

CIRCULACIÓN DEL PARÁSITO *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* EN LOS ANTIGUOS, SANTA CRUZ

VALERIA I. PURICELLI¹, SILVIA CARRIZO¹, ADRIÁN A. PERALTA¹, GRACIELA SANTILLÁN²

¹Hospital Seccional Dr. Reynaldo A. Bimbi, Los Antiguos, Santa Cruz, ²Instituto Nacional de Microbiología, ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, Buenos Aires, Argentina

Resumen La hidatidosis, causada por el parásito *Echinococcus granulosus*, es una zoonosis endémica en la provincia de Santa Cruz asociada a áreas de producción ganadera. El hombre puede permanecer asintomático durante un largo período luego de la infección. Una vez desarrollada, la enfermedad representa un importante problema de salud pública debido a la complejidad y el costo de su tratamiento. Los objetivos del trabajo fueron determinar la prevalencia de contaminación ambiental por *E. granulosus* en zona rural y periurbana de la localidad de Los Antiguos, mediante la detección de antígenos específicos en heces caninas, e identificar factores de riesgo de transmisión. Entre mayo-2016 y abril-2017, se visitaron 38 chacras periurbanas y estancias rurales, definidas como “unidades epidemiológicas”. Se analizaron 144 muestras de heces de caninos con técnica copro-ELISA. Se realizó una encuesta epidemiológica de los pobladores rurales sobre patrones culturales relacionados a la hidatidosis. Se encontró un índice de contaminación ambiental del 17.3% y el 44.7% de las unidades epidemiológicas fueron positivas. Se identificaron prácticas de riesgo como faena domiciliaria (34.2%), alimentación de caninos con vísceras crudas (52.6%), y ausencia de desparasitación de perros (86.8%). Alrededor de la mitad de la población encuestada desconocía las formas de contagio y las medidas de prevención de la enfermedad. Este trabajo muestra un índice alto de contaminación y establece una línea de base para realizar comparaciones a futuro. También refuerza la necesidad de implementar medidas de educación, prevención y control de hidatidosis a nivel local de acuerdo a los programas nacionales.

Palabras clave: *Echinococcus granulosus*, coproantígenos, epidemiología, zoonosis

Abstract *Circulation of Echinococcus granulosus in Los Antiguos, Santa Cruz.* Hydatidosis – caused by the parasite *Echinococcus granulosus* – is a zoonosis endemic to the province of Santa Cruz, associated with areas of livestock production. Once infected, man may remain asymptomatic for a prolonged period but the disease has an important impact on public health owing to the complexity and costs of its treatment. This study aimed at assessing the prevalence of environmental *E. granulosus* infection in rural and peri-urban areas of the town of Los Antiguos, through the detection of antigens in scattered canine feces, and to identify risk factors for transmission. From May-2016 to April-2017, 38 peri-urban and rural farms, defined as “epidemiological units”, were visited; 144 samples of canine feces were analyzed with the copro-ELISA technique. Rural settlers were enrolled in an epidemiological survey on cultural patterns related to hydatidosis. An environmental contamination index of 17.3% was found and 44.7% of the epidemiological units were positive. Risk practices were found, such as domiciliary slaughter (34.2%), canine feeding with raw viscera (52.6%), and lack of dog deworming (86.8%). In turn, about half of the surveyed population ignored the modes of transmission of the infection and the measures to prevent it. This work shows a high infection index in the area and establishes a baseline for future comparisons. It also reinforces the need to implement education, prevention, and control activities at the local level – according to national program guidelines – in order to reduce the prevalence of environmental contamination of the disease.

Key words: *Echinococcus granulosus*, coproantigen, epidemiology, zoonosis

PUNTOS CLAVE

- La hidatidosis es una zoonosis endémica en la provincia de Santa Cruz y toda la Patagonia
- En la localidad de Los Antiguos están presentes los determinantes biológicos y culturales para la circulación del parásito, pero no se conoce el grado de contaminación ambiental.
- Mediante el análisis parasitológico de materia fecal de caninos de estancias rurales y chacras periurbanas demostramos un alto índice de contaminación ambiental (17.3%) en toda la localidad
- Nuestros resultados indican que sus pobladores están en alto riesgo de adquirir hidatidosis
- Urge poner en marcha un programa de control.

