

Helmintos gastrointestinales en equinos de tracción urbanos de países tropicales en vía de desarrollo

Mendoza Hortúa,
Diana Carolina¹

Muñoz Delgado,
Laura Liliana¹

León González,
Jorge Alexander²

Gastrointestinal helminths in equines dedicated to pulling carts citywide in tropical developing countries

Rev. Zoon. 2014. 1(1):14-23

Resumen

En los países en vía de desarrollo la mayoría de los équidos dedicados a la tracción a nivel urbano, son propiedad de personas pobres, cuyo sustento se deriva de la actividad diaria con estos animales. Esto conduce a un manejo inadecuado de los équidos, asociado a largas jornadas de trabajo, insuficiente nutrición y deficiente atención sanitaria, lo que genera un incremento en la exposición y susceptibilidad a distintos agentes infecciosos, incluyendo los parásitos. El propósito de esta revisión fue establecer el estado del arte acerca de la epidemiología de los principales parásitos encontrados en équidos carretilleros, enfatizando en los resultados encontrados en los países en vía de desarrollo de las regiones tropicales.

Para ello se condujo una búsqueda sistemática de documentos en las bases de datos Google Académico, PubMed, SciELO y Science Direct; centrándose en la búsqueda en documentos publicados en la última década, tanto en idioma inglés como español. Se obtuvieron 54 artículos relacionados y sólo ocho hacían énfasis en équidos de tracción de países en vía de desarrollo.

Se concluyó que las infecciones causadas por helmintos gastrointestinales son frecuentes en caballos carretilleros y que los helmintos más prevalen-

tes son los pequeños y grandes estróngilos, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi* y *Anoplocephala perfoliata*.

Palabras Claves: Equinos carretilleros, parásitos gastrointestinales, epidemiología.

Abstract

In developing countries, most equines dedicated to pulling carts citywide are the property of poor people whose subsistence is derived from the daily work activity with these animals. This situation leads to equine poor management, associated with extensive working shifts, insufficient nutrition and impoverished health care, favoring exposure and susceptibility to different infectious agents, including parasites. The purpose of this study was to establish the literature state of the art about the epidemiology of the main parasites found in draught horses, emphasizing on developing countries of the tropics.

For this a systematic search of documents was conducted in databases such as Google Scholar, PubMed, SciELO and Science Direct, focusing the search in papers published in the last decade, both in English and in Spanish. We obtained 54 articles related and only eight emphasized in traction equines in developing countries.

¹ Médico Veterinario Zootecnista. Semillero de Investigación SITROVET. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Calle 222 N° 55-37 Bogotá D.C., Colombia. Correo electrónico: lauram9008@gmail.com

² Médico Veterinario, Esp. MSc(c). Docente Instructor. Facultad de Ciencias Pecuarias. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Calle 222 N° 55-37 Bogotá D.C., Colombia. Correo electrónico: jorgleon@udca.edu.co

It was concluded that the gastrointestinal helminthes infections are of high occurrence in draught horse population, where the highest prevalences are small and large strongyles, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi* y *Anoplocephala perfoliata*.

Keywords: Draught horses, gastrointestinal parasites, epidemiology.

Introducción

Se ha estimado que hay más de 100 millones de équidos de trabajo en los países en desarrollo y 15,5 millones en los países desarrollados, donde juegan un papel importante como animales de trabajo para carga, transporte, tiro de carretas y de arados, generando un aporte significativo en la economía (BASAZNEW, *et al.*, 2012; CRANE, *et al.*, 2011; GÜIRIS, *et al.*, 2010; BURDEN, *et al.*, 2010).

En los países en vía de desarrollo la mayoría de los équidos de trabajo y en especial los dedicados a la tracción de carretas a nivel urbano, son propiedad de personas con bajos recursos económicos, cuyo sustento se deriva de la actividad diaria de estos animales. Esta situación conduce a que los équidos tengan un manejo inadecuado, asociado a las largas jornadas de trabajo a las que son sometidos, insuficiente nutrición y deficiente atención sanitaria (ALUJA, *et al.*, 2000; UPJOHN, *et al.*, 2010), favoreciendo la exposición y susceptibilidad a distintos agentes infecciosos, incluyendo los parásitos

(CASTAÑO, 2005; CUTOLO, *et al.*, 2011; MORALES, *et al.*, 2011).

ylus edentatus, *Anoplocephala perfoliata*, *Parascaris equorum* y *Oxyurus equi* (ALUJA, *et al.*, 2000; KORNAS, *et al.*, 2009; UPJOHN, *et al.*, 2010; TAVASSOLI, *et al.*, 2010). Igualmente, en Colombia, se reporta que los parásitos de mayor importancia clínica en los équidos son los pequeños y grandes estróngilos, *A. perfoliata*, *P. equorum* y *O. equi*, con prevalencias de 86.2% para pequeños estróngilos, 12.6% para grandes estróngilos (PRADA & ROMERO, 2009) y 31.6% para *A. perfoliata* (BENAVIDES, *et al.*, 2008).

Debido a las particularidades de la población de équidos de tracción de carretas, el objetivo de este estudio fue realizar una revisión sistemática de la literatura para establecer el estado del arte acerca de los principales parásitos encontrados y su epidemiología, haciendo énfasis en los resultados encontrados en los países en vía de desarrollo de las regiones tropicales.

