



INFECCIÓN POR FASCIOLA HEPÁTICA EN EQUINOS ALREDEDOR DEL MUNDO, REVISIÓN SISTEMÁTICA 2017.

Delgado CE

Docente investigador asociado al grupo GINVER, Bacteriólogo y Laboratorista Clínico, especialista en Calidad y Magíster en epidemiología

Botero LM

MEstudiantes de Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Remington.

Suarez K

MEstudiantes de Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Remington.

INFECCIÓN POR FASCIOLA HEPÁTICA EN EQUINOS ALREDEDOR DEL MUNDO, REVISIÓN SISTEMÁTICA 2017.

Resumen

Algunos trematodos son parásitos obligados, enfermando a múltiples mamíferos alrededor del mundo. Uno de los más conocidos es la Fasciola hepática, microorganismo cosmopolita que afecta en diferente intensidad las múltiples producciones pecuarias alrededor del mundo incluyendo el ganado equino, por esta razón se hace necesario sintetizar la producción científica alrededor del mundo sobre la infección por Fasciola hepática en equinos y las técnicas diagnósticas utilizadas. Para lograr lo anterior se realiza una búsqueda exhaustiva en 5 bases de datos científicas utilizando los términos “Fasciola hepática”, “equinos” y “pruebas diagnósticas”, que después de aplicar los criterios de selección se obtuvieron 18 artículos de los cuales se concluyó principalmente que los diferentes métodos diagnósticos utilizados para establecer la infección han sido de gran utilidad, en especial las especies que por múltiples razones no son tomadas como relevantes en dicha infección.

Palabras clave: Caballos, fasciolosis, trematodos, diagnostico.

INTRODUCCIÓN

La Fasciolosis es una enfermedad parasitaria ocasionada por un platelminto del género *Fasciola*, este trematodo afecta principalmente al ganado ovino, bovino, caprino, porcino, equino, entre otros animales de pastoreo y accidentalmente al hombre. Todos infectados por el consumo de forraje o agua contaminada con el estadio infectivo (Marcos et al., 2008, Sanchis et al., 2011) (Carrada-Bravo, 2007) (Amor, Farjallah, Said, & Slimane, 2011). Es una parasitosis cosmopolita, más frecuente en áreas húmedas donde la vegetación y las temperaturas suaves mejoran el desarrollo y la supervivencia del huésped intermediario, un caracol perteneciente al género *Lymnaea*. La infección ocurre cuando los huéspedes finales ingieren las metacercarias (estadio infectivo). En el intestino, las metacercarias migran a través del peritoneo al hígado y luego a través del parénquima a los conductos biliares, donde alcanzan la madurez sexual, donde los huevos salen en las heces junto con la bilis (Arias et al. 2010).

La patogenia tiene dos fases y su poder patógeno varía de acuerdo con algunos factores como: susceptibilidad del huésped, cantidad de parásitos ingeridos, si es una infestación o re-infestación. La primera, la Fasciolosis aguda ocurre de cinco a seis semanas luego de la ingestión de una gran cantidad de metacercarias que invaden el parénquima hepático destruyéndolo, causando insuficiencia hepática aguda; en la necropsia la cavidad abdominal está llena de exudado hemorrágico y el hígado tiene consistencia friable, cubierto con depósitos de fibrina, observándose a simple vista una gran cantidad de parásitos. La segunda, Fasciolosis crónica se desarrolla lentamente y se da por la presencia de los estados adultos en los conductos biliares, donde se presenta una actividad hematófaga y lesiones de la mucosa biliar producida por las espinas de su cutícula, causando colangitis, obstrucción biliar, destrucción del tejido hepático y fibrosis con calcificación (Villamarín & Arbelaez, 2011) (Cabra & Herrera, 2007).

Por estas características clinicopatológicas y a su morfología ancha, plana y simetría bilateral en Colombia es conocida con el nombre de “La mariposa del hígado” (Olaechea, 2004; Villamarín & Arbelaez, 2011). La *Fasciola* ingresa al continente americano con los rumiantes traídos con la invasión europea. Aquí se encuentran dos especies: *F. hepática*, presente en las zonas templadas; y la *F. gigantita*, en zonas tropicales. Ambas especies se pueden solapar en zonas subtropicales (Awad et al., 2009). Para que se establezca la enfermedad, es necesaria la coincidencia del

hospedador intermediario y del definitivo, con temperaturas (mayores de 10°C) y humedad adecuadas para el desarrollo del miracidio y de los estadios larvales en el caracol; en el cual cada etapa del ciclo parasitario dependerá de una serie de factores (biológicos, topográficos y de manejo) que influyen en el nivel de infección y en la prevalencia de la enfermedad (Olaechea, 2004).