La hidatidosis es una zoonosis endémica de la Argentina, producida por el estadio larvario del parásito *Echinococcus granulosus*¹⁻³. La infección es común en el ganado ovino, entre otros, que actúa como hospedador intermedio; los perros alimentados con vísceras de ganado infectado son su principal hospedador definitivo; su reproducción depende de la coexistencia de ambos hospedadores, el intermedio y el definitivo. El hombre es hospedador intermedio ocasional al infectarse a través del contacto estrecho con perros parasitados o del consumo de agua o alimentos contaminados. Esta zoonosis representa un importante problema para la salud pública por los costos elevados del tratamiento médico y quirúrgico, que suele implicar internaciones prolongadas con pérdida de días laborales y calidad de vida¹.

La infección por miembros del género *Echinococcus* tiene distribución cosmopolita. En Argentina, está difundida en todo el territorio nacional, especialmente en zonas rurales con cría de ovinos y caprinos. Se calcula que aproximadamente el 30% del territorio nacional es asiento del ciclo zoonótico de *E. granulosus*⁴. La Patagonia, y dentro de ésta, la provincia de Santa Cruz, es zona endémica de hidatidosis. Durante los años de realización del presente trabajo, fueron confirmados, en 2016, 413 casos de hidatidosis en Argentina, 137 en la región patagónica y 4 en Santa Cruz⁵, y en 2017, 342 casos en Argentina, 124 en la región patagónica y 3 en Santa Cruz⁶. En estos dos años no hubo ningún caso notificado ni confirmado en la localidad de Los Antiguos. Llama la atención el bajo número de casos en Santa Cruz en el contexto de la región patagónica. De acuerdo a los datos obtenidos por las fichas de notificación de casos de la Dirección de Epidemiología de Santa Cruz⁷, desde 2011 a 2017 se han notificado en esta provincia 33 casos. La mayoría de estas notificaciones correspondían a pacientes con manifestaciones clínicas de la enfermedad y su presentación tenía como motivo la solicitud del tratamiento farmacológico. Debido a que en pocas localidades de la provincia se realiza el *screening* poblacional de la enfermedad, es de esperar que exista subregistro.

Las condiciones para el desarrollo de la hidatidosis se dan en las zonas de producción ganadera, ovina y caprina, donde los animales son carneados sin la adecuada infraestructura sanitaria, y las vísceras desechadas son ingeridas por los perros que habitan las zonas rurales y donde no existe una adecuada atención veterinaria. De esta manera, el entorno de la vivienda rural, el peridomicilio, donde los perros deambulan y defecan es el lugar de mayor contaminación y riesgo para esta parasitosis humana^{3, 8}.

El ser humano es responsable de perpetuar el ciclo del parásito a través de la faena domiciliaria y la alimentación de los perros con vísceras crudas de animales infectados.

La mayoría de las infecciones se adquieren durante la niñez, por el hábito de pica (geofagia) o el juego con los perros domiciliarios. El cuadro clínico es variado y depende de la localización del embrión parasitario. La localización hepática es la más frecuente con el 67-89% de los casos, seguida por la pulmonar con el 10-15%. En menos del 10% de los casos se localiza en otros órganos como riñón, cerebro, corazón, o hueso¹. En el hígado el crecimiento es muy lento, por lo cual las personas infectadas pueden permanecer asintomáticas por años, mientras que en el pulmón, el crecimiento es rápido, con aparición frecuente de síntomas.

El cuadro es de evolución crónica. Una vez diagnosticado, es necesario disponer el traslado del paciente a un centro de alta complejidad para la resolución de cuadro, generalmente de forma quirúrgica. Luego de la intervención, se requiere la realización de estudios postquirúrgicos y luego rehabilitación. Esta constelación de actividades determina un alto costo de atención. Desde este punto de vista, prevenir la zoonosis es mucho más costo-efectivo que atender sus complicaciones⁴.