Materiales y Métodos

Se condujo una búsqueda sistemática de documentos en las bases de datos Google Académico, PubMed, Scielo y Science Direct. Las palabras claves utilizadas en inglés y español fueron: equinos, équidos, équidos de trabajo, equinos de tracción, parásitos, parásitos gastrointestinales, helmintos y diagnóstico; *Strongylus*, *Parascaris equorum*, *Oxiurus equi* y *Anoplocephala perfoliata*; estas palabras se combinaron de diversas maneras con el fin de identificar principalmente los estudios que reportaran las prevalencias de los principales parásitos gastrointestinales en los équidos de tracción.

Se incluyeron artículos originales y revisiones

Tabla 1. Prevalencia de PGI en équidos de tracción

Autor	Población	País	Prevalencia	Técnica
Burden <i>et al.</i>	Burros de trabajo	México	82%	FECPAK F100® system
Crane <i>et al.</i>	Équidos de trabajo	Marruecos	No Reporta	Macmaster Modificado
Getachew <i>et al.</i>	Burros de trabajo	UK	99% (Estrongilidos)	Macmaster Modificado
Ibrahim <i>et al.</i>	Burros campo/ciudad	Etiopia	96.9%	Sedimentación/Flotación
Matthee <i>et al.</i>	Burros de provincia	South África	100%	Postmortem
Uphohn <i>et al.</i>	Caballos de trabajo	Lesotho	88.2% (Estrongilidos)	Macmaster
Tavassoli <i>et al.</i>	Caballos de trabajo	Irán	79,2	Sedimentación/Flotación
Valdéz-Cruz <i>et al.</i>	Équidos de trabajo	México	93.5%	Macmaster Modificado

Estudios a nivel mundial evidencian que los parásitos más prevalentes en équidos son los helmintos gastrointestinales: *Strongylus vulgaris*, *Strong-*

de literatura en inglés o español publicados desde

el año 2000, que contenían información acerca

de infecciones en équidos de tracción por: *Strongylus*, *Parascaris equorum*, *Oxiurus equi* o *Anoplocephala perfoliata*, indicando biología, epidemiología o prevalencia de los mismos; dichos artículos eran estudios o revisiones realizadas en países del trópico en vía de desarrollo. Se excluyeron artículos cuyos reportes fueran estudios en ambientes o infecciones controladas.

Por último, la selección se realizó teniendo en cuenta su título y resumen. Como consecuencia de la cantidad limitada de estudios disponibles en équidos de tracción de regiones tropicales, se incluyeron los resultados obtenidos en équidos en general y en todos los países.

Resultados y Discusión

Se obtuvieron 54 artículos relacionados con el parasitismo gastrointestinal (PGI) en équidos, que cumplían con por lo menos dos de los criterios de inclusión. Solo ocho trabajos cumplieron con todos los criterios de inclusión (Tabla 1.), lo que denota la baja disponibilidad de información, situación análoga a la encontrada por Tavassoli (2010).

En todo el mundo los équidos (cebra, burro, caballo, y sus híbridos) experimentan algún nivel de parasitismo de forma continua, siendo los équidos de trabajo de los países en vía de desarrollo los más susceptibles a presentar altas cargas parasitarias (CRANE, et al., 2011; UPJOHN, et al., 2010). Se conocen más de 150 tipos de parásitos internos en los équidos, siendo los del tracto intestinal los más conocidos y comunes (CASTAÑO, 2005; RODRIGUEZ, et al., 2001). De estos hay más de 75 especies de helmintos, pertenecientes a nematodos, trematodos y cestodos. Las familias más prevalentes son la Strongylidae, Ascarididae y Anoplocephalidae (GÜIRIS, et al., 2010; REINEMEYER & KRARUP, 2009; MATTHEE, et al., 2000). Un estudio realizado en Italia, registró 33 especies de parásitos en un grupo de 50 caballos, donde 31 de las 33 especies eran nematodos y las dos restantes eran cestodos (STANCAMPIANO, et al., 2010).

Estudios y observaciones en las últimas dos décadas, identifican a los helmintos como un amenaza para la salud de los équidos, afectando su rendimiento general (BASAZNEW, et al., 2012) (CRANE, et al., 2011). Estos parásitos presentan una alta prevalencia, morbilidad y mortalidad y representan una de las causas más comunes de patologías gastrointestinales en los équidos (ROMERO & VILLAVICENCIO, 2009; MATTHEWS, et al., 2004; MBAFOR, et al., 2012). Los signos clínicos asociados a parasitismos intensos incluyen: reducción de la tasa de crecimiento, distensión abdomi-

nal, cólico por compactación, mala condición corporal, debilidad, disminución del rendimiento físico y de la fertilidad; tasa de digestión y absorción de nutrientes reducida; perforación intestinal y muerte, entre otros (CUTOLO, et al., 2011).

La presentación de éstas parasitosis se afecta por factores propios del huésped, del medio ambiente y del parásito. Factores propios del huésped como especie, sexo y edad se relacionan con las diferentes especies de PGI que pueden albergar. En países tropicales en vía de desarrollo, existen estudios en équidos de tracción que estiman una prevalencia de endoparásitos por encima del 90% en caballos y superiores al 80% en burros (UPJOHN, et al., 2010). Valdéz, et al. (2013) encontró que comparando caballos, burros y mulas, estas últimas son las que presentan mayor intensidad de infección. En cuanto al sexo del hospedador se ha demostrado que la prevalencia de estróngilos es mayor en hembras, mientras que la presencia de ascáridos es mayor en machos (FRANCISCO, et al., 2009; MBAFOR, et al., 2012; ROMANIUK, et al., 2004), aunque MUGHINI, et al., (2011) reporta un estudio realizado en Italia demostrando que el sexo no es relevante con respecto a las cargas que puedan presentar.