La prevalencia de este trematodo en los animales domésticos ha variado de 30-90%, siendo la infección más frecuente durante los veranos y a lo largo de los bancos de agua relacionada con el consumo de vegetales crudos (Carrada-Bravo & Martínez, 2005). Colombia, por estar en el trópico además de contar con los hospedadores necesarios, existen condiciones climáticas adecuadas para el desarrollo y multiplicación de las especies del parásito, trayendo múltiples consecuencias, como es el caso de enfermedades zoonóticas que repercuten en la salud pública (Olaechea, 2004).

La Fasioliasis es una zoonosis parasitaria de distribución mundial, las pérdidas que produce se han incrementado en el mundo con los cambios generados por la intensificación de los sistemas productivos, también es considerada como una de las enfermedades parasitarias más importantes de los rumiantes, que además afecta a gran cantidad de animales herbívoros y omnívoros, ocasionalmente al hombre y a las aves (Olaechea, 2004). En los equinos se ha discutido la cierta resistencia a este plathelminto, pero diversos estudios han reportado la presencia del parásito, encontrándose en los equinos infectados por este diversos signos clínicos asociados a dicha infección como decaimiento, anorexia, diarrea, cólicos digestivos, ictericia, y bajo rendimiento en las actividades deportivas junto a una progresiva pérdida de su condición corporal (Alcaíno, Parra, & Gorman, 2005).

En la actualidad los equinos son utilizados para el desarrollo de diversas actividades como el deporte, la recreación, el transporte, el trabajo agrícola y pecuario, además como fuente de alimento para animales y humanos. Los caballos pueden ser un reservorio de *Fasciola hepática* convirtiéndose en diseminador del parásito, siendo un problema para la ganadería, por ser una de las patologías causales de mayor pérdida económica. En las plantas de faenado de equinos no se realiza un control para decomisar los órganos afectados por la *Fasciola hepática*, en especial el hígado, situación que es un riesgo para la salud pública no solo por consumir la carne y vísceras en mal estado sino por ser también una enfermedad zoonótica. Estimándose que la población humana a nivel mundial que ha sido infectada por diversos trematodos,

son más de 40 millones de personas (Carrada-Bravo & Martínez, 2005; Motta Patiño & Calderón Aguirre, 2014) (Alcaíno et al., 2005)(Apt et al., 1993).

El objetivo de esta revisión sistemática fue sintetizar la producción científica alrededor del mundo sobre la infección por Fasciola hepática en equinos y las técnicas diagnósticas utilizadas hasta el año 2017.

METODOLOGÍA

Fasciola hepatica para determinar su diagnóstico en diferentes especies con enfoque en los equinos. Esta búsqueda se realizó entre junio y septiembre del 2017, en 5 bases de datos de artículos científicos: Lilacs, Scielo, PubMed, EBSCO y ScienceDirect. Las palabras claves utilizadas fueron: “Fasciola hepatica”, “equinos”, “pruebas diagnósticas”; en combinación con los booleanos “AND” y “OR”, en inglés y español; en búsquedas generales y con términos MESH.