Los Antiguos es una localidad del departamento Lago Buenos Aires, ubicada al noroeste de la provincia de Santa Cruz. Según el censo de 2010, cuenta con una población de 3363 habitantes, pero se estima que se duplicó en los últimos 5 años. Posee un pequeño ejido urbano, rodeado de chacras periurbanas, que se dedican principalmente a la producción de frutas y hortalizas.

Más alejadas de la zona urbana se encuentran varias estancias dedicadas a la agricultura y la ganadería, principalmente ovina. Es costumbre de los pobladores llevar los ovinos de las estancias hacia las chacras, para realizar la faena. De esta manera, la faena se hace en forma doméstica. Tanto en las estancias rurales como en las chacras periurbanas la infraestructura es inadecuada y las condiciones sanitarias son malas, lo que trae aparejado un alto riesgo de infección parasitaria de caninos y humanos.

De esta manera, en Los Antiguos se encuentran las condiciones ambientales favorables para el ciclo del parásito, por la presencia del hospedador definitivo (perro), de hospedadores intermedios (ovejas) y de determinantes culturales propicios.

Tanto en Argentina como en otros países de Latinoamérica, existen programas de control de la hidatidosis, basados en la desparasitación periódica de perros con praziquantel, educación para la salud, control de la faena para garantizar la correcta eliminación de vísceras, y adecuadas condiciones sanitarias, *screening* ecográfico poblacional, y definición de responsabilidades de los gobiernos^{9, 14}. La identificación de perros parasitados también es uno de los principales componentes de los programas de control de hidatidosis^{10, 11}. Para este fin, se utiliza actualmente la técnica de enzimo-inmunoanálisis (ELISA) como prueba tamiz, y como pruebas de confirmación *Western Blot* y reacción en cadena de la polimerasa^{3, 8, 11}. Estos métodos han reemplazado a antiguas técnicas como la prueba de aerocolina porque tienen mayor sensibilidad y evitan el traslado de los perros a la zona de purgado^{11, 12}.

Actualmente, la municipalidad de Los Antiguos y el hospital local no se encuentran ejecutando las actividades del Programa Nacional de Hidatidosis. Por este motivo, los objetivos de esta investigación fueron conocer si hay circulación parasitaria investigando la prevalencia de infección canina por *E. granulosus* en estancias rurales y chacras periurbanas de la localidad, e identificar los factores de riesgo que favorezcan la transmisión parasitaria, como base para el Programa de Control de Hidatidosis a nivel local.

Materiales y métodos

La figura 1 muestra el área programática del Hospital de Los Antiguos dividida en tres áreas: rural, periurbana y urbana.

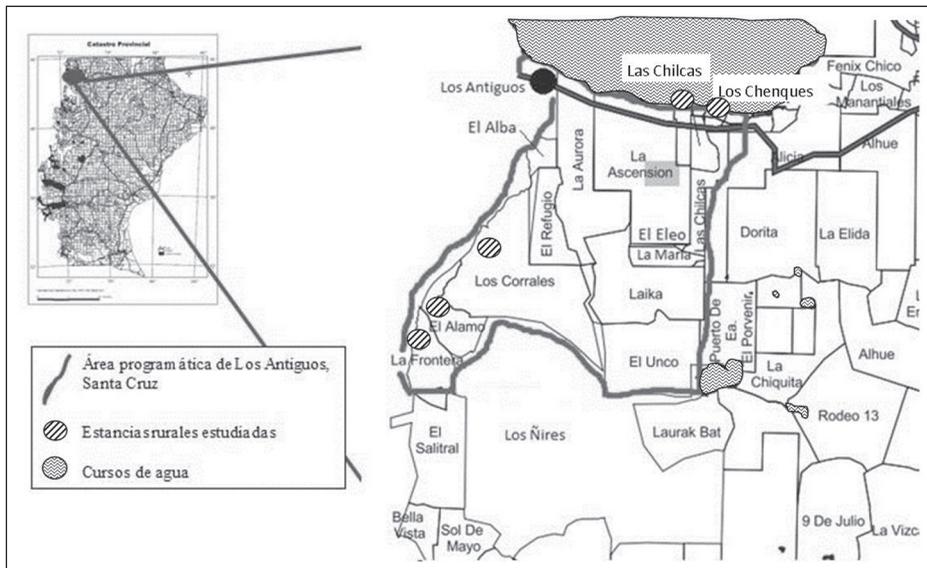
Entre mayo de 2016 y abril de 2017 se tomó muestra no probabilística de conveniencia del área rural y el área periurbana. En el área rural se tomó muestra de 3 estancias camino al Monte Zeballos por ruta 41, y 2 estancias camino a Perito Moreno por ruta 43 (Fig. 1). En el área periurbana se tomó muestra de 33 chacras (Fig. 2).

