

Helmintos zoonóticos en heces caninas de barrios de Bariloche (Río Negro, Patagonia, Argentina).

Semenas Liliana¹, Flores Verónica¹, Viozzi Gustavo¹, Vázquez Gabriela², Pérez Alicia³, Ritossa Luciano¹

RESUMEN: En Patagonia, los estudios sobre presencia de helmintos endoparásitos en heces caninas colectadas en espacios públicos se han realizado en las provincias de Neuquén y de Chubut; en Río Negro no existen estudios de este tipo. El objetivo de este trabajo fue realizar un relevamiento preliminar en Bariloche (Patagonia, Argentina), de helmintos endoparásitos en heces caninas en barrios con distintas características socio-económicas y culturales. En 2011 y 2013, se colectaron heces caninas en 5 barrios y se fraccionaron para su análisis por técnicas directas e indirectas. Se identificaron un total de 10 especies de helmintos, detectándose por análisis directos al cestode *Diphyllobothrium* sp y a los nematodes *Strongyloides* sp., *Uncinaria* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Toxascaris* sp., *Capillaria* sp. y *Trichuris* sp. A través de análisis indirectos se detectaron dos especies de cestodes: *Echinococcus granulosus* y *Taenia* sp. El número de especies registradas por barrio varió entre 0 y 6, *Trichuris* sp. presentó el porcentaje más alto de infección (77%) y *Strongyloides* sp. fue el parásito más distribuido ocurriendo en 4 de los 5 barrios. En el único barrio muestreado en los 2 años, se registró en ambos muestreos la presencia tanto de *E. granulosus* como de *Diphyllobothrium* sp. El hallazgo repetido de diferentes especies parásitas en los distintos barrios, en años alternados de muestreo, indica un patrón de circulación de las parasitosis sostenido por prácticas culturales en un contexto social donde no hay adecuada educación sanitaria, control ni monitoreo. La presencia de equinococosis y de difilobotriosis en perros urbanos se cita por primera vez para la ciudad de Bariloche.

Palabras clave: *Echinococcus granulosus*, *Diphyllobothrium* sp., heces caninas, espacios públicos, Bariloche, Patagonia.

ABSTRACT: In Patagonia, studies on the presence of helminth endoparasites in feces collected from dogs in public areas have been done in the provinces of Neuquén and Chubut; there are no studies of this type in Río Negro province. The aim of this study was to perform a preliminary survey of the presence of helminth parasites in dog feces from neighborhoods in Bariloche (Patagonia, Argentina). Canine feces were collected in 2011 and 2013 from 5 neighborhoods with different socio-economic and cultural characteristics. Samples were fractionated and analysed by direct and indirect methods. A total of 10 helminth species were identified, with direct methods the cestode *Diphyllobothrium* sp. and the nematodes *Strongyloides* sp., *Uncinaria* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Toxascaris* sp., *Capillaria* sp. y *Trichuris* sp. were recorded, and through indirect methods the cestodes *Echinococcus granulosus* and *Taenia* sp. The species richness of neighborhoods ranges between 0-6, with the highest percentage of infection for *Trichuris* sp. (77 %), and *Strongyloides* sp. was the most widespread parasite species, present in 4 from 5 neighborhoods sampled. In the neighborhood sampled both years, *E. granulosus* and *Diphyllobothrium* sp. were recorded in both samplings. The repeated presence of parasite species in different sampling years indicates that circulation of the parasitoses is sustained by cultural practices in a social context where there is no appropriate health education, control neither monitoring of diseases. This is the first report of the presence of echinococcosis and diphyllobothriosis in urban dogs in Bariloche.

Keywords: *Echinococcus granulosus*, *Diphyllobothrium* sp., canine feces, public areas, Bariloche, Patagonia.

¹Laboratorio de Parasitología, INIBIOMA (CONICET- UNCo), Quintral 1250, (8400) Bariloche, Río Negro, Argentina.

²Unidad de Epidemiología del Hospital Zonal Bariloche, Moreno 601, (8400) Bariloche, Río Negro, Argentina.

³Unidad Regional de Epidemiología y Salud Ambiental del Ministerio de Salud de la provincia de Río Negro, Villegas 447, (8400) Bariloche, Río Negro, Argentina.

