

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE EQUINOCOCOSIS EN CANES EN ESTABLECIMIENTOS CON HALLAZGO DE FRIGORÍFICO COMPATIBLE CON HIDATIDOSIS BOVINA

PREVALENCE AND RISK FACTORS OF CANINE ECHINOCOCCOSIS IN FARMS WITH SLAUGHTERHOUSE FINDINGS COMPATIBLE WITH BOVINE HYDATIDOSIS

Ariel Omar Miranda (INTA) y Adrián Sago (Senasa)

Resumen

La hidatidosis es una zoonosis causada por el estadio larvario de *Equinococcus granulosus* (EG) que en su estado adulto se aloja en el intestino del perro. La inspección *post mortem* en frigorífico, sumada a la identificación del establecimiento usando la trazabilidad de la tropa, constituye una herramienta epidemiológica de gran utilidad. Para estimar su importancia se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo, utilizando un muestreo por conveniencia en 25 establecimientos ubicados en la provincia de La Pampa. Los objetivos fueron determinar la prevalencia de EG en establecimientos con hallazgo compatible con hidatidosis bovina en frigoríficos y evaluar factores de riesgo. Para determinar el origen de la tropa se usó la base de datos del Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal (SIGSA) del Senasa, en tanto que para el análisis de factores de riesgo y toma de muestras de materia fecal canina se encuestó y visitó a los productores en el propio establecimiento. Las muestras fueron analizadas mediante la técnica de Copro-ELISA, y los resultados, confirmados por Western blot. Se halló una prevalencia del 11,5 % (6/52) y 2 % (5/20) en canes y establecimientos muestreados, respectivamente. En cuanto al análisis de riesgo, el 72 % de los productores declaró la presencia de ovinos, porcinos y caprinos, el 78% de estos realizó faena domiciliaria, en tanto que el 88 % de los productores declaró alimentar a sus perros con vísceras crudas. El 75 % de los productores desparasitó a sus perros con antihelmínticos, pero no siempre utilizó el apropiado para actuar frente a EG. Si bien las variables de riesgo estuvieron presentes, este trabajo no asoció la presencia de perros positivos a dichos factores de riesgo.

Palabras clave: prevalencia, *Equinococcus granulosus*, factores de riesgo, faena.

Abstract

Hydatidosis is a zoonotic disease produced by larval stages of a tapeworm, *Equinococcus granulosus* (EG), that, in adult stage is located in dog intestine. *Post mortem* inspection in slaughter jointly with farmer identification using livestock traceability is a great epidemiology tool. An observational, descriptive-retrospective study was carried out using a convenience sample of 25 farmers of La Pampa province. The objectives of the study were to determine the prevalence to EG in farms with slaughterhouse findings compatible with hydatidosis and to evaluate risk factors. A database of Senasa's Integrated Management System of Animal Health (SIGSA) was used to identify the origin of the livestock. A survey was carried out in the farms to determine risk factors and to sample canine feces. Fecal samples were analyzed by Copro-ELISA and the results, confirmed by Western blot test. Prevalences of 11.5% and 2% in dogs and farms were found, respectively. As regards analysis of risks factors, 72% of the farmers declared that they had sheep, pigs and goats, 78% of them performed on-farm slaughter and 88% said that they fed their dogs with raw viscera. As concerns animal treatment, 75% of the farmers dewormed their dogs with anthelmintics, but they did not always use appropriate drugs for EG control. Although these variables were present, this work did not associate the presence of positive dogs with the risks factors.