Criterios de selección

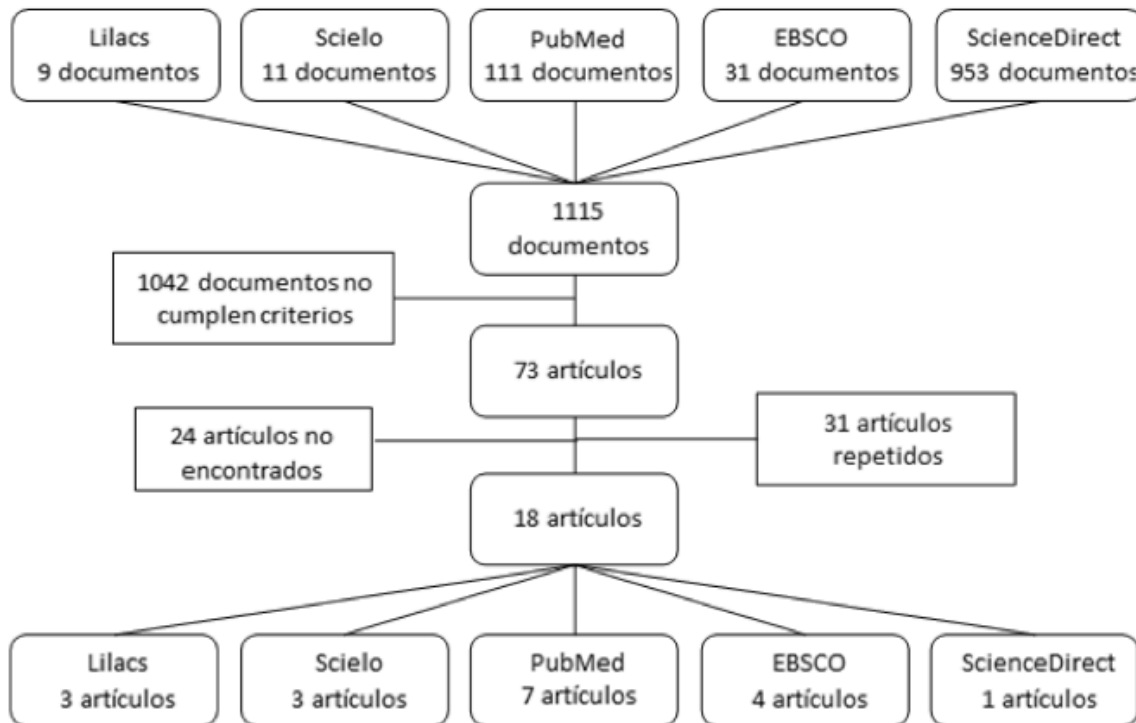
Criterios de inclusión: artículos que tomaran a caballos de todo el mundo con infección por Fasciola hepática, sin límite de tiempo, en los idiomas inglés, español o portugués.

Criterios de exclusión: artículos que no cumplan con las características mínimas de calidad, que traten exclusivamente de asnales, mulares y cebras, artículos de revisión sistemática, meta-análisis y literatura gris

METODOLOGÍA

En el todas las bases de datos se encontraron 1115 documentos los cuales incluyen artículos originales y producción de literatura gris. Aplicando los criterios de selección se obtienen 73 artículos, de los cuales 31 se encuentran repetidos y 24 no se encuentran disponibles en la red (solo resumen) para un total de 18 articulos.

Gráfico 1 Diagrama metodológico de la búsqueda de artículos en bases de datos hasta el año 2017.