Correspondencia: liliana.semenas@crub.uncoma.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El aumento del número de mascotas, especialmente perros, es un problema creciente a nivel mundial por las consecuencias que la tenencia irresponsable de estos animales tiene sobre la salud pública. Esta coexistencia entre el hombre y los canes y la inadecuada disposición de sus heces genera enriquecimiento de los suelos y del agua, incorporándose éstos como medios de dispersión y de cultivo de agentes causantes de enfermedades en el hombre¹. Este proceso, que ha ido cambiando progresivamente el paisaje de la mayoría de los centros urbanos y de las periferias suburbanas², se conoce como animalización del medio ambiente¹, constituyéndose en una de las principales vías de transmisión de numerosas zoonosis parasitarias. Esta situación, con diferentes matices, es común no sólo en países de América^{3,4,5,6} sino también en otras regiones del mundo^{7,8,9,10,11,12,13,14}. Las ciudades de Argentina no escapan a esta situación^{15,16,17,18,19,20,21} y Bariloche no es una excepción a este fenómeno (Fig. 1).

En Patagonia, los estudios sobre presencia de helmintos endoparásitos en heces de perros colectadas en espacios públicos urbanos se han realizado en las provincias de Neuquén y de Chubut^{19,20,21}, no existiendo estudios de este tipo en la provincia de Río Negro. Considerando esta ausencia de información previa en la provincia, el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio preliminar para relevar la presencia de helmintos endoparásitos en heces caninas en barrios con distintas características socio-económicas y culturales en San Carlos de Bariloche, con énfasis en aquellas de carácter zoonótico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio fue la ciudad de San Carlos de Bariloche (41°8'S; 71°27'O) ubicada en el noroeste de la provincia de Río Negro con una población de 112.887²²(INDEC, 2010). Ubicada al pie de la Cordillera de los Andes, se caracteriza por tener clima templado con una estación lluviosa invernal, decreciendo la precipitación desde el Oeste hacia el Este (4.000 a 700 mm anuales). La temperatura promedio anual de 8,1°C, con promedios máximos de 13,4°C y mínimos de 3,4°C y una duración anual de la nieve de 70 días²³. Es la principal ciudad turística cordillerana, tanto a nivel nacional como internacional, de la Argentina.

Se seleccionaron 5 barrios dentro del ejido municipal teniendo en cuenta el Índice NBI (necesidades básicas insatisfechas) que considera entre otras características, nivel de instrucción, déficit habitacional y cobertura de salud y de servicios^{22,24}.



Figura 1. Perros en diferentes situaciones de vagabundeo en Bariloche (Río Negro, Patagonia, Argentina).

Los barrios fueron: San Francisco, La Cascada y Virgen Misionera en la primavera de 2011 y Vivero y Los Coihues, repitiéndose Virgen Misionera, en el verano de 2013 (Fig. 2 y Tabla I), seleccionándose un área de muestreo en cada uno de ellos.

El tamaño de muestra (N=9 heces caninas por barrio) se determinó duplicando el valor de referencia aconsejado por Martín y Demonte¹⁵ de acuerdo al tamaño poblacional de cada barrio²⁴. Las heces frescas se colectaron manualmente y al azar en las veredas, sobre sustrato de tierra con o sin cobertura vegetal. Se guardaron individualmente en bolsas plásticas, se colocaron en un recipiente térmico y se trasladaron al laboratorio para su procesamiento. Las muestras se fraccionaron para su análisis por técnicas directas e indirectas, conservándose en refrigerador a 6°C, las primeras (Grupo A) y en freezer, las segundas (Grupo B) durante una semana a -20 °C para inactivar los huevos de *Echinococcus granulosus*.

Las submuestras del Grupo A se procesaron en el Laboratorio de Parasitología (INIBIOMA, UNCo-CONICET), utilizándose las técnicas de Sedimentación de Telemann y de Flotación de Sheather^{25,26}, para su posterior observación al microscopio para la detección e identificación de los huevos. Las submuestras del Grupo B se procesaron en el Laboratorio de la Unidad Regional de Epidemiología y Salud Ambiental del Ministerio de Salud de la provincia de Río Negro, utilizándose la técnica de Copro-Elisa como método de tamizaje y el método de Copro Western Blot como prueba confirmatoria de la presencia de antígenos de *E. granulosus* en las heces colectadas²⁷. La sensibilidad y especificidad del complejo (Copro-ELISA+Copro-WesternBlot) es del 100%²⁷. Se calcularon los porcentajes de presencia de huevos de helmintos en las heces y la riqueza específica (número de especies presentes)²⁸.