Un marcador de riesgo muy conocido es la edad, pues en general los animales jóvenes son más vulnerables debido a que su inmunidad es menor (HINNEY, et al., 2011; KORNAS, et al., 2010; ROMANIUK, et al., 2004). KORNAS, et al. (2010) referencia un estudio realizado en Suecia donde indica que caballos entre 1-5 años de edad excretan significativamente más huevos que los caballos mayores. La cantidad de huevos que se excretan va disminuyendo a medida que aumenta la edad del huésped, pero es importante observar que los helmintos pueden causar enfermedad clínica a cualquier edad.

En cuanto al medio ambiente: la temperatura, precipitación, humedad relativa, distribución geográfica y las condiciones bajo las cuales los animales son mantenidos son factores que interfieren en la prevalencia de los parásitos (MATTHEE, et al., 2000). Güiris (2010) y Valdez (2013) mencionan que el clima de la región juega un papel importante en las especies de helmintos y su abundancia, se evidencia que estos parásitos son comunes en équidos de regiones tropicales como México, Panamá y Brasil. Factores como la alta contaminación larval en los pastizales y la intensidad de pastoreo puede aumentar la probabilidad de ingestión de larvas y con ello incrementará la infección (LYONS, et al., 2012; GÜIRIS, et al., 2010), lo que confirma Kornas et al. (2010) desde otra perspectiva afirmando que son menos prevalentes las parasitosis en caballos estabulados debido a la diferencia de

las dietas.

Del mismo modo, se ha sugerido que en condiciones de estrés y desnutrición, los parásitos internos pueden tener un impacto relativamente mayor sobre la salud, dado que el animal es menos capaz de compensar el desafío parasitario al que se ve enfrentado (CRANE, et al., 2011).

Otro aspecto relevante es entender los factores responsables de la coinfección de los diferentes PGI en el hospedero y como su interacción se afecta por limitaciones ecológicas (STANCAMPIANO, et al., 2010).

La determinación de estos factores de riesgo permitirá la identificación individual de los équidos con un mayor riesgo de excreción de huevos para realizarles un tratamiento selectivo (HINNEY, et al., 2011) y de esta manera generar estrategias a favor de la salud y bienestar de los mismos.

Dada esta situación, en donde las condiciones de vida y factores del hospedador determinan los géneros parasitarios que afectan a los équidos (CASTAÑO, 2005), es importante conocer qué poblaciones de endoparásitos están presentes ya que algunas pueden ser poco o nada patógenas, mientras que otras pueden serlo altamente, llevando incluso a la muerte de los hospederos (PRADA & ROMERO, 2009).

Por otra parte la intensidad de las infecciones parasitarias es otro factor a establecer ya que cuando las cargas son altas, estos parásitos pueden comprometer seriamente la salud y el bienestar de los hospederos (MORALES, et al., 2012).

Principales Helmintos Que Afectan Los Équidos

Los helmintos que predominan en el tracto gastrointestinal son nematodos de las familias: Strongylidae, Spiruridae, Oxyuridae, Trichostrongylidae y Ascarididae y los cestodos de la familia Anoplocephalidae. Se reportan prevalencias de: Estrongílicos del 44% de los équidos, resultando más abundantes los grandes estróngilos con una prevalencia de 34%, seguido de los pequeños estróngilos con un 28%, un 12% de oxiúridos y un 10% de cestodos (STANCAMPIANO, et al., 2010). Un estudio coprológico realizado en Venezuela confirma la alta prevalencia de estróngilos 62%, seguido de *P. equorum* 8% y finalmente 1% perteneciente a *Oxiurus* (MORALES, et al., 2012). Lo que confirma que estos son los helmintos más prevalentes y por tal motivo es necesario revisar sus características epidemiológicas.

Estrongílicos

Los équidos son huéspedes de un gran número de parásitos nematodos, los más comunes pertenecen

a la familia Strongylidae, que incluyen las subfamilias Cyathostominae (pequeños estróngilos) y Strongylinae (grandes estróngilos) (TRAVERSA, et al., 2010; MATTHEE, et al., 2000; MUGHINI, et al., 2011).

Cyathostominae

Es la subfamilia más común de los équidos y está asociada a altas morbilidades y mortalidades (WORKU & AFERA, 2012; HINNEY, et al., 2011; TAVASSOLI, et al., 2010). En los estudios más recientes sobre burros en Sudáfrica se registra este parásito como el más abundante y frecuente. En contraste, en un estudio sobre helmintología de burros en Kentucky, no reporta la presencia de este parásito (MATTHEE, et al., 2002). Los géneros más importantes son *Cylicostephanus*, *Cylicocyclus* y *Cyathostomum*.

Su ciclo biológico es directo y similar para todas las especies del grupo y no presenta grandes migraciones orgánicas. Los huevos caen al medio ambiente junto con la materia fecal y las larvas infectantes (L3) viven en la tierra o en la superficie de las plantas hasta ser consumidas (MATTHEWS, et al., 2004; PRADA, 2008); una vez ingresan al hospedador se ubican a nivel de intestino grueso y colon donde desarrollan una serie de mudas y pequeñas migraciones hasta llegar al estadio adulto donde inician la liberación de huevos (PRADA, 2008).

La L3 tiene la capacidad de desarrollar el estado de hipobiosis, enquistándose en la mucosa intestinal durante los meses de invierno y cuando mejoran las condiciones ambientales empiezan a salir y ocasionan una enteropatía inflamatoria severa (ciatostominosis larval), afectando el intestino grueso (TAVASSOLI, et al., 2010; TRAVERSA, et al., 2010; MATTHEWS, et al., 2004).