Se definió como “unidad epidemiológica” (UE) a la vivienda de la estancia/chacra y su patio circundante. Se consideró “unidad epidemiológica positiva” (UE+) aquella que presentó al menos una de las muestras de materia fecal canina positiva para la presencia de antígeno específico de *E. granulosus*. Se incluyeron las UE que se encontraban dentro del área programática del Hospital de Los Antiguos, que tuvieran caninos (hospedero definitivo) y cuyos pobladores se encontraran en el lugar al momento de ser visitados. Se excluyeron las UE cuyos pobladores no dieron consentimiento para realizar el estudio o se encontraban ausentes al momento de la visita.

Se definió como “unidad muestral” las heces de perros dispersas en el suelo de la unidad epidemiológica. Se recogió un número de heces igual a la cantidad de perros registrados en cada vivienda, con las medidas de protección y bioseguridad de acuerdo a las normas técnicas del Ministerio de Salud de la Nación¹⁰. Se definió como “Índice de contaminación ambiental” al número de muestras positivas x 100/número total de muestras de materia fecal de caninos. Se consideró infección baja 5%; infección media: 5-10%; infección alta 10%, de acuerdo a las normas técnicas nacionales¹⁰. Las muestras fueron trasladadas al laboratorio INEI-ANLIS «Dr. Carlos G. Malbrán» de la ciudad de Buenos Aires, Departamento de Parasitología, Área de Hidatidosis, donde se realizó detección de antígenos de *E. granulosus* mediante la técnica copro-ELISA¹².

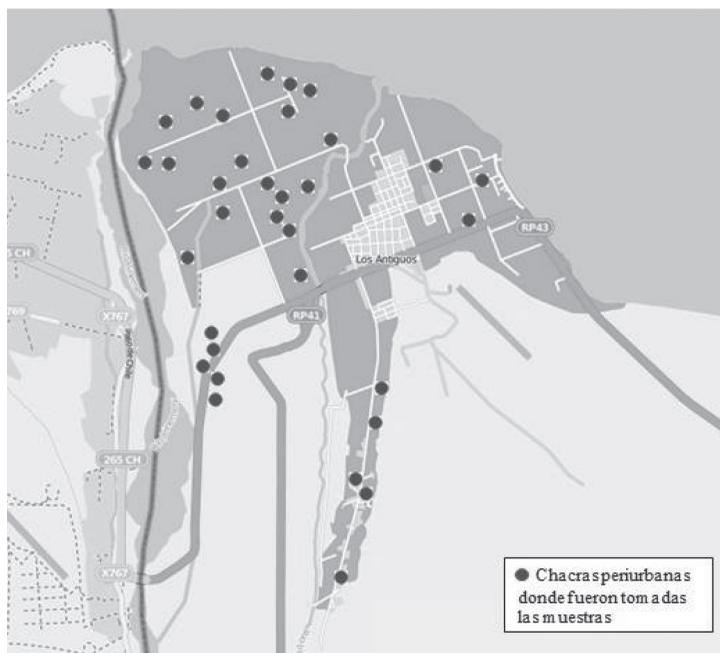
A fin de conocer la población de la zona rural e identificar pautas culturales propicias a la circulación parasitaria, se realizó una encuesta a los pobladores rurales y chacareros que relevaba: datos filiatorios de los pobladores de cada estancia, frecuencia de contacto con el pueblo y tipo de acceso al sistema de salud. En cuanto a factores de riesgo de transmisión de hidatidosis, se preguntó sobre: cantidad, función y lugar donde viven los perros; número de ovinos, y su destino; realización de faena domiciliaria y, en caso afirmativo, características

