



PREVALENCIA DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN CABALLOS COCHEROS DEL MUNICIPIO DE CALDAS, ANTIOQUIA EN 2017

Buitrago Mejia, J.A

Corporación Universitaria Remington. UNIREMINGTON, Facultad de Medicina Veterinaria, Grupo de Investigación GINVER, Medellín, Colombia.
jhonny.buitrago@uniremington.edu.co

Duarte, D.Y.

Corporación Universitaria Remington. UNIREMINGTON, Facultad de Medicina Veterinaria, Grupo de Investigación GINVER, Medellín, Colombia.

Castrillón, P.

Corporación Universitaria Remington. UNIREMINGTON, Facultad de Medicina Veterinaria, Grupo de Investigación GINVER, Medellín, Colombia.

Molina, V.M.

2Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias administrativas y agropecuarias, Grupo de Investigación GIVET, Profesor de Farmacología Veterinaria, Medellín, Colombia.

PREVALENCIA DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN CABALLOS COCHEROS DEL MUNICIPIO DE CALDAS, ANTIOQUIA EN 2017

Resumen

En Colombia, como en muchos otros países en vías de desarrollo los caballos aún son una herramienta de trabajo para muchas personas, especialmente aquellas con bajos ingresos económicos que los utilizan como fuente de trabajo para obtener sus ingresos diarios. Debido a las condiciones sanitarias, y de manejo a las que está sometida esta población animal poseen una susceptibilidad aumentada a patógenos, principalmente de origen parasitario.

El parasitismo gastrointestinal es un problema de importancia médica veterinaria; en equinos la fauna parasitaria comprende una gran variedad de especies que deber ser objeto de mayor atención para su prevención y control; sin embargo las investigaciones acerca de las parasitosis gastrointestinales en países tropicales aún son escasas o de poca divulgación.

Este artículo reporta la prevalencia del parasitismo en caballos cocheros del municipio de Caldas, Antioquia en el año 2017. Se trabajó con una población de 29 animales seleccionados de forma aleatoria a los cuales se les colectó una muestra de materia fecal directamente de la ampolla rectal para análisis coprológico.

Se observó una prevalencia de parásitos gastrointestinales (72%), entre los cuales se incluyen nemátodos y protozoarios, principalmente de los géneros *Coccidia*, *Entamoeba*, *Triodontophorus*, *Trichostrongylus* y *Strongylus*, siendo este último el principal patógeno que afecta a los caballos carretileros del municipio de Caldas.

Se puede concluir que los caballos cocheros de dicho municipio presentan una alta prevalencia de parasitismo gastrointestinal, en el cual no solo están involucrados parásitos helmintos, sino, también algunos protozoarios.

Palabras clave: Équidos de tracción, helmintos, protozoos

INTRODUCCIÓN

Los caballos aún son una herramienta de trabajo para muchas personas en países en vía de desarrollo, muchos son dedicados a la tracción a nivel urbano, siendo en su mayoría propiedad de personas de escasos recursos económicos, cuyo sustento se deriva de la actividad diaria con estos animales, por lo que comúnmente se encuentran bajo manejos inadecuados asociados a largas jornadas de trabajo, deficiente aporte nutricional y un inadecuado manejo sanitario, aumentando sus susceptibilidad a patógenos, principalmente de origen parasitario (Castillo Franz, et al, 2015; Mendoza Hortúa, et al, 2014; Upjohn, et al, 2010; de Aluja, et al, 2000; Morales, et al, 2012; Castaño Zubieta, 2005; Cutolo , et al, 2011).

En dichos animales el parasitismo gastrointestinal es un problema de importancia médica veterinaria que deber ser objeto de mayor atención para su prevención y control. En equinos la fauna parasitaria comprende una gran variedad de especies que pueden generar en los animales desnutrición, reducción de la condición corporal, retraso en el crecimiento y alteraciones fisiológicas que pueden generar desde una reducción en el rendimiento hasta afecciones mucho más serias como diarrea, lesiones de piel, cólico y trastornos respiratorios que pueden llevar en algunos casos a la muerte (Herrera B. ,et al, 2016; Rosa, et al, 2013; Gutiérrez y Gutiérrez, 2013).