Su desarrollo al parecer es óptimo en los meses de verano y nulo durante los meses de invierno y cuenta con un período prepatente variable que va desde 4 semanas hasta 4 meses (PRADA, 2008; URQUHART, et al., 2001).

Los adultos se alimentan de la mucosa intestinal, disminuyendo la capacidad de absorción produciendo diarrea persistente, emaciación e hipoalbuminemia, lo que genera bajo rendimiento en équidos adultos y retraso en el crecimiento de los potros (TRAVERSA, et al., 2010; KORNAS, et al., 2009).

Los animales expuestos a los ciatostomas suelen desarrollar cierta inmunidad por ello el número de estos parásitos es mucho más alto en animales jóvenes que en adultos (LYONS, et al., 2012; PRADA, 2008; MBAFOR, et al., 2012). Se ha encontrado que en los grupos de 4 a 10 años más de

la mitad de los animales muestran recuentos superiores a 1000hpg de ciatostomas (PEREZ, et al., 2010).

Los ciatostomas tienen distribución mundial. En general la prevalencia de los pequeños estróngilos es muy alta, se ha visto que más del 80% de los huevos eliminados por la materia fecal de los équidos corresponden a este grupo de parásitos (LINCHTENFELS, et al., 2008; PRADA, 2008).

Estudios realizados en la Sabana de Bogotá muestran que la población parasitaria en equinos más prevalente fue la de pequeños estróngilos, con prevalencia de 89.3% en verano y 91.9% en invierno (PRADA, 2008). En un estudio realizado en la ciudad de Bogotá a un grupo de 192 caballos carreteros, De La Pava e Insignares (2011) reportan la presencia de larvas de ciatostomas en 161 de los animales muestreados.

Strongylinae

Existen tres especies principales de grandes estróngilos: *Strongylus vulgaris*, *Strongylus edentatus* y *Strongylus equinus*, siendo el primero el más patógeno y frecuente (MORALES, et al., 2012; MEDICA & SUKHDEO, 2001).

En general miden entre 3 y 5 cm en su estadio adulto; su desarrollo en el medio ambiente es similar al de los pequeños estróngilos y se caracterizan por habitar el intestino grueso (CASTAÑO, 2005).

S. vulgaris

La L3 una vez consumida por el équido llega al intestino delgado donde presenta la muda, luego traspasa la mucosa e inicia una migración ascendente por la íntima de las arterias mesentéricas hasta la raíz de la arteria aorta donde vuelve a mudar (L4, L5). Después de algunas semanas la L5 penetra a la luz arterial y desciende por el torrente sanguíneo hasta el intestino, traspasa la mucosa del colon mayor donde madura a la forma adulta e inicia la oviposición (PRADA, 2008).

La mayor patogenicidad de estos parásitos se asocia a la migración durante la cual pueden producir coágulos, trombos y aneurismas, principalmente en las arterias mesentéricas e ilíacas. En los casos más leves se observa disminución del rendimiento, cansancio (STUDZINSKA, et al., 2004), anemia por pérdida de sangre y cólicos más o menos intensos (MEDICA & SUKHDEO, 2001). En los casos más graves puede ocurrir ruptura de los vasos, hemorragia interna y muerte (CASTAÑO, 2005; CARSTENSEN, et al., 2012).

S. edentatus

La infección es pasiva y tiene lugar cuando las larvas infectantes del medio (L3) son deglutidas

junto con el forraje durante el pastoreo. Cuando llegan al intestino grueso perforan la pared hacia la capa más externa del tejido conjuntivo donde se forman nódulos en los que crecen las larvas durante 3 meses aproximadamente; luego retornan a la pared intestinal y forman nódulos, en los que continúa su desarrollo hasta por 11 meses, madurando a parásito adulto, el cual inicia la postura de huevos que saldrán por la materia fecal del huésped (BOWMAN, 2009).

S. equinus

Las larvas infectantes (L3) penetran en la pared del colon y ciego desprendiendo su vaina protectora; continúan hacia la serosa donde forman nódulos en los que tiene lugar su posterior desarrollo. Luego de 11 días se liberan y llegan a cavidad peritoneal en búsqueda del hígado en el cual crecen durante 6-7 semanas. Una vez cumplido este tiempo son capaces de migrar hasta el páncreas donde mudan a L4 y finalmente regresan a colon y ciego convirtiéndose en adultos (BOWMAN, 2009).

Éstos tienen distribución mundial. Un estudio realizado en Etiopia define que las infecciones causadas por helmintos, en especial *S. vulgaris* son significativamente más comunes en la región de estudio (IBRAHIM, et al., 2001).

La mayor incidencia de cólicos por estos parásitos se presenta durante y al final del invierno (CARSTENSEN, et al., 2012). Su período prepatente es de aproximadamente 6 a 9 meses (CASTAÑO, 2005).

Animales jóvenes, hembras y razas pesadas tienen una mayor excreción de huevos de estróngilos (KORNAS, et al., 2010; ROMANIUK, et al., 2004); un estudio realizado en Venezuela (PEREZ, et al., 2010) destaca la presencia de grandes estróngilos (*S. vulgaris* y *S. edentatus*) en los coprocultivos así como conteos superiores a 1000 hpg.

Como se mencionó anteriormente son los pequeños estróngilos el grupo más prevalente de endoparásitos en todo el mundo, en consecuencia, los grandes estróngilos a pesar de su alta patogenicidad han perdido su importancia epidemiológica en Alemania (HINNEY, et al., 2011), lo que concuerda con Pilo (2012) y Traversa (2010) quienes exponen que varios reportes demuestran una reducción significativa en la prevalencia de *S. vulgaris* y un aumento en ciatostomas; esto es debido a las desparasitaciones enfocadas a los grandes estróngilos, sin embargo, cuando los équidos no son tratados frecuentemente, los grandes estróngilos pueden ser comunes y recobrar importancia clínica (KORNAS, et al., 2009).