Keywords: *Equinococcus granulosus*, prevalence, risk factor, slaughter

Introducción

La hidatidosis o equinococosis quística (EQ) es una zoonosis causada por el estadio larvario del cestodo *Equinococcus granulosus* (EG) que, en su estado de tenia (adulto), se aloja entre las vellosidades intestinales del perro. El hombre y el ganado –huéspedes intermediarios– contraen la enfermedad al ingerir los huevos del parásito, en cuyo caso el embrión liberado atraviesa la pared intestinal para ubicarse en el hígado, los pulmones y otros órganos en los que se desarrolla la forma quística del parásito (estadio larval). El perro contrae la enfermedad cuando ingiere vísceras parasitadas con quistes hidatídicos fértiles y, de este modo, se cierra el ciclo de vida del parásito (Rojo Vázquez, 1993).

La transmisión de la EQ está asociada fundamentalmente a factores sociales, económicos y culturales. La faena domiciliaria de ovinos adultos para consumo humano y la entrega de vísceras crudas resultantes a los perros constituye el principal factor de difusión y persistencia de esta enfermedad.

La EQ representa un importante problema para la salud pública y la economía en aquellas regiones del mundo básicamente ganaderas, en especial donde predomina la cría de ungulados de pequeño porte (ovinos, porcinos y caprinos).

La inspección *post mortem* en frigoríficos o mataderos constituye una herramienta epidemiológica de gran utilidad en países con bajos recursos económicos para afrontar sistemas de vigilancia activos (Mansoorlakoora, 2011; Gebretsadik, 2009; Njoroge, 2002; Azlaf, 2006). En la República Argentina, se ha reportado la hidatidosis como un serio problema para la salud pública, que provoca al mismo tiempo cuantiosas pérdidas en la ganadería (Larrieu, 1994). Las características agroecológicas y productivas de la Argentina permiten una amplia difusión de esta enfermedad, fundamentalmente en zonas rurales o urbanas de alto contacto con la actividad ganadera. Trabajos realizados por Miranda y otros (2010) y Dal Bianco y otros (2011), en bovinos inspeccionados en frigoríficos de La Pampa, reportaron prevalencias del 2,48 % y 1,54 %, respectivamente. Sin lugar a dudas el objetivo primordial en el control de hidatidosis sienta sus bases en la reducción de la incidencia de esta enfermedad en salud pública. En la provincia de La Pampa no hubo hasta el año 1995 un programa de prevención y atención de la hidatidosis, sino experiencias puntuales. Así es como Larrieu (1996) reporta 6,25 % y 17 % de prevalencia en canes (prueba de arecolina) y establecimientos agropecuarios, respectivamente. Por su parte, Lamberti (1999) reporta cifras inferiores en el norte de la provincia, con una prevalencia en perros y por establecimiento del 2,6 % y 8,3 %, respectivamente.

En el año 2005 Cavagión y otros, utilizando la técnica de Copro-ELISA y Western blot, reportan prevalencias del 2,3 % y 6,3 % en canes y establecimientos, respectivamente. Estos resultados demuestran una vez más que los resultados de la provincia de La Pampa no difieren de los hallados en otras regiones de nuestro país considerados de media a alta prevalencia, y que serán necesarios trabajos exhaustivos de amplia cobertura provincial para poder determinar la verdadera prevalencia de EQ. El presente trabajo se plantea como objetivo aportar información epidemiológica de EQ en la provincia de La Pampa, utilizando como referencia el sistema de vigilancia pasiva llevada a cabo por el Senasa en establecimientos faenadores.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo sobre 25 establecimientos ubicados en la zona de invernada o estepa pampeana de la provincia de La Pampa. Dichos establecimientos presentaron hallazgo compatible con hidatidosis bovina en faena en el primer semestre del año 2012. Se utilizaron datos pertenecientes a fuentes primarias y secundarias. En primer lugar, se usó información estadística de hallazgos en faena en frigoríficos ubicados en la provincia de La Pampa, sobre la base de datos del SIGSA del Senasa. Se realizó un muestreo por conveniencia seleccionando establecimientos o tropas que presentaron preferentemente un número superior a dos animales con hallazgo compatible con hidatidosis bovina, con presencia de quistes de ubicación hepática o pulmonar. Una vez seleccionados los establecimientos, se llevó a cabo un cuestionario cara a cara que brindó datos sobre la identificación de la explotación, propósito productivo, existencias ganaderas bovinas y de otras especies, otros asociados a factores de riesgo como posibles condicionantes de la presencia de la enfermedad e información sobre el envío de la tropa a faena con hallazgo compatible con hidatidosis bovina.