Algunos factores como la alta contaminación larval en los pastizales y la intensidad de pastoreo pueden aumentar la probabilidad de ingestión de huevos y larvas favoreciendo la infección (Herrera B. ,et al, 2016). Situación que se puede ver agravada con el uso indiscriminado de vermífugos debido a la selección de poblaciones resistentes que dificultan el control parasitario, por lo que la prevalencia de helmintos gastrointestinales puede variar temporal y espacialmente y se espera que las especies parásitas cambien entre distintas regiones geográficas, e incluso entre distintas unidades productivas debido a los programas de prevención y control, las variaciones en las condiciones agroambientales, condiciones de vida, estado fisiológico y edad de cada animal. (Chemedá, et al, 2016; Herrera B. ,et al, 2016; Bedoya Rios, et al, 2011; Morales , et al, 2012).

La severidad de la infección también puede variar debido a factores como las características agroambientales, condiciones de manejo, sistema productivo, planes sanitarios, estado fisiológico y edad de cada animal (Herrera B., et al, 2016). Una alta

prevalencia de parásitos comprometen la salud y bienestar de los caballos, por lo que debe realizarse regularmente un monitoreo de las poblaciones parasitas (Chemeda, et al, 2016; Castillo Franz, et al 2015).

Las investigaciones acerca de las parasitosis gastrointestinales en équidos en países tropicales aún son escasas o de poca divulgación, existiendo poca información publicada acerca de la epidemiología parasitaria en équidos de tracción (Mendoza Hortúa, et al, 2014).

En Colombia se han realizado algunos reportes de prevalencia de parásitos gastrointestinales en equinos, reportándose en Arauca una frecuencia de un 94%, en el municipio de Oiba Santander una prevalencia de 92% (Bedoya Rios, et al, 2011; Herrera B. , et al , 2016; Bedoya Rios, et al, 2011; Prada & Romero , 2009; Benavides, et al, 2008; Moreno, et al, 2015).

Este artículo reporta la prevalencia del parasitismo en caballos cocheros del municipio de Caldas, Antioquia en el año 2017, aportando así al conocimiento de la epidemiología del parasitismo en caballos de trabajo en países tropicales.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio transversal en los meses de abril-mayo de 2017 en el municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. Hace parte del área metropolitana del Valle de Aburrá, está ubicado al sur de este valle a 22 Km de Medellín. Cuenta con una temperatura promedio de 19 grados centígrados y una altura de 1750 m.s.n.m. con una precipitación anual de 2000-3000 mm (Alcaldía de Caldas, 2017)

Se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia definida por el acceso a los equinos a disposición de los cuidadores de 29 caballos carretileros registrados ante la UMATA de dicho municipio, los cuales fueron clasificados por sexo, se les determinó la edad por cronometría dentaria y se realizó clasificación de su condición corporal según la tabla desarrollada en la Universidad de A&M de Texas por Hennecke y colaboradores (Hennecke, et al, 1983; Herrera B. , et al , 2016; Cardona et al, 2010).

A cada animal se le colectaron muestras de materia fecal para análisis coprológico directamente del recto con guantes de látex, estas fueron depositadas en recipientes

estériles de 5x6 cm, debidamente rotulados (Herrera B. , et al , 2016).

Las muestras fueron almacenadas de forma separada en refrigeración a una temperatura entre 4 y 6°C y posteriormente fueron enviadas a un laboratorio clínico avalado por el ICA en la ciudad de Medellín en un tiempo menor a doce horas (Herrera B. , et al , 2016).

Todos los procedimientos se realizaron teniendo en cuenta las normas técnicas en el manejo y sujeción de animales, enmarcado en el cumplimiento de la Declaración Universal de los Derechos de los Animales, referente a los principios éticos internacionales para la investigación biomédica con animales del CIOMS (Council for International Organizations of Medical Sciences) establecida por la UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) en 1949 y de la Ley 84 de Octubre 27 de 1989 (Estatuto Colombiano de Protección Animal) (Osorio , 2006)

Los resultados fueron registrados en una base de datos elaborada en el programa Microsoft Excel 2016. Para el análisis estadístico fue utilizado el programa Infostat versión 2015, se realizó estadística descriptiva.