Barrio	LA CASCADA	SAN FRANCISCO	VIRGEN MISIONERA		VIVERO	LOS COIHUES
Fecha de muestreo	2011	2011	2011	2013	2013	2013
NBI (%)*	0-6%	35-49%	35-49%		50-100%	7-19%
Especies parásitas						
<i>Diphyllobothrium</i> sp.	-	22% (2/9)	11% (1/9)	11% (1/9)	33% (3/9)	-
<i>Echinococcus granulosus</i> **	-	-	11% (1/9)	11% (1/9)	-	-
<i>Taenia</i> sp.**	-	-	-	22% (2/9)	-	22% (2/9)
<i>Trichuris</i> sp.	-	33% (3/9)	33% (3/9)	77% (7/9)	33% (3/9)	-
<i>Strongyloides</i> sp.	-	33% (3/9)	11% (1/9)	-	22% (2/9)	11% (1/9)
<i>Uncinaria</i> sp.	-	-	-	-	11% (1/9)	11% (1/9)
<i>Ancylostoma</i> sp.	-	-	11% (1/9)	-	-	-
<i>Capillaria</i> sp.	-	-	-	-	-	11% (1/9)
<i>Toxocara</i> sp.	-	-	-	22% (2/9)	33% (3/9)	11% (1/9)
<i>Toxascaris</i> sp.	-	-	-	-	11% (1/9)	-
Riqueza específica total por barrio						
	0	3	5	5	6	4

* NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas (Plan de Ordenamiento Territorial, 2011)

**Detectado con técnicas indirectas

-: Ausencia de parásitos

Tabla I. Presencia, porcentaje de muestras positivas y riqueza específica total por barrio de helmintosis en heces caninas (N=27 en 2011 y N=27 en 2013) colectadas en diferentes barrios de Bariloche (Río Negro, Patagonia, Argentina).

RESULTADOS

El porcentaje total de muestras positivas para helmintos fue de 37% (10/27) en el 2011 y de 67% (18/27) en 2013. Entre las muestras positivas, el 50% (5/10) presentó infección monoespecífica en 2011 y el 61% (11/18) en el 2013. Los mayores valores de riqueza específica correspondieron al Barrio Vivero (6 especies) y no se registraron helmintos en el Barrio La Cascada.

Los 4 métodos de análisis utilizados permitieron identificar un total de 10 especies de helmintos. Los métodos directos permitieron determinar la presencia del cestode *Diphyllobothrium* sp. y los nematodes *Strongyloides* sp., *Uncinaria* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Toxascaris* sp., *Capillaria* sp. y *Trichuris* sp. (Tabla I). A través de las técnicas indirectas se detectaron dos especies de cestodes: *E. granulosus* y *Taenia* sp. (Tabla I).

Los porcentajes más altos de infección corresponden a *Trichuris* sp. (77%) en el barrio Virgen Misionera y el parásito más distribuido es *Strongyloides* sp., que se registró en los 4 barrios positivos para presencia de helmintos, aunque en el barrio Virgen Misionera solamente estuvo presente en el 2011. La utilización de técnicas indirectas permitió registrar un 11% de equinococosis en 2011 y 2013 en Virgen Misionera y un 22% de otra taeniosis en Los Coihues en 2013 (Tabla I). En Virgen Misionera, que fue el único muestreado los 2 años, se registró en ambos muestreos la presencia de *E. granulosus*, de *Diphyllobothrium* sp. y de *Trichuris* sp., a las que se agregaron otras especies de helmintos (Tabla I).