Para el diagnóstico de EG, la toma de muestras de materia fecal canina se realizó de acuerdo con el procedimiento determinado *ad hoc* establecido en la norma técnica y manual de procedimiento para el control de hidatidosis provisto por el Ministerio de Salud de la Nación (2009). Las muestras de materia fecal fueron procesadas en el laboratorio del Instituto Malbrán, Buenos Aires, mediante la técnica de Copro-ELISA, y los resultados, confirmados posteriormente mediante Copro-Western blot (Allan y otros, 1992).

La información generada por el cuestionario se analizó mediante métodos de estadística clásica descriptiva, utilizando para ello el software de análisis epidemiológico EPIDAT 3.1 (Xunta de Galicia – OPS,

2006), e INFOSTAT v.2011 (Di Rienzo, 2011), fijándose un límite de significancia del 5 % ($p=0.05$). Como medidas de asociación se usó χ^2 de Pearson y razón de oportunidades (*odds ratio* –OR–), de acuerdo con factores de clasificación como diagnóstico positivo y/o negativo a EQ.

Resultados y discusión

Se encuestó un total de 25 establecimientos con hallazgo positivo a hidatidosis en playa de faena, se recolectaron 52 muestras fecales distribuidas en 20 establecimientos y se estableció un promedio de $3 \pm 1,2$ perros por unidad de análisis/muestreo; 5 establecimientos no contaban con canes al momento de la visita.

Prevalencia de *Equinococcus granulosus*

Se determinó una prevalencia del 11,5 % (6/52) y 25 % (5/20) en canes y establecimientos muestreados, respectivamente. Estos resultados se encuentran por encima de los valores hallados para la provincia de La Pampa (Lamberti, 1999; Cavagión, 2005), pero debe considerarse que en el presente trabajo se utilizó un muestreo por conveniencia seleccionando solo aquellos establecimientos con hallazgo positivo a hidatidosis en faena. En la Figura 1, se observa la distribución de los 25 establecimientos seleccionados con hallazgo positivo a hidatidosis en faena, así como la distribución de los establecimientos con diagnóstico positivo y/o negativo a EQ en canes (puntos rojos) mediante la técnica de Copro-ELISA confirmado por Western blot.

