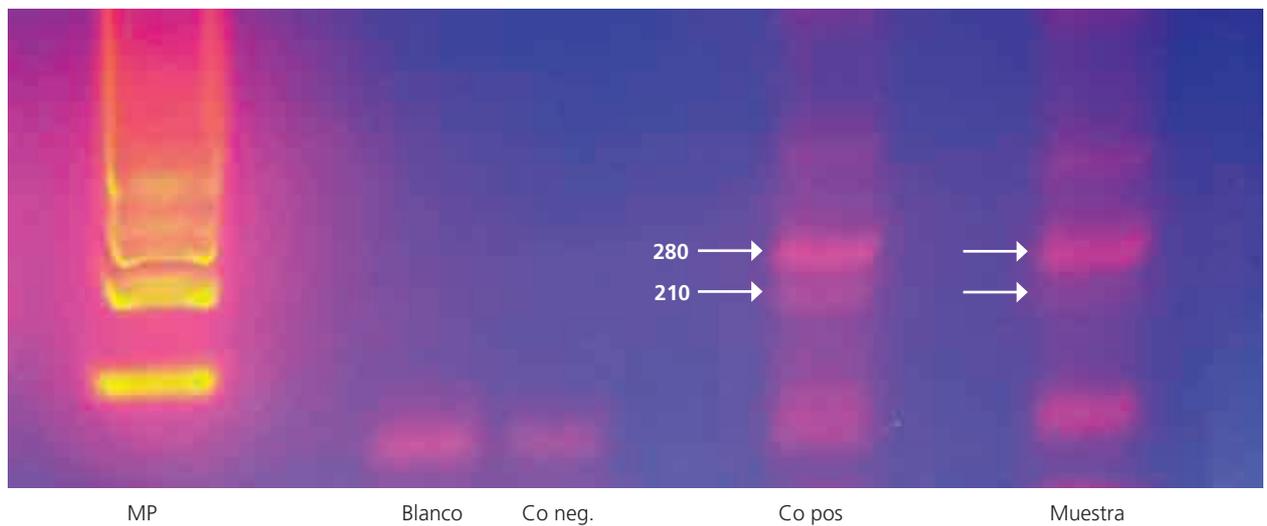
Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



### Conflictos de interés

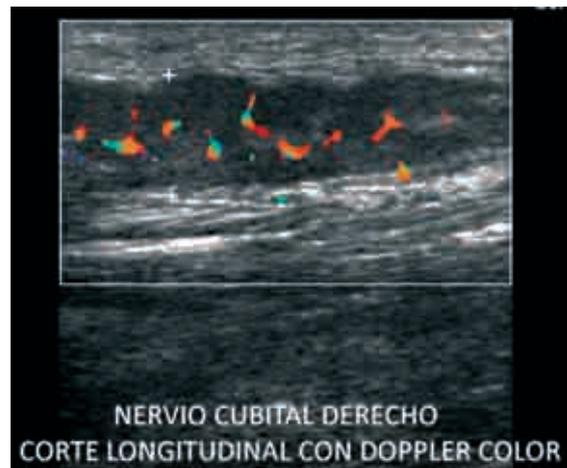
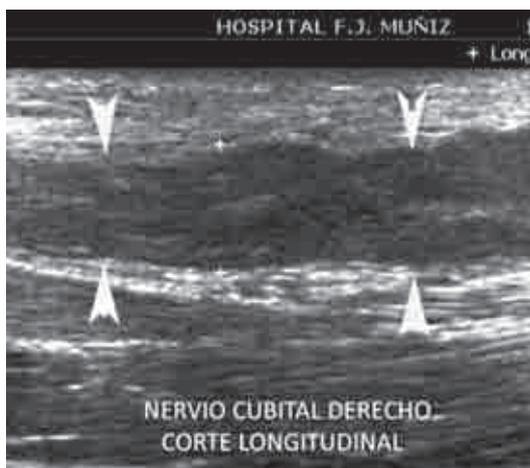
Los autores declaran no tener conflictos de interés.

### Bibliografía

1. Ramón Blanco J, Raoult D. Enfermedades producidas por *Bartonella* spp. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005; 23(5): 313-20.
2. Corti M, Villafañe F, Castello T, Méndez N, Gancedo E, Palmieri O. Bacillar angiomatosis with hepatic peliosis in an AIDS patient. *Medicina (Buenos Aires)* 2006; 66(2): 153.
3. Ben-Ami R, Ephros M, Avidor B et al. Cat-scratch disease in elderly patients. *CID* 2005; 4: 969-74.
4. Zeaiter Z, Fournier P. Genomic variation of *Bartonella henselae* stream detected in lymph nodes of patients with. *J Clin Microb* 2002; 40(3): 1023-30.
5. Rolain J, Brouqui P. Recommendations for treatment of human infections caused by *Bartonella* species. *Antimicrob Agents Chemother* 2004; 48(6): 1921-33.
6. Blanco JR, Pérez-Martino L, Vallejo M, Santibáñez S, Portillo A, Oteo JA. Prevalence of *Rickettsia felis* like and *Bartonella* spp in *Ctenocephalides felis* and *canis* from La Rioja (Northern Spain). *Ann NY Acad Sci* 2006; 1078: 270-4.