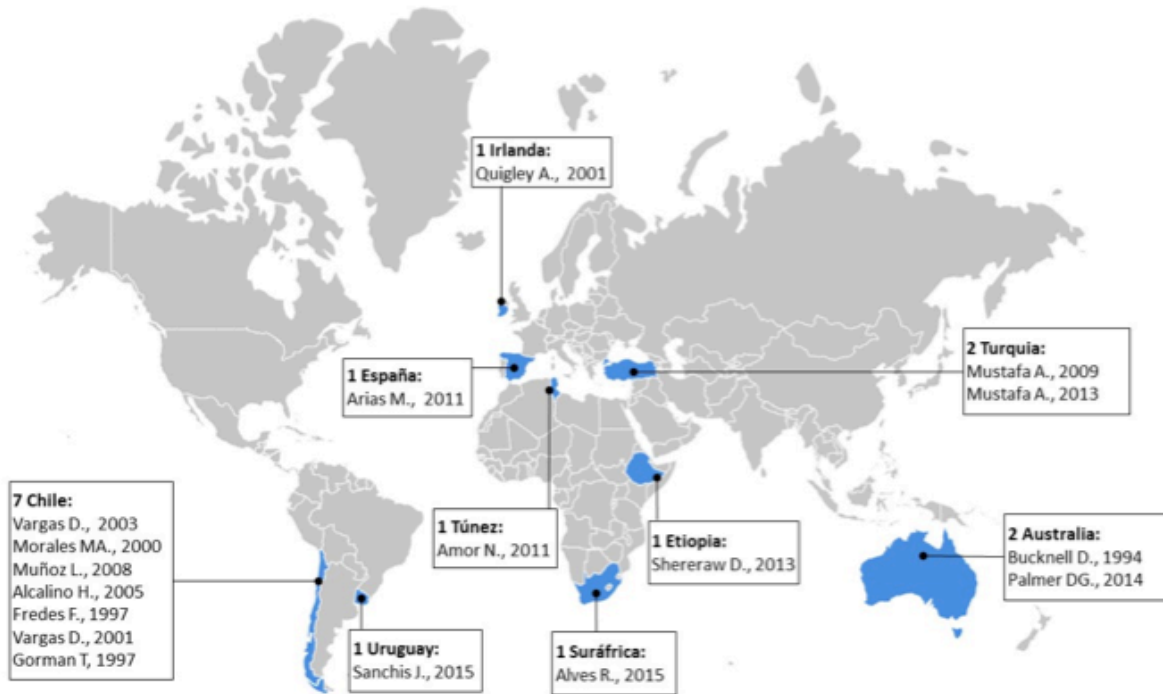


Fuente: Elaboración propia

Los artículos que hacen parte de la revisión fueron producidos en 9 países de los 5 continentes, siendo Chile el país con mayor producción alrededor de este tema. Estos artículos fueron agrupados de acuerdo con los siguientes 5 objetivos:

1. Infecciones por *Fasciola hepática* en diferentes especies.
2. Diagnóstico de *Fasciola hepática* en varias especies.
3. Estudios de prevalencia de parásitos.
4. Diagnóstico de *Fasciola hepática* en equinos.
5. Estudios experimentales en caballos de *Fasciola hepática*.

Gráfico 2 Distribución geográfica de los artículos encontrados en la búsqueda sistemática.



Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Infecciones por *Fasciola hepatica* en diferentes especies

En Chile fue realizado en el año 2000 un estudio de distribución y tendencia de la fasciolosis en ganado de abasto entre los años 1989 – 1995 para identificar la distribución anual/regional de los casos y tasas de fasciolosis en las poblaciones, bovina, porcina, ovina, equina, caprina y camélida entre los años ya mencionados, información proporcionada por el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. con estos datos y antecedentes se construyeron tasas de prevalencia. La evolución se analizó calculando el incremento anual y el ascenso (o descenso) porcentual. Arrojando en porcinos una reducción anual de aproximadamente 700 casos con una tasa de 1,4%, los ovinos presentan una tasa de 2,1% significando menos 862 casos anuales. La especie equina con una tasa media de 12,3%, es la que presenta una mayor reducción, en el periodo alcanza un 35% y 915 casos anuales menos. Los caprinos después de los bovinos son los más afectados por este parasitismo, muestran un aumento de 6% en el número de casos. En camélidos

la fasciolosis no ha mostrado ser una patología prevalente con una tasa de 0,99% (Morales M A, Luengo J y Vásquez J. 2000).

Diagnóstico de Fasciola hepática en varias especies

Un estudio realizado en Chile en el año 2003 utiliza la técnica de Amplificación al Azar de Fragmentos de ADN Polimórficos (RAPDs-PCR) para la caracterización molecular de Fasciola hepática con muestras obtenidas de bovino, equino y ovino. La metodología utilizada consideró comparar los patrones genéticos interespecie e intraespecie, a partir de muestras de F. hepática. Los resultados obtenidos muestran marcadores genéticos al azar, que evidencian variabilidad genética de este microorganismo intra e interespecie (polimorfismo), cuyos fragmentos de amplificación fluctuaron entre los 135 y 741 pares de bases (pb). Este estudio se realizó con el fin de disponer de un diagnóstico oportuno y directo en cada especie hospedera, lo cual es una herramienta de gran valor para optimización del control de la enfermedad (Vargas D, Vega M y González CG. 2003).