RESULTADOS

Fueron sometidos 29 equinos cocheros, los cuales presentaron edades que variaban entre 4 a 12 años, con un promedio de 8,72 años, \pm 1,91 años, el 41,38% correspondió a hembras y un 58,62% fueron machos, el 55% de los animales presento una condición corporal de 4 /9 , lo que representa a caballos en baja condición física.

Tabla 1. Distribución de los equinos de trabajo muestreados en el Municipio de Caldas de acuerdo al sexo y edad

Variable	N	Media	DE*	Mediana	RIC**
Edad	29	8,72	1,91	8,0	8,0 - 10,0
Edad (hembras)	12	8,42	1,73	8,0	8,0 - 9,0
Edad (machos)	17	8,94	2,05	8,0	8,0 - 10,0

*DE: Desviación estándar.

**RIC: Rango intercuartílico.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Prevalencia de la infección parasitaria en caballos carretileros del municipio de Caldas, Antioquia.

Categoría	f	h
Animales sin reporte de helmintos gastrointestinales	8	28%
Prevalencia de helmintos gastrointestinales	21	72%
Prevalencia de infecciones mixtas*	2	7%
Prevalencia de infecciones simples	19	65%

*Presencia de más de un agente parasitario.

f: frecuencia absoluta.

h: frecuencia relativa.

Fuente: Elaboración propia

De los veintinueve equinos evaluados, se encontró que la prevalencia de parásitos gastrointestinales fue del 72%, de las cuales el 7% estaba representando por infestación mixta, y el 65%, por una sola especie de parásito. (Tabla 2)

Tabla 3. Valores promedio y desviación estándar para los huevos por gramo de materia fecal de distintas especies parasitas en los equinos de trabajo muestreados en el Municipio de Caldas

Variable	n	Media	D.E.
Strongylus spp. huevos/Gr	29	117,24	186,26
Triodontophorus spp. huevos/Gr	29	10,34	30,99
Trichostrongylus spp. huevos/Gr	29	3,62	12,85

Fuente: Elaboración propia

La población muestreada presentó en promedio un conteo de 117,24 huevos por gramo (HPG) de materia fecal para parásitos del género Strongylus, 10,34 HPG para parásitos del género Triodontophorus y de 3,62 HPG para parásitos del género Trichostrongylus (tabla 3). Además de los parásitos helmintos el laboratorio también reportó de manera cualitativa una alta presencia de Trichomonas spp, Entamoeba spp y en menor medida de Ooquistes de coccidia spp.

Tabla 4. Frecuencias de presentación por género parasitario en los caballos carretileros del municipio de Caldas, Antioquia

Género Parasitario	f	Porcentaje (%)
Sin parásitos	1	3%
Strongylus spp.	12	41%
Triodontophurus spp.	4	14%
Trichostrongylus spp.	7	24%
Ooquistes coccidias.	2	7%
Trichomonas spp.	8	28%
Entamoeba coli.	3	10%
Entamoeba hystolica spp.	1	3%

Fuente: Elaboración propia

Se observa una prevalencia de parásitos del género Strongylus (41%), siendo el principal género que afecta a los caballos carretileros del municipio de Caldas. (Tabla 4)

DISCUSIÓN

Las infecciones causadas por helmintos gastrointestinales son frecuentes en caballos carretileros. (Mendoza., et al, 2014)

Esto puede deberse a los escasos recursos económicos con los que cuentan sus propietarios, ya que muchas veces no cumplen con los calendarios de desparasitación; esto se ve reflejado en la presencia de parasitismo gastrointestinal, y, como consecuencia, en un mal estado general del animal (Castillo., et al, 2015).