Fig. 1.– Ciudad de Los Antiguos, Santa Cruz: su área programática y estancias rurales estudiadas



Fuente: Elaboración propia en base a plano del Laboratorio de teledetección y SIG. INTA Santa Cruz

Fig. 2.— Chacras de la zona periurbana de Los Antiguos, Santa Cruz incluidas en el estudio



Fuente: Elaboración propia en base a OpenStreetMap contributors, 2013

de la misma: presencia de carneadero, de pozo sanitario, y si están cercados; destino de las vísceras, conocimiento de la enfermedad: transmisión, factores de riesgo y estrategias de prevención, y antecedentes personales o familiares de hidatidosis.

El proyecto fue evaluado por el Comité de Ética del Ministerio de Salud de Santa Cruz, que consideró pertinente, adecuada y oportuna su realización. Los datos fueron codificados con el fin de proteger la confidencialidad de los participantes, y se les solicitó firmar un consentimiento informado previo a la toma de muestras, aprobado por el Comité.

Para el análisis estadístico se utilizó: (i) el *software* EpiInfo versión 3.5.3 con el cual se confeccionó una planilla matriz para el cargado de las encuestas epidemiológicas y su posterior análisis; y (ii) el *software* EpiDat versión 3.1 para complemento estadístico. Como medidas de asociación se calculó *Odds Ratio* y sus intervalos de confianza del 95%.

Resultados

Durante las salidas a terreno visitamos 38 chacras periurbanas y estancias rurales (Figs. 1 y 2), y realizamos 38 encuestas epidemiológicas. Las Tablas 1 y 2 muestran la prevalencia de infección según la presencia de antígeno específico en muestras de materia fecal y la frecuencia de UE infectadas. Se encontró un índice de contaminación ambiental del 17.3%, lo que indica alto riesgo de infección¹⁰. Este índice era mayor en las áreas rurales.

En las 38 UE relevadas habitaban en total 83 personas, de las cuales 49 (59.0%) eran hombres. Al momento de la encuesta, en las UE positivas se encontraban viviendo 41 personas, de las cuales 12 (29.2%) eran menores de

18 años. Todos los menores de edad estaban acompañados de familiares directos. No se encontraron menores de edad solos como cuidadores o peones rurales. De los adultos encuestados, 32 (84.2%) refirieron concurrir al pueblo una vez por semana, y el resto – que vive en estancias alejadas de la localidad – refirió concurrir una vez por mes. A su vez, la mayoría (92.1%) de las personas encuestadas refirió recibir atención médica en el hospital de Los Antiguos; una persona refirió que no accede al sistema de salud, y dos asistir al hospital de Perito Moreno, por cercanía.

En cuanto las tareas de los perros, 21 (71.1%) pobladores respondieron que eran de compañía, 9 (23.7%) que realizaban tareas de pastor ovino y 2 (5.3%) que eran utilizados para caza. Mientras que 26 (68.4%) pobladores tenían sus perros sueltos, 11 (28.9%) los mantenían atados la mayor parte del tiempo, y solo 1 (2.6%) tenía un canil. En 11 (64.7%) de las UE positivas la tarea de los perros era de compañía, en el resto cumplían tareas de perro pastor; en 14 (82.3%) los perros estaban sueltos, en 2 (11.7%) estaban atados y solo 1 (5.8%) tenía canil.

Los factores de riesgo de transmisión de hidatidosis se describen en la Tabla 3. El destino de los ovinos era el consumo personal en un 50% y la venta en el restante 50%. De las UE que faenaban, solo 2 (15.4%) contaban con carneadero sin cerco ni pozo sanitario, 7 (53.8%) entregaban las vísceras de desecho crudas a los perros, y solo 5 (13.2%) refirieron desparasitar a sus perros en forma periódica.