Otros estudios realizados en Chile y Australia para los años 1997 y 2014 respectivamente, nos muestran diferentes técnicas diagnósticas para identificación de Fasciola hepática en varias especies incluyendo el equino. Estos estudios buscan dar a conocer métodos diagnósticos diferentes al coprológico más comúnmente usado para el diagnóstico de parasitosis intestinales en las diferentes especies, para llegar de esta forma a un diagnóstico exacto de la enfermedad. Se utilizaron técnicas como cromatografía de exclusión por tamaño molecular (Sephacryl S-300), electroforesis en geles de poliacrilamida en ambiente reductor (SDS-PAGE) y western blot (WB), además de un método de enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) en microplaca y ELISA de coproantígeno, todos estos mostrando resultados positivos frente a la presencia de Fasciola hepática en cada una de las especies estudiadas y dando a conocer la efectividad de cada una de las pruebas para ser utilizadas en un futuro para el diagnóstico de la enfermedad (Fredes F, Gorman T, Silva M, Alcaino H. 1997. Palmer DG, Lyon J, Palmerb and Forshawb D. 2014).

Estudio de prevalencia de parásitos

Los estudios de prevalencia son en este caso los más utilizados para la identificación de algunos parásitos gastrointestinales en equinos utilizando la técnica de coprocultivo. Estos se realizaron en Ethiopia (2013) y Australia (1994) en donde se encontraron

algunos parásitos gastrointestinales incluyendo la Fasciola hepática, mostrando una prevalencia de este trematodo en equinos de un 0,7% resultando más alta en equinos jóvenes. Estos estudios, mostraron el efecto de dichos parásitos en el huésped y en el medio ambiente, con la finalidad de buscar medidas de protección para los equinos y concienciar la comunidad del bienestar y salud de estos animales (Bucknell DG, Gasser RB and Beveridge I. 1994. Sheferaw D, Alemu M. 2013).

Diagnóstico de Fasciola hepática en equinos

Se han realizado diversos estudios alrededor del mundo especialmente en América del sur, África y Australia, sobre la fasciolosis en equinos y principalmente en las pruebas de diagnóstico, utilizando diferentes métodos y determinando cuál tiene mayor especificidad y sensibilidad. Demostrando así la presencia de este parásito en los equinos, describiendo la enfermedad y sus consecuencias (Arias MS, Piñeiro P, Hillyer GV, Francisco I, Cazapal-Monteiro CF, Suárez JL, Morrondo P, Sánchez-Andrade, Paz-Silva A.).

Los métodos más utilizados han sido, hematología y bioquímica sanguínea, coprológico, autopsia, histología del hígado y algunos métodos más específicos como la demostración de anticuerpos IgG equinos específicos contra F. hepática por medio del ELISA indirecto basado en el antígeno recombinante de la catepsina L1 (CL1) de F. hepática; la prueba de western blot y la extracción y amplificación del ADNr como marcador genético. Estos estudios han sido una herramienta útil para obtener la información básica necesaria para el control de campo de este parásito y tendrán implicaciones para el diagnóstico y control de la enfermedad que causan en los equinos. (Vargas D, Del Pino S, González AC y Vidal M. Quigley A, Sekiya M, Egan S, Wolfe A, Negredo C and Mulcahy G.

La mayoría de estos estudios fueron realizados en caballos con fines deportivos, de trabajo, y de consumo humano, que han adquirido la infección de forma natural comprobando así que es una enfermedad que se presenta sin distinción de edad, sexo y actividad (Alcaino H.).

Estudios experimentales con Fasciola hepática en caballos

En Suráfrica en el año 1988 se realizó un estudio experimental, donde se seleccionaron 10 caballos negativos a F. hepática. Estos fueron infectados con F.

hepática o *Fasciola gigantica*, recibiendo cada animal oralmente entre 500 a 9500 metacercarias. No se observaron signos clínicos, no se detectaron huevos de racimo en las heces y no se recuperaron gusanos de *Fasciola* inmaduros y adultos, en los caballos sacrificados entre las 16-26 semanas después de la infestación con *F. hepática* y entre las 28-34 semanas después de la infestación con *F. gigantica*. Los resultados indican que los caballos tienen un alto nivel de resistencia en un ambiente experimental a ambas especies de *Fasciola*. Además el hallazgo de una correlación positiva significativa entre el porcentaje de sensibilización frente a *F. hepática* y edad de los caballos parece apoyar la hipótesis que la exposición a él trematodo aumenta con la edad de los equinos y sugiere un efecto acumulativo de la infección en su vida. (Regina M. R. Alves, L. J. Van Rensburg and J. A. Vanwyk. 1988)

CONCLUSIONES

Las *Fasciola hepática* es un parásito que se ha estudiado en varias especies, debido a su transmisión zoonótica a través del consumo de derivados del faenado por parte de los humanos, es por esto que es de vital importancia realizar estudios no solo en bovinos, en los cuales se presenta la patología con mayor frecuencia, sino también en diferentes especies que pueden servir de huésped para dicho parásito y en las cuales también se han encontrado altas incidencias como en ovinos, caprinos, porcinos, equinos y camélidos, de los cuales también se hace consumo por parte de los humanos; por lo tanto al conocer las cifras de presentación de la patología en cada especie se puede realizar un control más riguroso en las plantas de beneficio para evitar así la transmisión zoonótica de la *Fasciola hepática*.