En este estudio se encontró una prevalencia del 72% para la infección parasitaria en los caballos carretileros del municipio de Caldas, con una presencia de poli parasitismo en 7% de los animales muestreados. Estos resultados difieren de lo reportado previamente en esta misma población por Castillo (2015), quien encontró en su estudio una prevalencia de 27.5% y un 2,5% respectivamente (Castillo, et al 2015). Reportando que la infección parasitaria podría asociarse con un desmejoramiento en el estado general de los animales, situación que debería ser estudiada más a fondo.

Esta prevalencia es menor a la reportada en otros departamentos de Colombia en donde se reporta una prevalencia del 92% en caballos, mulas y asnos; y de países como Etiopía, en donde se reportó una prevalencia de parásitos helmintos del 94% en caballos muestreados de los cuales un 25% correspondió a infecciones mixtas, pero similar a la de países como Brasil, en donde se reportó en el estado de Santa Catarina una prevalencia de 63,96% en caballos de zonas rurales. Sin embargo, estos datos corresponden a equinos que cumplen distintas labores y no solo a equinos cocheros. (Bedoya., et al, 2011; Chemedá., et al 2016; Balzan, et al, 2017)

Las diferencias entre las distintas prevalencias reportadas pueden deberse al área de estudio o al estatus nutricional del animal, el cual puede influir en el nivel de inmunidad para ser infectado por el parásito. Adicionalmente puede ser afectado por la estrategia de desparasitación, topografía, condiciones de trabajo, variaciones en las condiciones climáticas y la accesibilidad a los servicios veterinarios, lo que hace difícil las comparaciones directas (Herrera B., et al, 2016; Tesfu., et al, 2014; Ali, et al, 2015). Se debe considerar además que un bajo o nulo conteo de huevos por gramo no descarta la presencia de parasitosis y alteraciones sistémicas y es necesario realizar estudios que incluyan variaciones en la excreción de huevos en períodos de tiempo más prolongado y que consideren las condiciones medio ambientales en el momento de la muestra para tener datos más precisos acerca del comportamiento epidemiológico de las enfermedades parasitarias (Ferreira S., et al 2014).

Es necesario notar que en este estudio solo se encontraron afectando a los caballos parásitos de los géneros *Strongylus*, *Triodontophorus* y *Trichostrongylus*, estos resultados son similares a lo reportado por Herrera (2016) en asnales en el departamento de Córdoba y por Prada (2009) en equinos del Casanare (Prada & Romero, 2009), pero difiere de lo reportado por Tavassoli (2010) en caballos de Urmia, Irán y por Mendoza (2014) en caballos quienes reportan una mayor prevalencia de pequeños y grandes *Strogylus*, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi* y *Anoplocephala* spp en caballos carretileros de países en vía de desarrollo (Herrera B., et al, 2016; Prada, et al, 2009; Mendoza., et al 2014; Tavassoli, et al, 2010).

La presencia de estos helmintos obliga a establecer planes sanitarios de desparasitación que regulen los ciclos parasitarios y minimicen su impacto en el estado de salud, rendimiento económico y productivo de estos animales que hace necesaria la creación de conciencia en los propietarios acerca de la adecuada desparasitación,

el suministro suficiente de alimento, el equilibrio de la carga y duración del trabajo (Herrera B., et al 2016; Tesfu, et al, 2014).

Teniendo en cuenta que las condiciones socioeconómicas de esta población favorecen la transmisión de las parasitosis intestinales, algunos parásitos de los presentes en los equinos son transmisibles a los humanos, las protozoosis frecuentemente encontradas fueron: giardiasis (29.98%) y entamebiasis por *Entamoeba histolytica* (7.29%) y *Entamoeba coli* que aun cuando no se considera un protozoo patógeno, presentó una cifra correspondiente al 14.71% (Sánchez-Vega, 2000).

CONCLUSIONES

Se puede concluir que los caballos carretilleros del municipio de Caldas, Antioquia presentan una mayor prevalencia de parasitismo gastrointestinal, en el cual no solo están involucrados parásitos helmintos, sino también algunos protozoarios, por lo que se requiere mejorar los planes sanitarios en esta población de caballos y además se requieren estudios adicionales en la zona para evaluar las características epidemiológicas de las infecciones parasitarias.