TABLA 1.– Prevalencia de infección por *Echinococcus granulosus* según detección de coproantígenos específicos en caninos, área periurbana y rural de Los Antiguos, Santa Cruz, 2016-2017

Tipo de establecimiento	Nº muestras	CoproELISA positivo		IC95%
		N	%	
Estancia rural	47	10	21.2	8.5-34.0
Chacra periurbana	97	15	15.4	7.7-23.1
Total	144	25	17.3	10.8-23.8

TABLA 2.– Unidades epidemiológicas infectadas por *Echinococcus granulosus* según Encuestas realizadas en Los Antiguos, Santa Cruz, 2016-2017

Estancia rural o chacra periurbana	UE estudiadas	Nº UE positivo	%	IC 95%
Estancia rural	5	3	60.0	14.6-94.7
Chacra periurbana	33	14	42.4	24.0-60.8
Total	38	17	44.7	27.6-61.8

UE: unidades epidemiológicas; UE+: unidades epidemiológicas positivas

TABLA 3.– Prevalencia de factores de riesgo para la circulación de *Echinococcus granulosus* en las unidades epidemiológicas estudiadas, Los Antiguos, Santa Cruz, 2016-2017

Factor de riesgo	Unidad epidemiológica		
	Positiva	Negativa	Total
	n = 17 n (%)	n = 21 n (%)	n = 38 n (%)
No desparasitar sus perros	16 (94.1)	17 (80.9)	33 (86.8)
Alimentar perro con vísceras crudas	10 (58.8)	10 (47.6)	20 (52.6)
Faenar ovinos	6 (46.0)	7 (33.3)	13 (34.2)
Tener ovinos	3 (17.6)	7 (57.1)	10 (26.3)
Antecedente de hidatidosis	–	3 (14.9)	3 (7.9)
Desconocer que el perro contagia al humano	7 (41.2)	12 (57.1)	19 (50.0)
Desconocer que se puede prevenir con desparasitación canina periódica	5 (29.4)	12 (57.1)	17 (44.7)
Desconocer que el perro se contagia ingiriendo vísceras crudas	6 (35.3)	12 (57.1)	18 (47.4)
Desconocer que se puede prevenir eliminando vísceras	6 (35.3)	12 (57.1)	18 (47.4)
Desconocer que hay huevos infectantes en el ambiente	6 (35.2)	11 (64.7)	17 (44.7)

Cuando se indagó sobre conocimiento acerca de la hidatidosis, su forma de contagio y de prevención, se encontró que casi la mitad de los encuestados carecía de conocimiento del tema (Tabla 3). En las UE donde se alimentaba a los perros con vísceras crudas, el 65% de los encuestados desconocía esta práctica como factor de

riesgo. En las UE donde no se desparasitaba a los perros, más de la mitad respondió que tenía conocimiento acerca de la desparasitación como medida de prevención eficaz.

Al analizar la relación entre las UE y los factores de riesgo (Tabla 4), se encontró la mayor asociación (sin significancia estadística) con la falta de desparasitación

TABLA 4.– Asociación entre factores de riesgo para hidatidosis y unidades epidemiológicas positivas, Los Antiguos, Santa Cruz, 2016-2017

Factor de riesgo	UE positiva	UE negativa	Odds ratio	IC 95%
	Total n = 17 n (%)	Total n = 21 n (%)		
No desparasitan a sus perros	16 (94.1)	17 (80.9)	3.76	(0.37-37.37)
Alimentan al perro con vísceras crudas	10 (58.8)	10 (47.6)	1.57	(0.43-5.71)
Faenan ovinos	6 (46.0)	7 (33.3)	1.09	(0.28-4.19)
Tienen ovinos	3 (17.6)	7 (57.1)	0.42	(0.09-2.00)
Antecedente de hidatidosis	–	3 (14.9)	–	–

OR: odds ratio; UE: unidad epidemiológica

canina periódica, la alimentación de perros con vísceras crudas y, en menor medida, con la faena domiciliaria de ovinos.

Discusión

La provincia de Santa Cruz es zona endémica de hidatidosis. De acuerdo a los datos relevados, en la localidad de Los Antiguos están presentes las condiciones necesarias para el desarrollo del ciclo parasitario de *E. granulosus*, ya que hay actividad ganadera con cría de ovinos, la faena domiciliaria es práctica habitual y es efectuada en espacios sin infraestructura adecuada, no se realiza desparasitación periódica de los perros y es costumbre alimentarlos con vísceras crudas. A su vez, en la localidad, hasta el momento de la realización del presente trabajo, no se está ejecutando un programa de vigilancia epidemiológica de hidatidosis ni las actividades indicadas por el Programa Nacional de Zoonosis para la prevención de la enfermedad.