Los diferentes métodos diagnósticos utilizados para establecer la presencia de parasitosis intestinales han sido de gran utilidad en todas las patologías, principalmente en patologías poco diagnosticadas en algunas especies como la fasciolosis hepática en equinos, debido a que con la implementación de métodos diagnósticos como la técnica de Amplificación al Azar de Fragmentos de ADN Polimórficos, se pudo encontrar la presencia de dicho parásito en equinos, bovinos y ovinos, mostrando así tanto la efectividad de la técnica como la presencia de dichos parásitos.

Además de la utilización de la técnica mencionada anteriormente, también otros estudios realizados en países como Chile y Australia utilizaron métodos diagnósticos como cromatografía de exclusión por tamaño molecular (Sephacryl

S-300), electroforesis en geles de poliacrilamida en ambiente reductor (SDS-PAGE), western blot (WB), método de ELISA en microplaca y ELISA de coproantígeno, para el diagnóstico de fasciolosis en diferentes especies incluyendo al equino y con las cuales se demuestra la presencia de dicho parásito en esta especie en la que ha sido poco estudiada dicha parasitosis.

Los estudios de prevalencia de parásitos gastrointestinales en equinos han sido de gran utilidad para el diagnóstico de diferentes parasitosis en estos animales, con los resultados obtenidos se ha ayudado a la determinación de estas enfermedades en el momento que se presenta una sintomatología compatible con cada uno de los parásitos presente en el tracto gastrointestinal de los equinos. Teniendo en cuenta el porcentaje de prevalencia de cada uno de ellos. La Fasciola hepática es uno de los parásitos encontrados en dichos estudios con un porcentaje de prevalencia del 0.7% por lo cual debe ser un diagnóstico diferencial tomado en consideración para cada paciente con sintomatología que refiera a dicha enfermedad.

El método diagnóstico más económico pero con menos especificidad es el coproscópico o análisis coprológico directo y ha sido utilizado en la mayoría de los estudios realizados en equinos vivos en Chile. La disminución de la prevalencia de la infección por Fasciola hepática que se ha registrado en los hipódromos de la zona central del país, corresponde a una expresión del efecto positivo que debe haber tenido en los criadores de caballos y los médicos veterinarios, además de los estudios que se realizaron hace dos décadas acerca de esta infección en los caballos, despertó el interés por controlar esta enfermedad en esta especie, lo cual a esa fecha ignoraban que pudiese existir en tal magnitud.

Cualquiera que sea la prevalencia o extensión de la infestación en caballos, es de suma importancia investigar la viabilidad de los huevos en las heces de los caballos para determinar si estos pueden de hecho desarrollarse y ser una fuente de infestación desde o para el ganado, de manera que se pueda resolver el papel del caballo como posible reservorio de para la infestación para los rumiantes.

BIBLIOGRAFÍA

A. quigley, M. sekiya, S. egan, A. wolfe, C. negredo and G. mulcahy. Equine Veterinary Journal. Prevalence of liver fluke infection in Irish horses and assessment of a serological test for diagnosis of equine fasciolosis. Irlanda 2016

Danilo Vargas, Marcia Vega y Carmen Gloria González. Parasitología latinoamericana. Aproximación a una caracterización molecular de fasciolahepatica por la técnica RAPDs - PCR. Chile 2003.

Danilo Vargas L, Silvia Del Pino A, Carmen Gloria González I. y Macarena Vidal O. Boletín chileno de parasitología. Implementación de un ensayo de ELISA para el diagnóstico de la fascioliasis equina. Chile 2001.