En un estudio realizado en Brasil a un grupo de

20 équidos, Pereira y Vianna (2006) reportaron una mayor prevalencia de *S. vulgaris* con un 70%, seguida de *S. edentatus* con un 45% y finalmente *S. equinus* con un 15%; lo que concuerda con un estudio realizado a 192 caballos en la ciudad de Bogotá, donde se encontró *S. vulgaris*, *S. edentatus* y *S. equinus* en 43, 4 y 1 caballo respectivamente (DE LA PAVA & INSIGNARES, 2011).

Ascarididae

Parascaris equorum

Los áscaris de los équidos son vermes muy grandes, de 4 mm de diámetro y de 15 a 35 cm de longitud, de color blanquecino que se localizan en el intestino delgado (URQUHART, et al., 2001; REINEMEYER & KRARUP, 2009).

Estos vermes se adquieren a través de la ingestión de los huevos, los cuales eclosionan en el intestino delgado y por vía sanguínea la L2 llega al hígado donde migra por el parénquima y posteriormente vuelve a circulación y viaja a los pulmones. (REINEMEYER & KRARUP, 2009). Estos ascáridos penetran bronquios y tráquea donde son nuevamente tragados y vuelven al intestino para convertirse en adultos y reproducirse (URQUHART, et al., 2001; ANDERSEN, et al., 2013). El ciclo completo dura de 10 a 16 semanas (LAUGIER, et al., 2012).

Las infecciones con *P. equorum* se asocian con signos de letargo, falta de apetito, tos, secreción nasal, y disminución de la ganancia de peso (UMUR & AÇICI, 2009), pueden ocasionar cólicos severos que de no ser tratados a tiempo pueden causar impactación y perforación lo que lleva a una peritonitis (WORKU & AFERA, 2012). Un estudio retrospectivo de los casos de cólico quirúrgico dio como resultado que un poco más del 50% de todos los potros que se presentan con impactaciones por ascáridos, 6 días previos habían sido desparasitados. Un estudio más reciente demostró que en el 72% de los casos los caballos habían sido tratados con un antihelmíntico dentro de 24 horas antes de la aparición de los cólicos (REINEMEYER & KRARUP, 2009).

Es un parásito de distribución mundial. Los huevos aparecen por primera vez en las heces aproximadamente 75 a 80 días posinfección (LAUGIER, et al., 2012). El período prepatente es de 72-110 días; por lo tanto, los signos clínicos de enfermedad del tracto gastrointestinal se esperan después de 3-4 meses (SEUNG-HO, et al., 2004).

Un estudio realizado por Kornas et al. (2010) concluyó que la alta temperatura tiene una relación positiva con la excreción de huevos de *P. equorum* y por el contrario en época de lluvia la excreción se reduce.

Tiene una mayor ocurrencia en potros menores de 2 años dado que los adultos crean cierta inmunidad protectora que empieza a desarrollarse a los seis meses, ésta impide un desarrollo masivo de estos parásitos (URQUHART, et al., 2001; ROMANIUK, et al., 2004; LAUGIER, et al., 2012); se pueden encontrar áscaris adultos en gran número en los potros de 3 meses a 2 años y medio (LAUGIER, et al., 2012) debido a que los potros recién nacidos ingieren las heces de sus madres y pueden contaminarse desde los primeros días de vida (REINEMEYER & KRARUP, 2009).

La prevalencia de *P. equorum* en los potros se sabe es alta, se encuentra en un rango de 31-61%. (CASTAÑO, 2005; OSTERMAN & CHRISTENSON, 2009; LAUGIER, et al., 2012).

Upjohn (2010) indica una prevalencia de 21.6% de *P. equorum* en caballos de trabajo en Lesotho, lo que contrasta con Getachew (2010) que reporta una prevalencia del 51% en burros de Etiopía. En la ciudad de Bogotá se encontró la presencia de *P. equorum* en 7 de 192 caballos carreteros muestreados (DE LA PAVA & INSIGNARES, 2011).

Anoplocephalidae

Anoplocephala

Los équidos se ven afectados principalmente por tres especies: *Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna* y *Paranoplocephala mamillana*; de las tres especies la *A. perfoliata* es la más común y en presencia de altas cargas es una de las más patógenas que infecta a los équidos (SANADA, et al., 2009). Las formas adultas de *A. perfoliata* miden entre 5 y 8 cm de largo y 1,2 cm de ancho, se ubican con preferencia en la unión entre el íleon y ciego pudiendo en casos extremos ocluir la válvula ileocecal (CASTAÑO, 2005; SANADA, et al., 2009).

Su ciclo de vida es indirecto y requiere de la presencia de huéspedes intermediarios como los ácaros de vida libre de la familia Oribatidae. Las formas adultas eliminan proglótidos grávidos al medio ambiente junto con la materia fecal liberando posteriormente los huevos que serán ingeridos por los ácaros donde se desarrolla un estadio cisticercoide que alcanza al hospedador definitivo una vez este consume el ácaro infectado en las pasturas, teniendo un periodo prepatente de 6-8 semanas (CASTAÑO, 2005)

En la mayoría de los casos la infección es subclínica (SANADA, et al., 2009), sin embargo, por su localización en la válvula ileocecal puede producir úlceras en la mucosa y desencadenar enteritis, intususcepción y perforación cecal conllevando a emaciación, cólico y peritonitis (BENAVIDES, et al., 2008; MATTHEWS, et al., 2004).