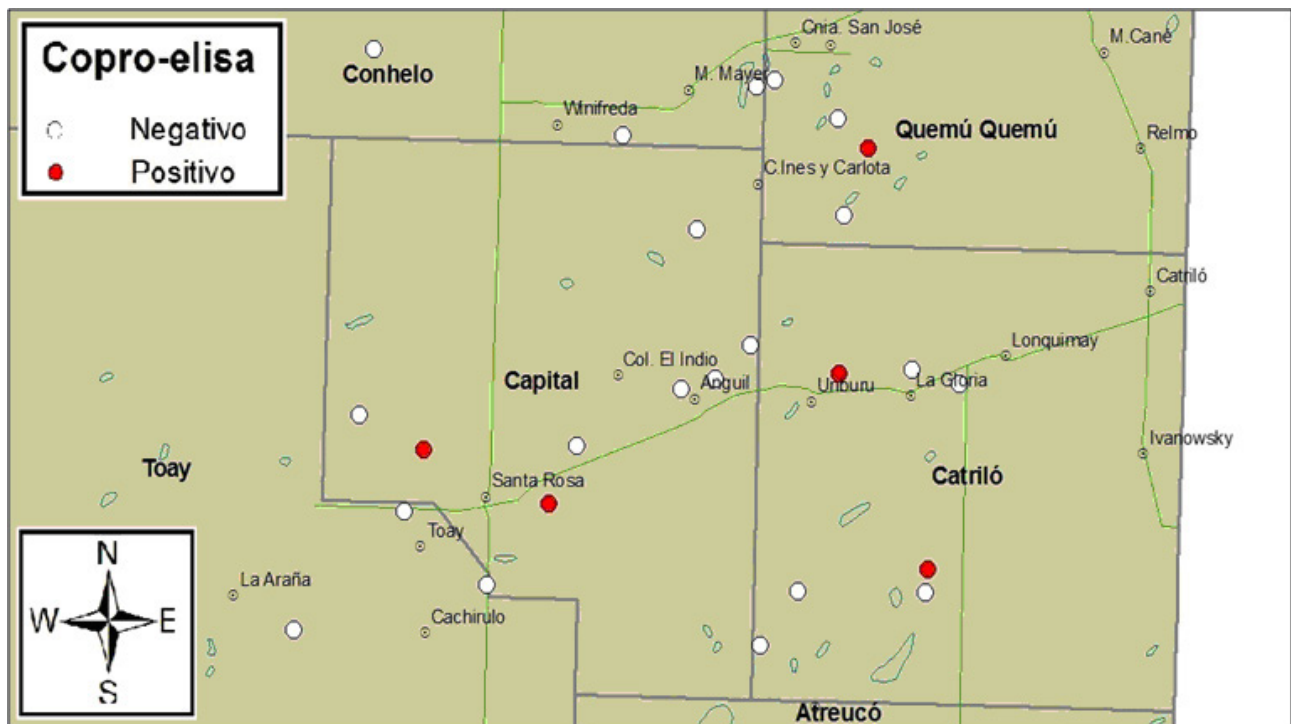


Figura 1: Mapa de distribución de los establecimientos encuestados y resultado del Copro-ELISA - Western blot, análisis de materia fecal canina.

Análisis de factores de riesgo

La hidatidosis bovina es una enfermedad ligada al consumo domiciliario de ovinos, porcinos y caprinos fundamentalmente por la entrega de vísceras crudas a los perros. En el presente trabajo, se pudo constatar que el 72 % de los productores declara la presencia de una o más de esas especies en el establecimiento y que el 78 % de estos realiza faena domiciliaria. A pesar de presentarse ambas condiciones no se pudo asociar estadísticamente la presencia de perros positivos a EQ con estas variables de riesgo (Tabla 1).

Sobre el total de los establecimientos encuestados, el 56 % (14) de los productores declaró tener ovinos sumando un total de 974 cabezas estableciéndose una existencia promedio de $69 (\pm 93)$ ovinos por establecimiento. Por otro lado, se pudo determinar que sistemas más complejos con mayor mano de obra como son los de Ciclo Completo (CC) estuvieron asociados a la presencia de ovinos ($X^2 = 4.96$; $p=0.026$), presuponiendo una mayor participación del grupo familiar en el área rural a diferencia de los sistemas de Invernada (INV). En cuanto a

la cría de porcinos, esta se presentó en una proporción similar a la de ovinos con el 52 % (13) de la totalidad de productores sumando en total de 219 cerdos en sus diferentes categorías. Se determinó una existencia promedio de 16 (± 14) cerdos por productor. El presente resultado demuestra una vez más la relevancia de dicha actividad en la provincia de La Pampa, asociada fundamentalmente a características culturales de producción. En cuanto a caprinos, el 12 % (3) de la totalidad de productores declaró la existencia de esta especie con una promedio de 13 (± 5) animales por establecimiento.

Una de las variables de gran importancia consideradas en el presente trabajo fue la alimentación de los perros: el 88 % (16) de los productores o encargados declararon alimentarlos con vísceras crudas pos faena de animales de consumo (corderos, lechones y chivitos), demostrando escaso conocimiento sobre el ciclo biológico de esta enfermedad así como de los riesgos para la salud humana que ello implica. Ese factor de riesgo cumpliría un rol epidemiológico fundamental en la transmisión y persistencia de la enfermedad en la población canina principalmente rural. Por otro lado, solo el 15 % de los productores alimenta únicamente a sus perros con balanceados o restos de comidas.