DesieSheferaw, MeleseAlemu. J Parasit Dis. Epidemiological study of gastrointestinal helminths of equines in Damot-Gale district, Wolaita zone, Ethiopia. Ethiopia 2013

DG Palmer, aJ Lyon, b MA Palmerb and D Forshawb. Australian veterinary journal. Evaluation of a copro-antigen ELISA to detect Fasciola hepatica infection in sheep, cattle and horses. Australia 2014

D. g. bucknell, R. B. gasser and I. Beveridge. InkmarionalJournal for Parasitology. The prevalence and epidemiology of gastrointestinal parasites of horses in Victoria, Australia. Australia 1994

F. fredes, m.v., m.sc; t. gorman, m.v., m.p.v.m.; m. silva, t.m.; h. alcaino, m.v., ph.d. archivos de medicina veterinaria. evaluación diagnóstica de fracciones cromatográficas de fasciolahepatica mediante western blot y ELISA en animales infectados. Chile 1997

Héctor alcaíno, leopoldo parra y Texia r. gorman. Parasitología latinoamericana Fasciolosis en equinos fina sangre de carrera de los hipódromos de la zona central de Chile. 2002-2003. Chile 2005

J. Sanchis¹, J. Suarez, G.V. Hillyer³, J.A. Hernandez², M.A. Solari⁴, C. Cazapal Monteiro², A.M. Duque de Araujo², L.M. Madeira de Carvalho⁵, A. Paz-Silva², R. Sanchez-Andrade², M.S. Arias². VeterinarniMedicina. Determination of exposure to Fasciola hepatica in horses from Uruguay using a recombinant-based ELISA. Uruguay 2015

Lisandro Muñoz, Luis Rubilar, Daniel Zamora, Onésimo Sepúlveda, Christian Rehhof y Reinaldo Ortiz. *Parasitología latinoamericana Fasciolosis en equinos fina sangre de carrera del Club Hípico Concepción, Chile. Chile 2008.*

Maria Angelica Morales, Juan Luengo y Julia Vasquez. *Parasitología al día. Distribución y tendencia de la fasciolosis en ganado de abasto en Chile, 1989 - 1995. Chile 2000.*

María Sol Arias & Pablo Piñeiro & George V. Hillyer & Iván Francisco & Cristiana Filipa Cazapal-Monteiro & José Luis Suárez & Patrocinio Morrondo & Rita Sánchez-Andrade & Adolfo Paz-Silva. *Parasitol Res. Enzyme-linked immunosorbent assays for the detection of equine antibodies specific to a recombinant Fasciola hepatica surface antigen in an endemic area. España 2012*

Mustafa Acici DVM, PhD a, Cenk S. Bolukbas DVM, PhD a, Ali T. Gurler DVM, PhD a, Sinasi Umur DVM, PhD a Ozlem Buyuktanir PhD b. *Journal of Equine Veterinary Science. Seroprevalence of Fasciolosis in Equines of the Black Sea Region, Turkey. Turquia 2013*

Nabil AMOR, Sarra FARJALLAH*, Khaled SAID, Badreddine Ben SLIMANE Turkish. *Journal of Veterinary & Animal Sciences. First report of Fasciola hepatica in Equus caballus host species from Tunisia based on the ribosomal internal transcribed spacer regions. Túnez 2011*

Regina M. R. Alves, L. J. Van Rensburg and J. A. Vanwyk. *Veterinary Research Institute, Onderstepoort J. vet. Res. Fasciola in horses in the republic of south africa: a natural case of fasciola hepatica and the failure to infest single horses either with f. hepatica or fasciolagigantica. South africa 1988.*

Texia Gorman, Jimena Aballay, Fernando Fredes, Marco Silva, Juan Carlos Aguillón and Hector A. Alcain. *International Journal for Parasitology. Immunodiagnosis of Fasciolosis in Horses and Pigs using western blot. Chile 1997*

Umur, Şinasi, Açıci, Mustafa Turkish *Journal of Veterinary & Animal Sciences. A survey on helminth infections of equines in the Central Black Sea region, Turkey. Turquia 2009.*

Wm Apt, I Ximena Aguikra, I Flavio la, I Héctor Alcaíno, Inés Zulantq, I Patia AP~, ~ Víctor Gonzázk, 2 Clara Retamal, JqeRodruez y José Sandoval. Prevalencia de fasciolosis en humanos, caballos, cerdos y conejos silvestres, en tres provincias de Chile. Chile 1993.