Nuestro análisis de las muestras de heces caninas indica que existe un alto grado de contaminación y que las estancias rurales están más expuestas a la infección que las chacras periurbanas. Esto último podría explicarse por la coexistencia de hospedero definitivo e intermedio y las prácticas de riesgo en las áreas rurales.

En otras provincias patagónicas, la prevalencia de equinococosis canina disminuyó drásticamente a partir de 2001 hasta valores de 1 a 6%¹³. Esto se debió a la puesta en marcha de políticas públicas orientadas a controlar la enfermedad, principalmente mediante entrega gratuita y periódica de medicación veterinaria antiparasitaria. En el presente trabajo, en Los Antiguos encontramos una alta contaminación ambiental, similar a las que exhibían las provincias vecinas en los años '80 y '90, antes de la instauración de políticas de control. Esto no sorprende dado el déficit local en la implementación de dichas políticas.

Los principales factores de riesgo para la circulación parasitaria han sido claramente identificados^{1, 2, 5}. En el presente trabajo no encontramos asociación estadística con los cinco factores de riesgo analizados, probablemente debido al pequeño tamaño de la muestra.

En varias UE positivas no coexistían todas las condiciones necesarias para el desarrollo del ciclo parasitario. Por ejemplo, en algunas unidades donde se criaba ovinos, no se faenaba; en algunas donde se faenaba, eliminaban correctamente las vísceras; habitantes que alimentaban sus perros con vísceras crudas, no faenaban. Se encontraron perros de compañía parasitados con *E. granulosus*, que no convivían con ovinos ni se alimentaban con vísceras crudas, por lo que probablemente se habrían contagiado en otro sitio. De hecho, la mayoría de los perros de las UE positivas eran de compañía, lo que indica que el riesgo no solo existe en perros pastores; y la mayoría de estos perros están sueltos, de modo que pueden adquirir y transmitir la infección en áreas alejadas de su unidad. Es decir, cada etapa del ciclo parasitario podría desarrollarse en un área diferente de la región estudiada, y es probable que la localidad de Los Antiguos, en su totalidad, esté funcionando como un sistema que favorece la perpetuación del ciclo parasitario de *E. granulosus*.

Por otro lado, las personas que no desparasitaban sus perros admitieron conocer la desparasitación como medida eficaz para prevenir la enfermedad, pero no conocían cómo abastecerse de medicación antiparasitaria, o no tenían medios económicos para hacerlo. Por lo tanto, la entrega de praziquantel por parte del hospital local, junto a otras actividades propuestas por el programa de zoonosis, sería una medida de salud pública importante y de sencilla implementación.

Es de destacar que en las unidades positivas se encontraban viviendo 41 personas expuestas a la infección, incluidos niños y adolescentes. La mayoría de las personas de las unidades epidemiológicas analizadas concurría al pueblo de forma semanal y se atendía en el hospital

de la localidad. Esto refleja una pérdida de oportunidad, durante su concurrencia, de realizar rastreo ecográfico de hidatidosis y educación para la salud a fines de prevenir la enfermedad.

Este trabajo muestra las consecuencias del déficit de implementación de sencillas actividades preventivas y educativas y establece una línea de base de futuras comparaciones, luego de poner en vigencia un programa local de control, acorde a los lineamientos nacionales. Por otro lado, plantea la urgente necesidad de realizar el rastreo de la enfermedad en la población local, para la detección de los casos y su tratamiento oportuno.