DISCUSIÓN

Entender la ecología de las zoonosis es importante para reducir el riesgo de infecciones en el hombre, teniendo en cuenta además que los perros pueden

servir adicionalmente como puente entre ciclos silvestres y comunidades humanas potenciando los ciclos de transmisión²⁹. Los helmintos registrados en heces caninas durante este estudio como *E. granulosus*, *Taenia* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Trichuris* sp., *Capillaria* sp. y *Strongyloides* sp. son zoonóticos o potencialmente zoonóticos como *Uncinaria* y *Toxascaris*^{20,29,30,31,32}. Los hallazgos son similares a registros previos del centro y del norte de Argentina donde se encontraron *Trichuris* sp., *Toxocara* sp., y *Ancylostoma* sp.^{15,17,33} pero con mayores similitudes con los hallazgos realizados en Capital Federal y Mar del Plata^{18,34} y con sitios cordilleranos de Patagonia^{19,20,21}, donde además de los taxones previamente citados, se registraron *Taenia* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Strongyloides* sp., *Uncinaria* sp., *Capillaria* sp. y *Toxascaris* sp. Sin embargo, estas comparaciones no pueden dejar de evaluarse en dos contextos, el metodológico y el ambiental. En el primero, cuestiones como sensibilidad en la detección, dificultad en el diagnóstico, posibilidades de muestreo y definición del tamaño muestral y del área estudiada^{35,36} no son menores al evaluar los hallazgos en un escenario epidemiológico. En el ambiental, factores como temperatura, humedad, radiación solar y tipos de suelos influyen sobre la sobrevivencia y viabilidad de huevos^{29,34,37,38}. En este sentido, la presencia de ancilostomídeos y de *Strongyloides stercoralis* disminuiría hacia el sur del país mientras la presencia de *Trichuris trichiura* dependería más de condiciones de saneamiento ambiental³⁹. Otro ejemplo de la importancia de los factores ambientales es el caso de la toxocariasis, donde las condiciones de humedad de la zona cordillerana facilitarían la transmisión a diferencia de lo que ocurriría en zonas de la estepa patagónica sometida a regímenes de

sequía³¹. Argentina, se encuentra entre los países de Latinoamérica endémicos para muchas de estas zoonosis, cuya distribución y prevalencias conocidas sólo revelarían parcialmente la verdadera situación epidemiológica de estas enfermedades teniendo en cuenta que muchos de los trabajos publicados se han realizado en localidades puntuales y/o con tamaños muestrales inadecuados, lo que impide extrapolar estos resultados a áreas no relevadas³⁶.

Este trabajo constituye la primera cita de la presencia de equinococosis y de difilobotriosis en perros urbanos de la ciudad de Bariloche en la provincia de Río Negro. Ambas zoonosis son endémicas en nuestra región^{40,41}, convirtiéndose los perros en hospedadores definitivos cuando ingieren vísceras crudas infectadas con los estadios larvales de *E. granulosus* y de especies de *Diphyllobothrium*, respectivamente. Estas especies se introdujeron en el Hemisferio Sur con los procesos migratorios humanos y la introducción de diferentes especies de mamíferos. Además, en el caso de la difilobotriosis, la introducción de los salmónidos permitió que las especies pudieran prosperar desarrollando sus ciclos de vida. En el territorio de Argentina, la hidatidosis fue introducida probablemente con el ganado vacuno y ovino y los perros que acompañaron a Pedro de Mendoza en la fundación de Buenos Aires⁴². En el ciclo de vida participan distintos mamíferos herbívoros como hospedadores intermediarios y mamíferos carnívoros como hospedadores definitivos³⁰. Los perros se convierten en hospedadores cuando son alimentados con vísceras crudas de ganado infectado³⁰. El primer registro de su presencia en ganado es de 1875⁴², pero no reflejaría la verdadera antigüedad de la enfermedad en la región considerando que Montes de Oca operó quistes hidatídicos en humanos en 1867⁴². La difilobotriosis dulceacuícola fue introducida en el Hemisferio Sur (Argentina, Chile y Australia) por inmigrantes enfermos que llegaron desde el Hemisferio Norte. En el ciclo de vida de las especies de este cestode participan copépodos como primeros hospedadores intermediarios, peces como segundos; aves y mamíferos ictiófagos y el hombre como hospedadores definitivos⁴³. Entre los mamíferos, pueden participar los perros cuando son alimentados con vísceras de pescado infectadas, descartadas después de la pesca⁴³. En el Hemisferio Sur, la primera cita de huevos de *Diphyllobothrium* en heces de perros es de Australia⁴⁴ y posteriormente fue citada también su presencia en Chile⁴⁵. En la Patagonia argentina, las citas previas corresponden a Lago Puelo en la provincia de Chubut¹⁹ y al Lago Traful en la provincia de Neuquén²⁰.