La presencia de una carga parasitaria tan elevada 72%, puede deberse al tipo de dieta, cuidados sanitarios y estado inmunológico de los ejemplares, además de los costos de los planes sanitarios con productos efectivos como Ivermectinas, Moxidectina y Fenbendazol que hace que su control sea limitado.

Las condiciones socioeconómicas de la población favorecen la transmisión de las parasitosis intestinales, además que sea un problema de salud pública con respecto a la zoonosis, transmitiendo de los ejemplares de trabajo a sus propietarios agentes como entamebiasis por *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba coli* que aun cuando no se considera un protozoo patógeno puede afectar la salud humana.

REFERENCIAS

Alcaldía de Caldas. (17 de 5 de 2017). Municipio de Caldas. Obtenido de <https://www.caldasantioquia.gov.co/municipio>

Ali, S., & Yagoob, G. (2015). Survey on Fecal Gastrointestinal Parasitic Helminthes in Horses of Jokey clubs in Ardabil city, Iran. *Biological Forum*, 7(1), 106-110.

Balzan, A., Cazarotto, C. J., Grosskopf, R. K., Machado, G., Tonin, A. A., & da Silva, A. S. (2017). Occurrence of gastrointestinal helminths in horses and risk factors for infection. *Comp Clin Pathol*, 26, 159-163. doi:10.1007/s00580-016-2360-8

Bedoya Rios, M., Arcila Quiceno, V. H., Díaz Arias, D. A., & Reyes Plata, E. A. (2011). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en équidos del municipio de Oiba (Santander). *Revista Spei Domus*, 7(15), 17-23.

Benavides, J. A., Arias, W. H., Ruiz, J. A., Sanchez, J. A., Cuartas, J. A., & Benavides, G. A. (2008). *Anoplocephala perfoliata* en el noroccidente de Colombia. *Arch Med Vet*, 40, 309-313.

Cardona, J. A., & Alvarez, J. (2010). ESTIMACIÓN DE LA EDAD DE LOS CABALLOS BASADO EN EL EXAMEN DENTARIO. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 13(1), 29-39.

Castaño Zubieta, R. (2005). Parásitos de los equinos. RED DE HELMINTOLOGIA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE Conferencia Electrónica 2005, (págs. 1-9). Obtenido de <http://helminto.inta.gob.ar/Confe05/Par%C3%A1sitos%20de%20los%20equinos.pdf>

Castillo Franz, C. A., Jiménez Sierra, S., Pérez Restrepo, L. M., & Mira Hernández, J. (2015). Parasitismo gastrointestinal y pulmonar en caballos cocheros del municipio de Caldas, Antioquia, Colombia. *Journal of agriculture and animal sciences*, 4(1), 19-25.

Chemedá, R., Mekonnen, N., Mukta, Y., & Terfa, W. (2016). Study on Prevalence of Internal Parasites of Horses in and Around Ambo Town, Central Ethiopia. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci*, 16(6), 1051-1057. doi:10.5829/idosi.aejaes.2016.16.6.10366

Cutolo, A. A., Tintino dos Santo, A., & Marques Allegretti, S. (2011). Eficácia a

campo de uma formulação oral de ivermectina a 2% em equinos. Rev. Bras. Parasitol. Vet., Jaboticabal, 20(2), 171-175.

de Aluja, A. S., Lopez, A., Chavira, H., & Oseguera, D. (2000). Condiciones patológicas más frecuentes en los équidos de trabajo en el campo mexicano. Vet. Méx., 31(2), 165-168.

Gutiérrez, S. O., & Gutiérrez, F. D. (2013). Teniasis en Equinos de Servicio Público de la Ciudad De Trinidad, Bolivia. Agrocencias Amazonía, 1(1), 43-47.

HENNEKE, D., POITER, G., KREIDER, J., & YEATES, B. (1983). Relationship between condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. Equine wet. J., 15(4), 371-372.