Sobre un total de 20 establecimientos que cuentan con perros, el 75 % (15) realiza la desparasitación de estos con una frecuencia del 27 % (4), 67 % (10) y 7 % (1) una, dos y tres veces por año, respectivamente. En cuanto al análisis de riesgo –y contrariamente a un resultado esperable– la prevalencia de la enfermedad fue más baja (20 %) para el grupo expuesto (quienes no desparasitan) que para el grupo no expuesto al riesgo (26 %) (quienes sí desparasitan), no hallándose diferencias para esta variable (Tabla 1). Estos hallazgos podrían deberse a que muchos productores declaran desparasitar a sus perros con drogas endectocidas (ivermectinas, doramectinas, etc.) efectivas para el tratamiento de gusanos redondos, pero no para el de gusanos chatos (tenias) como es el caso de nuestro estudio. Esta información fue precisada parcialmente por algunos productores y no se incluyó en el análisis.

De los 25 establecimientos encuestados, el 72 % (18) declaró haber visto canes de otros campos o de cazadores en su establecimiento, en tanto que el 28 % (7) contestó negativamente a esta consulta. Esta situación se presentó principalmente en aquellos campos cercanos a localidades, zonas urbanizadas o rutas. Esta variable fue analizada como posible factor de riesgo no hallando diferencias estadísticas (Tabla 1).

Una de las actividades socioculturales del ámbito rural es la producción de verduras en huertos cercanos a los hogares, lugar comúnmente frecuentado y utilizado por los canes para realizar sus deposiciones.

En el presente trabajo, se determinó que el 16 % (4) de los establecimientos contaban con huertas cuya producción era consumida por la gente establecida en el campo o que vivía en localidades cercanas. Si bien esta situación podría constituirse en una variable de riesgo para la salud humana, se pudo determinar que ninguno de los canes con resultado positivo pertenecía a establecimientos que tenían huerta.

Realizada la consulta sobre antecedentes de personas conocidas que cursaran esta enfermedad, solamente un establecimiento (4 %) manifestó conocer a un familiar con esta patología, mientras el 96 % (24) no tenía conocimiento sobre personas afectadas. Las características de cronicidad que manifiesta la hidatidosis en humanos, la falta de sintomatología específica que nos pueda orientar sobre un diagnóstico y, en muchos casos, el arribo a un diagnóstico como hallazgo en exámenes en busca de otras enfermedades, hacen a esta enfermedad de aparición esporádica y fortuita. Esta situación posiblemente sea la responsable del poco conocimiento como problema de salud pública.

Los huevos del EG llegan al hombre a través de la ingesta de verduras crudas regadas con agua contaminada por la materia fecal del perro, por la ingesta de agua contaminada, por contacto directo o falta de higiene. En ese contexto epidemiológico, la calidad del agua de bebida para el consumo humano adquiere gran relevancia. En el presente trabajo, el 56 % (10) de los productores declara consumir agua de perforación, en tanto que el 44 % (8) se proveía de agua en bidones adquiridos en las localidades más cercanas. Estos cambios de hábitos, observados en las últimas décadas, originados por una mala calidad de las aguas subterráneas (altas concentraciones de arsénico, flúor y de sales totales), sumado una mayor concientización por parte de la población urbana y rural en lo concerniente al contagio de ciertas enfermedades, han conducido a utilizar aguas química y bacteriológicamente aptas para el consumo humano, disminuyendo de esta manera la transmisión de enfermedades.

En la siguiente tabla se muestra el análisis univariado sobre los factores de riesgo asociados a la presencia de canes con EQ diagnosticado mediante la técnica de Copro-ELISA Wetern blot.