Nota: Resultados preliminares de este trabajo fueron presentados en el XXXII Congreso de la Federación Argentina de Medicina General, octubre 2017: Detección de circulación parasitaria de *Echinococcus granulosus* en estancias rurales y chacras periurbanas de la localidad de XXX. Estudio cuali-cuantitativo de tipo descriptivo. En: <http://www.famg.org.ar/index.php/trabajos-de-investigacion/file/407-2017-acr-4-deteccion-de-la-circulacion-parasitaria>

Agradecimientos: A la Dirección de Investigación para la Salud del Ministerio de Salud de la Nación, que financió este proyecto a través de la beca Salud Investiga Dr. Abraham Sonis. Al Dr. Edmundo Larrieu, de la Universidad Nacional de Río Negro, por haber aceptado coordinar el trabajo, y por su acompañamiento, colaboración y soporte. A la Dra. Serena Perner, de la Universidad Nacional del Comahue y CONICET- ISCo-Universidad Nacional de Lanús, por poner a disposición su conocimiento, experiencia, tiempo y dedicación para realizar este trabajo.

Conflicto de intereses. Ninguno para declarar

Bibliografía

1. Ministerio de Salud de la Nación. Guía para el equipo de salud: Hidatidosis. Argentina, 2012. En: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/guia-para-el-equipo-de-salud-de-hidatidosis>; consultado octubre 2020
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Parasites: Echinococcosis. En: <http://www.cdc.gov/parasites/echinococcosis/index.html>; consultado octubre 2020
3. Larrieu, E, Seleiman, M, Herrero, E, et al. Vigilancia de la equinococosis quística en perros y niños en la provincia de Río Negro, Argentina. *Rev Argent Microbiol* 2014; 46: 91-7.
4. Denegri GM, Elissondo MC, Dopchiz MC. La hidatidosis en la Argentina. Un abordaje integral de la enfermedad y sus implicancias para las políticas públicas. 2019. En: <https://editorial.unrn.edu.ar/index.php/component/booklibrary/77,78,79/view/61/aperturas/85/la-hidatidosis-en-la-argentina?Itemid=77,78,79>; consultado octubre 2020
5. Ministerio de Salud de la Nación. Boletín integrado de Vigilancia N° 340, SE 51. Dirección nacional de epidemiología y análisis de la situación de salud. Argentina, 2016. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/boletin_integrado_vigilancia_n340-se51.pdf; consultado septiembre 2020
6. Ministerio de Salud de la Nación. Boletín integrado de vigilancia N° 391, SE 51. Dirección nacional de epidemiología y análisis de la situación de salud. Argentina, 2017. En: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/biv_n391-se51.pdf; consultado septiembre 2020
7. Ministerio de Salud y Ambiente. Boletín de Vigilancia Epidemiológica, edición 4. Provincia de Santa Cruz. Argentina, 2017. En: <http://saludsantacruz.gob.ar/saladesituacion/wp-content/uploads/2017/10/edicion-4-2017Bolet%C3%ADn-de-Vigilancia-Epidemiol%C3%B3gica-1.pdf>; consultado septiembre 2020
8. Pérez A, Cost M, Cantoni G, et al. Vigilancia epidemiológica de la equinococosis quística en perros, establecimientos ganaderos y poblaciones humanas en la provincia de Río Negro. *Medicina (B Aires)* 2006; 66: 193-200.
9. Larrieu E, Bellot A, Arambulo P, et al. Echinococcosis quística: epidemiología y control en América del Sur. *Rev Parasitol Latinoam* 2004; 59: 82-9.
10. Ministerio de Salud de la Nación. Normas técnicas y manual de procedimientos para el control de la hidatidosis. Argentina, edición 2009. En: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/epidemiologia/pdf/NormasHidatidosis.pdf>; consultado septiembre 2020.
11. Guarnera E, Santillan G, Botinelli R, Franco A. Canine echinococcosis: an alternative for surveillance epidemiology. *Vet Parasitol* 2000; 88: 131-4.
12. Pierangeli NB, Soriano SV, Roccia I, et al. Usefulness and validation of a coproantigen test for dog echinococcosis screening in the consolidation phase of hydatid control in Neuquén, Argentina. *Parasitol Int* 2010; 59: 394-9.
13. Jensen O. Hidatidosis en la Patagonia Argentina. Departamento de investigación en salud, provincia del Chubut. Argentina, 2011. En: <http://www.colvetchubut.org.ar/docs/172publ.pdf>; consultado septiembre 2020.