Este parásito es frecuente en todo el mundo (MATTHEWS, et al., 2004) aunque en los países de climas templados se presentan condiciones favorables para su presencia con una prevalencia que puede variar entre 14-81% (BENAVIDES, et al., 2008) viéndose disminuida la excreción de proglótidos en épocas de lluvia (KORNAS, et al., 2010). De 135 équidos estudiados en Caldas, el 31.7% fueron positivos a la presencia de *A. perfoliata* (BENAVIDES, et al., 2008) lo que concuerda con los parámetros de prevalencia anteriormente mencionados. En cuanto a los équidos carreteros no se encuentran reportes de prevalencia para este parásito.

Oxiuridae

Oxiurus equi

Son gusanos de color blanco que se encuentran en el intestino grueso y recto, y pueden alcanzar a medir hasta 10 cm (MATTHEWS, et al., 2004; CASTAÑO, 2005).

No producen migraciones larvarias extraintestinales; las hembras adultas salen al exterior del animal a ovipositar y junto a los huevos depositan una secreción irritante que cumple la función de mantener los huevos adheridos en la región perianal, los huevos son arrastrados al exterior por la salida de la materia fecal y en 3 a 5 días se vuelven infectantes contaminando el medio ambiente (CASTAÑO, 2005; MATTHEWS, et al., 2004). Después de ser ingeridos los huevos se libera la larva la cual migra hacia las criptas de la mucosa del ciego y colon. El cuarto Estado se produce hacia el octavo o décimo día post-infestación y se alimentan de la mucosa intestinal, unos 50 días después mudan al quinto estadio larvario y completan su desarrollo en la luz intestinal comenzando la oviposición unos 5 meses después de la infección (CORDERO & ROJO, 2001).

La propagación de este parásito se da principalmente en animales estabulados, en los que se observan zonas alopecicas en la base de la cola debido al rascado que induce la irritación; parasitan équidos de todas las edades (CASTAÑO, 2005; BOWMAN, 2009).

Se ha observado diferencia en los estudios realizados en burros de Etiopia donde Gatachew (2010) reporta una prevalencia del 2% en una población de 2.935 burros de trabajo en comparación de un 31.8% en una grupo de 195 burros, que reporta Ibrahim (2011); lo que denota la importancia acerca del conocimiento de la prevalencia de este parásito en los équidos carreteros de Bogotá, dada la ausencia de información disponible.

Conclusiones

A la luz de la información obtenida en esta revisión se concluyó que las infecciones causadas por helmintos gastrointestinales son de alta ocurrencia en équidos, incluyendo los de trabajo a nivel nacional y mundial a pesar de la escasez de reportes en esta población específica. Gran número de estudios registran altas prevalencias principalmente de los pequeños y grandes estróngilos, *P. equorum*, *O. equi* y *A. perfoliata*.

Sin embargo, se evidenció que en los países tropicales en vía de desarrollo las investigaciones acerca de las parasitosis gastrointestinales son escasas o de poca divulgación; por lo que es necesario, como aporte científico, ampliar el conocimiento con respecto a esta población específica, que permita tener un panorama general de los PGI, sus características epidemiológicas y prevalencias.

Con esta revisión bibliográfica se pone a disposición información de fácil comprensión acerca de las parasitosis gastrointestinales de mayor ocurrencia en équidos de tracción, que puede ser consultada para la realización de futuras investigaciones sobre este tema.

Referencias bibliográficas

1. ALUJA, A., LOPEZ, A., CHAVIRA, H. & OSEGUERA, D., 2000. Condiciones patológicas más frecuentes en los équidos de trabajo en el campo mexicano. *Revista Veterinaria Mexico*, 31(2), pp. 165 - 168.
2. ANDERSEN, U., HOWE, D., OLSEN, S. & NIELSEN, M., 2013. Recent advances in diagnosing pathogenic equine gastrointestinal helminths: The challenge of prepaten detection.. *Veterinary Parasitology*, Volumen 192, pp. 1 - 9.
3. BASAZNEW, B., ZELALEM, S. & MERSHA, C., 2012. Strongyle Nematode Infections of Donkeys and Mules in and Around Bahirdar, Northwest Ethiopia. *Global Veterinaria*, 9(4), pp. 497 - 501.
4. BENAVIDES, J. y otros, 2008. Anoplocephala perfoliata en el noroccidente de Colombia. *Archivo de medicina veterinaria*, Volumen 40, pp. 309-313.
5. BOWMAN, D., 2009. Helminths. En: GEORGIS' PARASITOLOGY FOR VETERINARIANS. St Louis, Missouri: Elsevier, pp. 150-239.
6. BURDEN, F. y otros, 2010. Selected health and management issues facing working donkeys presented for veterinary treatment in rural Mexico:

- some possible risk factors and potential intervention strategies. *Trop Anim Health Prod*, Volumen 42, pp. 597-605.
7. CARSTENSEN, H., LARSEN, L., RITZ, C. & NIELSEN, M., 2012. Daily Variability of Strongyle Fecal Egg Counts in Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, Volumen 33, pp. 161-164.
 8. CASTAÑO, R., 2005. Parásitos de los equinos. *Red de Helmintología Para America Latina y El Caribe*, pp. 1-9.
 9. CORDERO, M. & ROJO, F., 2001. Parasitosis de los equidos. En: *Parasitología Veterinaria*. Madrid: Mc Graw Hill, pp. 553-580.
 10. CRANE, M., KHALLAAYOUNE, K., SCLANTEBURY, C. & CHRISTLEY, R., 2011. A randomized triple blind trial to assess the effect of an anthelmintic programme for working equids in Morocco. *BMC Veterinary Research*, 7(1), pp. 1-8.
 11. CRINGOLI, G., 2004. Coprological diagnosis: what's new?. *Parassitologia*, 46(1), pp. 137-139.
 12. CUTOLO, A., TINTINO, A. & MAEQUES, S., 2011. Field study on the efficacy of an oral 2% ivermectin formulation in horses. *Revis Brasileira De Parasitologia Veterinaria*, 20(2), pp. 171-175.
 13. DE LA PAVA, E. & INSIGNARES, M., 2011. Determinacion de poblaciones de endoparasitos en equinos carreteros de la ciudad de Bogotá. Bogotá: Universidad La Salle.
 14. FRANCISCO, I. y otros, 2009. Silvopastoralism and autochthonous equine livestock: Analysis of the infection by endoparasites. *Veterinary Parasitology*, Volumen 164, pp. 357-362.
 15. GATACHEW, M., TRAWFORD, A., FESEHA, G. & REID, S., 2010. Gastrointestinal parasites of working donkeys of Ethiopia.. *Tropical Animal Health and Production*, 41(2), pp. 27-33.
 16. GÜIRIS, A. y otros, 2010. Biodiversity and distribution of helminths and protozoa in naturally infected horses from the biosphere reserve "La Sierra Madre de Chiapas", México. *Veterinary Parasitology*, Volumen 164, pp. 357-362.
 17. GÜLER, A., BÖLÜKBAS, C., AÇICI, M. & UMUR, Ş., 2010. Check List of the Helminths of Equines in Turkey. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 34(1), pp. 40-44.
 18. HINNEY, B. y otros, 2011. Prevalence of helminths in horses in the state of Brandenburg, Germany. *Parasitology research*, 108(5), pp. 1083-1091.
 19. IBRAHIM, N., BERHANU, T., DERESSA, B. & TADELE, T., 2001. Survey of Prevalence of Helminth Parasites of Donkeys in and Around Hawassa Town, Southern Ethiopia. *Global Veterinaria*, 6(3), pp. 223-227.
 20. KORNAS, S., CABARET, J., SKALSKA, M. & NOWOSADA, 2010. Horse infection with intestinal helminths in relation to age, sex, access to grass and farm system. *Veterinary Parasitology*, 117(3), pp. 285-291.
 21. KORNAS, S. y otros, 2009. Occurrence of strongyles (Strongylidae) in horses from small farms on the basis of necropsy.. *Polish Journal of Veterinary Sciences* , 12(2), pp. 225-230.
 22. LAUGIER, C., SEVIN, C., MENARD, S. & MAILLARD, K., 2012. Prevalence of *Parascaris equorum* infection in foals on French stud farms and first report of ivermectin-resistant *P. equorum* populations in France. *Veterinary Parasitology*, Volumen 188, pp. 185-189.
 23. LINCHTENFELS, J., KHARCHENKO, V. & DVOJNOS, G., 2008. Illustrated identification keys to strongylid parasites. *Veterinary Parasitology*, Volumen 156, pp. 4-161.
 24. LYONS, E., TOLLIVER, S. & KUZMINA, T., 2012. Investigation of strongyle EPG values in horse mares relative to known age, number positive, and level of egg shedding in field studies on 26 farms in Central Kentucky (2010–2011). *Parasitology research*, 110(6), pp. 2237-2245.
 25. MATTHEE, S., KRECEK, R. & GUTHRIE, S., 2002. Effect of management intervention on the helminths parasites recovered from donkeys in South Africa. *Journal of Parasitology* , 88(1), pp. 171-179.
 26. MATTHEE, S., KRECEK, R. & MILNE, S., 2000. Prevalence and biodiversity of helminth parasites in donkeys from South Africa. . *Journal of Parasitology* , 86(4), pp. 756-762.
 27. MATTHEWS, J., HODGKINSON, J., S, D. & C., P., 2004. Recent developments in research into the Cyathostominae and Anoplocephala perfoliata. *Veterinary Research*, 35(4), p. 371–381.
 28. MBAFOR, F., KHAN, V., JOSUEQW & TCHOUMBOUE, J., 2012. Prevalence and intensity of gastro-intestinal helminths in horses in the Sudano-Guinean climatic zone of Cameroon. *Tropical Parasitology*, 2(1), pp. 45-48.
 29. MEDICA, D. & SUKHDEO, M., 2001. Estimating Transmission Potential In Gastrointestinal Nematodes (Order: Strongylida). *Journal of Parasitology* , 87(2), pp. 442-445 .
 30. MORALES, A., BELLO, H. & GOMEZ, M., 2011. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caballos pura sangre de carrera (*Equus Caballus*)

durante el periodo de cuarentena 2010 en el Hipodromo "La Rinconada" Caracas, Venezuela. *Neotropical helminthology*, 5(1), pp. 85-88.

31. MORALES, A., BELLO, H., VALLEJO, M. & VILLORIA, D., 2012. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caballos pura sangre de carrera (*Equus Caballus*) durante el periodo de cuarentena 2011 en el hipodromo "La Rinconada", Caracas Venezuela.. *Neotropical Helminthology*, 6(1), pp. 115 - 119.

32. MUGHINI, G., USAI, F. & STANCAMPIANO, L., 2011. Strongylosis in horses slaughtered in Italy for meat production: Epidemiology, influence of the horse origin and evidence of parasite self-regulation. *Veterinary Parasitology*, Volumen 179, p. 167-174.