FACTOR DE RIESGO	PROPORCIÓN % (NO/TOTAL)	OR	IC 95%	Valor p
Presencia de ovinos	56 (14/25)	0,75	0,09-6,04	0,786
Presencia de cerdos	52 (13/25)	1,00	0,12-7,89	>0,999
Presencia de caprinos	12 (3/25)	-	-	0,389
Faena domiciliaria	78 (18/23)	1,00	0,07-12,55	>0,999
Sistema de producción de ciclo completo	76 (19/25)	0,61	0,04-8,7	0,717
Desparasita a los perros	75 (15/20)	0,68	0,05-8,14	0,765
Dan vísceras crudas a los perros	85 (17/20)	0,33	0,01-6,65	0,457
N.º de perros por establecimiento (> a 2 vs < 2 canes por establ.)	55% (11/20)	0,76	0,11-5,08	0,795
Ingresan perros	72% (18/25)	0,29	0,02-3,47	0,3894

OR: *odds ratio*; IC: intervalo de confianza

Tabla 1: Análisis univariado sobre factores de riesgo en establecimientos positivos a EQ en perros.

Si bien el consumo de bovinos raramente es domiciliario, la gran diversidad en el movimiento de hacienda hallada en el presente trabajo podría tener un papel importante en la difusión de la enfermedad.

La falta de asociación entre las variables de riesgo consideradas y la presencia de canes positivos a EQ pudo deberse a que, en su gran mayoría, los perros de los establecimientos analizados en el presente trabajo (con hallazgo positivo en faena) hubieran contraído la enfermedad en otro campo.

La alimentación del ganado como factor de contagio de los bovinos

La vía de contagio del huésped intermediario ocurre por la ingesta de huevos de EG, fundamentalmente al consumir pastos o alimento concentrado (granos, balanceados, etc.) que han estado en contacto con la materia fecal de perros parasitados. Muchas veces el grano es almacenado en galpones a los cuales tienen acceso los cánidos, y estos defecan sobre el producto. Además, la cría de ovinos y porcinos –que en muchos casos conviven con las personas encargadas del cuidado de la hacienda– es un factor que incrementa el riesgo de contagio y transmisión de EQ. En ese contexto, y considerando la presencia de quistes hidatídicos en bovinos, se consideró la alimentación como un factor de alta relevancia en el presente trabajo.

En cuanto al sistema de producción cría de bovinos, la alimentación estaba basada fundamentalmente en sistemas puramente pastoriles –53 % (10)–, con el agregado de suplementos (rollos y granos) en el

47 % (9) de los establecimientos. En tanto en la recría, los sistemas pastoriles representaron el 8 % (2); pastoril más encierre, el 28 % (7); pastoril más suplementación (rollo y grano), el 60 % (15), y el 4 % (1) restante correspondió a aquellos que realizaban Feedlot. De acuerdo con la opinión de los productores, el 92 % (23) suministra grano seco o húmedo para alimentar el ganado; esto demuestra que el suministro de grano, como parte de la dieta forrajera del ganado, constituye una herramienta ampliamente difundida. Esta situación desempeñaría un papel fundamental como factor predisponente favoreciendo, de esta manera, las posibilidades de contagio de los animales. Sobre la totalidad de los campos con perros positivos a la prueba del Copro-ELISA - Western blot y con hallazgo a hidatidosis en faena, solo un productor no suministró granos a su ganado. Esta situación podría explicarse considerando que dicho productor envió a faena vacas provenientes de una zona o provincia endémica a hidatidosis y presuponiendo una infestación previa del ganado.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados del presente trabajo, podemos concluir que las prevalencias halladas en canes del área bajo estudio no difieren de aquellas encontradas en otras provincias de nuestro país, en donde la enfermedad se presenta con carácter endémico. Es necesario repensar estrategias de vigilancia sobre la base de un criterio más amplio, abarcando áreas del territorio provincial en las cuales los factores de riesgo

de hidatidosis se presentan con mayor frecuencia que en las del presente estudio. Considerando que el grano con huevos de EG constituye la vía de contagio fundamental de los bovinos, se sugiere cercar los silos así como no permitir el ingreso de los animales a dichos lugares; de esta manera, se cortaría la cadena epidemiológica del parásito.