El registro de equinococosis y de difilobotriosis asociado a barrios urbanos con porcentajes medios a altos de Necesidades Básicas Insatisfechas (35 al

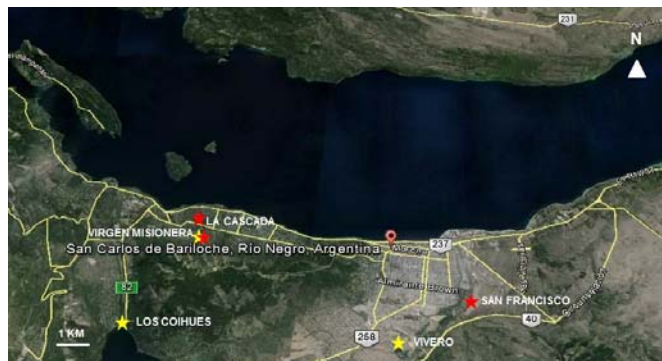


Figura 2. Ubicación de los barrios relevados en Bariloche (Río Negro, Patagonia, Argentina) en 2011 (estrella roja) y 2013 (estrella amarilla).

100%), son indicativos de prácticas como la alimentación de los perros con vísceras crudas o la inadecuada disposición de éstas, debido probablemente a la falta de educación sobre los factores de riesgo relacionados con estas enfermedades zoonóticas, la falta de recursos económicos de los dueños para la desparasitación canina y la ausencia de campañas masivas y eficaces para la erradicación de este tipo de parásitos. Además, en el caso de la equinococosis mostrarían la existencia de circulación de animales no controlados desde el campo a la ciudad, situación que tiene antecedentes en la detección de esta zoonosis en zonas rurales próximas a Bariloche³⁰. En el caso de la difilobotriosis, se incorporan los perros al ciclo de esta enfermedad lo que implica la urbanización del ciclo de transmisión en Bariloche.

La ausencia de helmintos en las heces colectadas en el Barrio La Cascada indicaría controles sanitarios en los perros, probablemente como consecuencia de características socioeconómicas y culturales diferentes de las de los otros barrios, pero con una tenencia inadecuada dado el vagabundeo de los mismos. La presencia repetida de especies parásitas, como es en el caso de los registros del barrio Virgen Misionera, en los 2 años de muestreo (2011-2013) indican un patrón de circulación de los helmintos sostenido por prácticas culturales en un contexto social donde no hay adecuada educación sanitaria, control ni monitoreo de enfermedades.

Los resultados obtenidos evidencian que los espacios públicos en Bariloche constituirían ambientes riesgosos para la salud pública considerando la presencia de diferentes helmintos zoonóticos en heces caninas. Esto indica la necesidad de continuar con el relevamiento de parásitos en heces caninas usando metodologías complementarias (directas/indirectas) para mejorar la detección de estas especies de modo de generar una base de datos confiable para diagramar medidas de control de la fauna urbana y para implementar estrategias de remediación que contribuyan al cuidado de la salud pública.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó con financiamiento de PIP CONICET 112-200801-01738 y UNCo B165. Agradecemos la colaboración en la toma de muestras a los alumnos que cursaron Parasitología Animal en 2011 y en 2013.