33. OLMEDA, S., GARCIA, C., VALCARCEL, F. & ROJO, F., 2000. Diagnóstico antemortem: análisis coprológico, de la hierba y hemático. *Ovis*, Volumen 70, pp. 23-42.

34. OSTERMAN, L. E. & CHRISTENSON, D., 2009. Anthelmintic efficacy on *Parascaris equorum* in foals on Swedish studs. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 51(1), pp. 45-55.

35. PEREIRA, J. & VIANNA, S., 2006. Gastrointestinal parasitic worms in equines in the Paraíba Valley, State of São Paulo, Brazil.. *Veterinary Parasitology*, 140(6), pp. 289-295.

36. PEREZ, A. y otros, 2010. Parasitismo por es-tróngilos en caballos salvajes venezolanos del ható el frío (edo. apure, Venezuela). Estudio preliminar. *REVISTA CIENTIFICA MARACAIBO*, 20(1), pp. 32-36.

37. PILO, C. y otros, 2012. *Strongylus vulgaris* (Looss, 1900) in horses in Italy: Is it still a problem?. *Veterinary Parasitology*, Volumen 184, p. 161-167.

38. PRADA, A., 2008. Determinación de las características morfológicas de larvas L1, L2 y L3 en parásitos gastrointestinales del equino en la región de los Lagos, Chile. *Revista de Medicina Veterinaria*, Volumen 8, pp. 39-48.

39. PRADA, A. & ROMERO, C. S., 2009. Determinación de géneros de endoparásitos que afectan a los equinos de las sabanas del Casanare. *Revista de Medicina Veterinaria*, Volumen 18, pp. 71-79.

40. PRADA, G., 2008. Determinación de poblaciones de endoparásitos en equinos de la sabana de Bogotá y sabanas del Casanare, así como los grados de resistencia antihelmíntica de los mismos a las lactonas macrocíclicas mediante el análisis del desarrollo de larvas (LDA). Bogotá: Universidad

La Salle.

41. REINEMEYER, C. & KRARUP, N., 2009. Parasitism and Colic. *Veterinary Clinic Equine*, Volumen 25, pp. 233 - 245.

42. RODRIGUEZ, R., COB-GALERA, L. & DOMINGUEZ, J., 2001. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México.. *Biomed*, 12(1), pp. 19-25.

43. ROMANIUK, K., RESZKA, K. & LASOTA, E., 2004. Influence of animal breeding manner on the occurrence of internal parasites. *Wiadomosci parazytologiczne*, 50(3), pp. 647-651.

44. ROMERO, J. & VILLAVICENCIO, L., 2009. Prevalencia de las helmintiasis gastrointestinales equinas en el rancho San Vicente, provincia Camagüey. *Revista Produccion Animal*, 20(1), pp. 63 - 67.

45. SANADA, Y. y otros, 2009. Evaluation of Marked Rise in Fecal Egg Output after Bithionol Administration to Horse and its Application as a Diagnostic Marker for Equine *Anoplocephala perfoliata* Infection. *Journal of Veterinary Medical Science. Japon*, 71(5), pp. 617-620.

46. SEUNG-HO, R. y otros, 2004. Gastrointestinal impaction by *Parascaris equorum* in a Thoroughbred foal in Jeju, Korea. *Journal of Veterinary Science Korea*, 5(2), pp. 181 - 182.

47. STANCAMPIANO, S., MUGHINI, L. & POGLAYEN, G., 2010. Spatial niche competition among helminth parasites in horse's large. *Veterinary Parasitology*, Volumen 170, pp. 88-95.

48. STUDZINSKA, M., TOMCZUK, D., DEMKOWSKA, M. & SZCZEPANIAK, K., 2004. The Strongylidae belonging to *Strongylus* genus in horses from southeastern Poland. *Parasitology research*, 111(12), pp. 1417-1421.

49. TAVASSOLI, M., DALIR, B. & ESMAEILI, S., 2010. Prevalence of gastrointestinal parasites in working horses.. *Polish journal of veterinary sciences*, 13(2), pp. 319-324.

50. TRAVERSA, D. y otros, 2010. Distribution and species-specific occurrence of cyathostomins (Nematoda, Strongylida) in naturally infected horses from Italy, United Kingdom and Germany. *Veterinary Parasitology*, Volumen 168, p. 84-92.

51. UMUR, S. & AÇICI, M., 2009. A survey on helminth infections of equines in the Central Black Sea region, Turkey. *Turkey Journal Veterinary Animal Science*, 33(5), pp. 373 - 378.

52. UPJOHN, M. y otros, 2010. Coprological prevalence and intensity of helminth infection in

working horses in Lesotho..Trop Anim Health Prod, 42(8), pp. 1655-1661.

53. URQUHART, G. y otros, 2001. Parasitología Veterinaria. Segunda Edición ed. Zaragoza: Editorial Acribia S. A.

54. URQUHART, G. y otros, 2001. Helmintología Veterinaria. En: Parasitología veterinaria. Zaragoza: Acribia s.A, pp. 47-150.

55. VALDÉZ, M., HERNANDEZ, M.,

RODRIGUEZ, L. & ALONSO, M., 2013. Gastrointestinal nematode burden in working equids from humid tropical areas of central Veracruz, Mexico, and its relationship with body condition and haematological values. Trop Anim Health Prod, Volumen 45, pp. 603-607.

56. WORKU, S. & AFERA, B., 2012. Prevalencia de nematodos en equinos en y alrededor del sur de Wollo Kombolcha, Ethiopia. Revista electronica veterinaria, 13(9), pp. 1 - 13.

Artículo Recibido: Julio 30 de 2013

Artículo Aceptado: Diciembre 30 de 2013