Bibliografía

Abdala, A. A. y H. D. Tarabla (2009), "Detección de rodeos lecheros con hidatidosis a partir de información proveniente de frigoríficos", *FAVE. Sección Ciencias Veterinarias*, vol. 8, n.º 2, pp. 23-27.

Allan, J. C. y otros (1992), "Coproantigen detection for immunodiagnosis of echinococcosis and taeniasis in dog and humans", *Parasitology*, vol. 104, n.º 2, pp. 347-355.

Azlaf, R. y A. Dakkak (2006), "Epidemiological study of the cystic echinococcosis in Morocco", *Veterinary Parasitology*, vol. 137, n.º 1-2, pp. 83-93.

Cavagión, L. y otros (2005), "Diagnosis of cystic echinococcosis on sheep farms in the South of Argentina: area with a control program", *Veterinary Parasitology*, vol. 128, n.º 1-2, pp. 73-81.

Dal Bianco, J.; Sago, A. y A. Miranda (2011), "Mapeo del riesgo relativo a hidatidosis bovina en la provincia de La Pampa y San Luis. Hallazgo en faena", Anuario INTA - Senasa segunda edición, *Información agropecuaria para la gestión y toma de decisiones. Vinculación y articulación interinstitucional*, p. 32.

Di Rienzo J. A. y otros (2011), *InfoStat*, Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Dirección URL: <<http://www.infostat.com.ar>>.

Gebretsadik, B. y otros (2009), "Abattoir survey on cattle hydatidosis in Tigray Region of Ethiopia", *Tropical Animal Health and Production*, vol. 41, n.º 7, pp. 1347-1352.

Lamberti, R. y otros (1999), "Hidatidosis en la provincia de La Pampa, Argentina, 1998", *Boletín Chileno de Parasitología* Vol. 54, pp. 3-4. Dirección URL: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S036594021999000300013&lng=es&tlng=en.10.4067/S0365-94021999000300013>.

Larriue E. y otros (1994), "Control de hidatidosis en la provincia de Río Negro, Argentina: Evaluación Actividades de Atención Veterinaria", *Revista de Sanidad e Higiene Pública* n.º. 68, n.º 1, pp. 197-202.

Larriue E. y otros (1996), "Situación de la hidatidosis en General Acha", *Boletín Chileno de Parasitología* n.º 51, pp. 95-97.

Mansoorlakoaraj, H. y otros (2011), "A survey on hydatidosis in livestock in Northern Iran based on data collected from slaughterhouses from 2004 to 2008", *Veterinary Parasitology*, vol. 182, n.º 2-4, pp. 364-367.

Miranda, A. O.; Pinciroli, H.; Sago, A. y J. Dal Bianco (2010), "Mapeo del riesgo relativo a hidatidosis bovina en la provincia de La Pampa y San Luis. Hallazgo en faena"; Anuario INTA-Senasa, *Información agropecuaria para la gestión y toma de decisiones. Vinculación y articulación interinstitucional*, p. 44.

Njoroge, E. M. y otros (2002), "A study of cystic echinococcosis in slaughter animals in three selected areas of northern Turkana, Kenya", *Veterinary Parasitology*, vol. 104, n.º 1, pp. 85-91.

Rojo Vázquez, F. (1993), *Acerca de la epidemiología, profilaxis y control de hidatidosis*, Junta de Castilla y León, Conserjería de Sanidad y Bienestar Social.

Xunta de Galicia, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) (2006), *EPIDAT*. Versión 3.1.