## Ecografía en la neuropatía por lepra

Elisa Gancedo<sup>1</sup>, Nora Méndez<sup>1</sup>, Mirna Sawicki<sup>1</sup>



Varón de 42 años con antecedente de lepra lepromatosa, en brote reaccional tipo 2, bajo tratamiento con esquema multibacilar de la OMS y talidomida. Presentó debilidad en ambos miembros superiores de dos meses de evolución con retracción bilateral del 4<sup>to</sup> y 5<sup>to</sup> dedo, denominada "garra cubital" (Figura 1). Concurrió al Servicio de Ecografía para el estudio de las tumoraciones dolorosas palpables en la cara interna de los miembros superiores. Evaluadas ecográficamente correspondían a importante engrosamiento sectorial y fusiforme de ambos nervios cubitales, con pérdida del patrón fibrilar normal (Figura 2). Al utilizar Doppler color se constató aumento del flujo vascular peri e intraneural, hallazgo característico de la neuritis por lepra reaccional (Figura 3). El diagnóstico ecográfico fue: neuritis por brote reaccional. Inicia tratamiento con corticoides con franca mejoría clínico-ecográfica.

En los últimos años, la ecografía ha demostrado ser de gran utilidad en el diagnóstico y seguimiento de la neuropatía por lepra, debido a su sensibilidad y precisión en la evaluación de los nervios afectados por esta entidad. Destacamos que el diagnóstico ecográfico precoz permite iniciar un inmediato tratamiento, fundamental para evitar el daño y un grave deterioro de la función del nervio.

## 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](mailto:karina.veliz1@gmail.com), o en su defecto a los miembros del Comité Editor: [ceijo@intramed.net](mailto:ceijo@intramed.net), [pemartino@fcv.unlp.edu.ar](mailto:pemartino@fcv.unlp.edu.ar), [bibianabri@hotmail.com](mailto: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.



# III Congreso Panamericano de Zoonosis

## VIII Congreso Argentino de Zoonosis

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



Cambio climático y zoonosis emergentes y reemergentes / Tuberculosis /  
Leptospirosis / Brucelosis / Clamidiosis / Rickettsiosis / Salmonelosis /  
Síndrome urémico hemolítico / Campylobacteriosis / ETAs /  
Control y calidad agroalimentaria / Rabia / Dengue /  
Fiebres virales hemorrágicas / Encefalitis por flavivirus / Influenza aviar /  
Enfermedad de Chagas / Paludismo / Leishmaniosis / Filariosis /  
Control vectorial / Cryptosporidiosis / Giardiosis / Micosis de origen zoonótico /  
Zoonosis de origen íctico / Hidatidosis / Trichinosis / Neurocisticercosis /  
Fasciolosis / Zoonosis parasitarias / Toxoplasmosis /  
Zoonosis en el inmunocomprometido / Estrategias farmacoterapéuticas

### Comité Organizador

Presidente:  
*Juan Basualdo*  
Vicepresidentes:  
*Alfredo Seijo*  
*Pablo Martino*  
Secretaría general:  
*Alejandra Córdoba*  
Presecretaria:  
*Bibiana Brihuega*  
Tesorería:  
*José Luis Molfese*  
Protesorera:  
*Patricia Llorente*  
Secretaría Institucional:  
*Luis Sanmartino*  
Secretaría Internacional:  
*Oscar Larghi*

### Comité de Honor

*Ricardo Durlach*  
*Jorge Gorodner*  
*Olindo Martino*

### Comité Científico

Secretaria:  
*Valeria Del Coco*  
Miembros Integrantes:  
*Isabel Kantor*  
*Sergio Sánchez Bruni*  
*Mónica Sparo*  
*Sergio Sosa Estani*  
*Luis Ignacio Álvarez*  
*Cecilia Mónica Galosi*  
*Mara Rosenzvit*  
*Amadeo Esposto*

### Vocales

*Judith Bernstein*  
*Adriana Riccilo*  
*Marta Tealdo*

### Secretaría Técnica

Secretaria:  
*Natalia Casas*  
*María Isabel Farace*  
*Gabriel Cicuttin*  
*María Marta De Luca*  
*Gladys Poustis*  
Diseño:  
*Gabriel Cicuttin*

### Representantes de Filiales

NEA:  
*Omar R. Bottinelli*  
NOA:  
*Mario Zaindenberg*  
Cuyo:  
*Cristina Salomón*  
Norpatagonia:  
*Pablo Ernesto Crowley*

[www.aazonosis.org.ar](http://www.aazonosis.org.ar)

### Tarifas de inscripción hasta el 30/06/2013

#### NACIONALES:

• Profesionales (más de 5 años de recibido)	\$ 600,00
• Profesionales (menos de 5 años de recibido)	\$ 300,00
• Becarios	\$ 300,00
• Estudiantes	\$ 120,00
• Residentes	\$ 300,00
• Socios AAZ	\$ 250,00

#### EXTRANJEROS:

• Profesionales	USD 200,00
• Estudiantes	USD 100,00