LITERATURA CITADA

1. Bergagna H. 2009. Municipios no eutanásicos: perros y zoonosis. Desde la Patagonia difundiendo saberes 6:20-24.
2. Zanini F, Leiva D, Fernández R, Bergagna H, Elissondo M. 2013. Manejo de las poblaciones caninas urbanas en Argentina. Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes. 8:20-25.
3. Trillo Altamirano M, Carrasco A, Cabrera R. 2003. Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de Ica, Perú. Parasitología Latinoamericana 58:136-141.
4. Tortolero Low J, Cazorla Perfetti D, Morales Moreno P, Acosta Quintero ME. 2008. Prevalencia de enteroparásitos en perros domiciliarios de la Ciudad de la Vela, estado Falcón, Venezuela. Revista Científica FCV-LUZ. 18:312-319.
5. Llanos M, Condori M, Ibáñez T, Loza Murguía M. 2010. Parasitosis entéricas en caninos (*Canis familiaris*) en el área urbana de Coroico, Nor Yungas, Departamento de La Paz, Bolivia. Journal of the Selva Andina Research Society 1:37-49.
6. Armstrong WA, Obergb C, Orellana JJ. 2011. Presencia de huevos de parásitos con potencial zoonótico en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, Chile. Archivos de Medicina Veterinaria 43:127-134.
7. Traub RJ, Robertson ID, Irwin P, Mencke N, Thompson RC. 2002. The role of dogs in transmission of gastrointestinal parasites in a remote tea-growing community in northeastern India. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 67:539-45.
8. Pullola T, Vierimaa J, Saari S, Virtala A, Nikander S, Sukura S. 2006. Canine intestinal helminthes in Finland: prevalence, risk factors and endoparasite control practices. Veterinary Parasitology 140:321-326.
9. Morishima Y, Sugiyama H, Arakawa K, Kawanaka M. 2007. Intestinal helminths of dogs in northern Japan. Veterinary Record 160:700-701.
10. Mukaratirwaa S, Singh VP. 2010. Prevalence of gastrointestinal parasites of stray dogs impounded by the Society for the Prevention of Cruelty to Animals (SPCA), Durban and Coast, South Africa. Journal of the South African Veterinary Association 81:123-125.
11. Deplazes P, van Knapenb F, Schweiger A, Overgaaup P. 2011. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarosis. Veterinary Parasitology 182:41- 53.
12. Abere T, Bogale B, Melaku A. 2013. Gastrointestinal helminth parasites of pet and stray dogs as a potential risk for human health in Bahir Dar town, north-western Ethiopia. Veterinary World 6:388-392.
13. Kline K, McCarthy J, Pearson M, Loukas A, Hotez P. 2013. Neglected Tropical Diseases of Oceania: Review of their Prevalence, Distribution, and Opportunities for Control. PLOS Neglected Tropical Diseases January 31, DOI:10.1371/journal.pntd.0001755.
14. Otranto D, Dantas-Torres F, Brianti E, Traversa D, Petriæ D, Genchi C, Capelli G. 2013. Vector-borne helminths of dogs and humans in Europe. Parasites & Vectors, 6:1-14.
15. Martin U, Demonte M. 2008. Urban contamination with zoonotic parasites in the Central Region of Argentina. Medicina 68:363-366.
16. Anzaudo M, Orduna G, Scaglia E, Martín U. 2000. Parásitos en el medio ambiente urbano. Revista FABICIB 4:177-180.
17. Marder G, Ulon S, Botinelli O, Meza Freitas Z, Lotero D, Ruiz R, Peiretti H, Arzú R. 2004. Infestación parasitaria en suelos y materia fecal de perros y gatos de la ciudad de Corrientes. Revista Veterinaria 15:70-72.
18. Rubel D, Winivesky C. 2010. Contaminación fecal canina en plazas y veredas de Buenos Aires, 1991-2006. Medicina 70:355-363.
19. Zunino M, De Francesco M, Kuruc J, Schweigmann N, Wisnivesky-Colli C, Jensen O. 2000. Contaminación por helmintos en espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. Boletín Chileno de Parasitología 55:78-83.
20. Soriano S, Pierangeli N, Roccia I, Bergagna H, Lazzarini L, Celescinco A, Saiz M, Kossman A, Contreras P, Arias C, Basualdo J. 2010. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia. Veterinary Parasitology 167:81-85.
21. Sánchez P, Raso S, Torrecillas C, Mellado I, Ñancufil A, Oyarzo C, Flores M, Córdoba M, Minvielle M, Basualdo J. 2003. Contaminación biológica con heces caninas y parásitos intestinales en espacios públicos urbanos en dos ciudades de la Provincia del Chubut, Patagonia, Argentina. Parasitología Latinoamericana 58:131-135.

22. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina (INDEC). 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Disponible en: <http://www.censo2010.indec.gov.ar/resultadosdefinitivos>.
23. Paruelo J, Beltrán A, Jobágyy E, Sala O, Golluscio R. 1998. The climate of Patagonia: general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral* 8:85-101.
24. Plan de Ordenamiento Territorial (POT). 2011. Secretaría de Planeamiento y Medio Ambiente. Municipalidad de San Carlos de Bariloche. Avance. Disponible en: <http://www.bariloche.gov.ar/sector2014.php?sector=116>.
25. Thienpont D, Rochett F, Vanparijs O. 1979. Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico. *Janssen Research Foundation Beerse. Bélgica* 187 pp.
26. Basso W, Venturini L, Risso M. 1998. Comparación de técnicas parasitológicas para el examen de heces de perro. *Parasitología al Día* 22:17-23.
27. Guarnera EA, Santillán G, Botinelli R, Franco A. 2000. Canine echinococcosis: an alternative for surveillance epidemiology. *Veterinary Parasitology* 88:131-134.
28. Bush A, Lafferty K, Lotz M, Shostak A. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology* 83:575-583.
29. Jenkins E, Schurer J, Gesy K. 2011. Old problems on a new playing field: Helminth Zoonoses transmitted among dogs, wildlife, and people in a changing northern climate. *Veterinary Parasitology* 182:54-69.
30. Pérez A, Costa M, Cantoni G, Mancini S, Mercapide C, Herrero E, Volpe M, Araya D, Talmon G, Chiosso C, Vázquez G, Del Carpio M, Santillán G, Larrieu E. 2006. Vigilancia epidemiológica de la equinococcosis quística en perros, establecimientos ganaderos y poblaciones humanas en la provincia de Río Negro. *Medicina* 66:193-200.
31. Fillaux J, Santillán G, Magnaval JF, Jensen O, Larrieu E, Sobrino C. 2007. Epidemiology of toxocaríasis in a steppe environment: the Patagonia study. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 76:1144-1147.
32. Guarnera EA. 2013. Aspectos esenciales de la interfase de las zoonosis parasitarias. Editorial Dunken, Buenos Aires. 367 pp.
33. Taranto N, Passamonte I, Marinconz R, De Marzi M, Cajal S, Malchiodi E. 2000. Parasitosis zoonóticas transmitidas por perros en el Chaco salteño. *Medicina* 60:217-220.
34. Madrid V, Sardella N, Hollmann P, Denegri G. 2008. Estudio coproparasitológico canino en playas de Mar del Plata y su impacto en la salud pública. *Revista Veterinaria* 19:23-27.
35. Juárez M, Rajal V. 2013. Parasitosis intestinales en Argentina: principales agentes causales encontrados en la población y en el ambiente. *Revista Argentina de Microbiología* 45:191-204.
36. Socías ME, Fernández A, Gil J, Krolewiecki A. 2014. Geohelmintiasis en la Argentina: una revisión sistemática. *Medicina* 74: 29-36.
37. Altcheh J. 2007. Geohelmintiosis en la Argentina. Ministerio de Salud de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 119 pp.
38. Semenas L. 2012. Patógenos en residuos orgánicos. En: Mazzarino MJ, Satti P (Eds.). *Compostaje en la Argentina: Experiencias de Producción, Calidad y Uso*. UNRN-Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires, Argentina. Pp. 29-54.
39. Gamboa MI, Kozubsky LE, Costas ME, Garraza M, Cardozo MI, Susevich ML, Magistrello PN, Navone GT. 2009. Asociación entre geohelmintos y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. *Panamerican Journal of Public Health* 26:1-8.
40. Guarnera EA. 2009. Distribución de equinococcosis quística en Argentina. Capítulo 1: 9-13. In: *Hidatidosis en Argentina: carga de enfermedad*. Organización Panamericana de la Salud - OPS, 1a Edición. Buenos Aires. 87 pp.
41. Semenas, L. 2006. *Diphyllobothrium* spp. Capítulo 131: 1269-1274. In: *Microbiología biomédica*. Ed. Basualdo, Coto y de Torres. 2º Edición. Editorial Atlante, Bs. As. Argentina. 1537 pp.
42. Pérez Fontana V. 1949. Origen, desarrollo y extensión de la hidatidosis en América. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* Febrero:124-156.
43. Semenas L. 2013. Sushi y sashimi: ¿peligrosamente ricos? Desde la Patagonia: difundiendo saberes 10:26-33.
44. Mc Gordon H. 1939. The occurrence of *Diphyllobothrium latum*, the broad fish tapeworm, in dogs in Australia. *The Australian Veterinary Journal* 15:256.
45. Neghme A, Bertin V. 1951. *Diphyllobothrium latum* en Chile, IV: estado actual de las investigaciones epidemiológicas. *Revista Chilena de Higiene y Medicina Preventiva* 13:8-11.

Recibido: 7 de enero de 2014

Aceptado: 25 de febrero de 2014