Herrera B. , Y., Vergara A. , J., Ensuncho H., C., & Causil V. , L. (2016). Frecuencia de parásitos gastrointestinales en burros criollos (*Equus africanus asinus*) en el departamento de Córdoba, Colombia. Rev Colombiana Cienc Anim, 8(2), 159-166.

Mejia, C. M., Renteria, J. K., & Gomez Toro, J. F. (2010). Perfil epidemiologico Municipio de Caldas-Antioquia 2010. Tesis, Universidad CES, Antioquia, Medellin. Recuperado el 17 de 5 de 2017, de http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/1515/2/Perfil_epidemiologico_caldas.pdf

Mendoza Hortúa, D. C., Muñoz Delgado, L. L., & León González, J. A. (2014.). Helmintos gastrointestinales en equinos de tracción urbanos de países tropicales en vía de desarrollo. Rev. Zooc., 1(1), 14-23.

Morales , B. A., Bello , H., & Villoria, D. (2012). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en equinos Pura Sangre de Carrera durante el período de cuarentena 2012 en el hipódromo “La Rinconada” Caracas, Venezuela. Rev. Ibero-Latinoam. Parasitol., 71(2), 179-182.

Morales, A.A., Bello, H., & Villoria, D. (2012). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en equinos Pura Sangre de Carrera durante el período de cuarentena 2012 en el hipódromo “La Rinconada” Caracas, Venezuela. Rev. Ibero-Latinoam. Parasitol, 71(2), 179-182.

Osorio , A. M. (2006). Etica en la investigacion con modelos animales experimentales. alternativas y las 3R de Russel una responsabilidad u un compromiso etico que nos

compete a todos. *Revista Colombiana de Bioética*, 1(1), 163-184.

Prada, G. A., & Romero, C. S. (2009). Casanare, Determinación de géneros de endoparásitos que afectan a los equinos de las sabanas del. *Revista de Medicina Veterinaria*(18), 71-79.

Romero, J., Mencho Ponce, J. D., Guerra Llorens, Y., & Mencho Suárez, J. C. (2014). Prevalencia de nematodos intestinales y eficacia de Labiomec® en caballos de Camagüey, Cuba. *Rev. Salud Anim.*, 36(3), 152-158.

Rosa, M. F., Rocha, C. B., Garcia, A. M., Lima, I. G., Biihrer, D., & Felix, M. B. (2013). PREVALÊNCIA DE HELMITOS EM EQUINOS DA RAÇA MANGALARGA MARCHADOR NO SUL DE MINAS GERAIS. *Ars Veterinaria*, 29(4), 81. doi:10.15361/2175-0106.2013v29n4p81

Ruiz, L., Valle, E., Perez, O., & Jimenez, R. (2002). Condición corporal en equinos. *ACPA*, 4, 31.

Selebafmayani, A., & Garedaghi, Y. (2015). Survey on Fecal Gastrointestinal Parasitic Helminthes in Horses of Jokey clubs in Ardabil city, Iran. *Biological Forum – An International Journal*, 7(1), 106-110.

Silva Ferreira, G. M., Ferreira Dutra, F. A., Amorim Filho, E. F., & Gomes dos Santos, A. C. (2014). Parasitismo gastrintestinal e hematologia em equinos e asininos da mesorregião da aglomeração urbana, São Luís, Maranhão. *Archives of Veterinary Science*, 19(2), 22-30. Obtenido de www.ser.ufpr.br/veterinary

Tavassoli, M., Dalir-Naghadeh, B., & Esmaeili-San, S. (2010). Prevalence of gastrointestinal parasites in working horses. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 13(2), 319-324.

Tesfu, N., Asrade, B., & Abebe, R. (2014). Prevalence and Risk Factors of Gastrointestinal Nematode Parasites of Horse and Donkeys in Hawassa Town, Ethiopia. *J Veterinar Sci Technolo*, 5(5), 1-4. doi:10.4172/2157-7579.1000210

Upjohn, M. M., Shipton, K., Lertholi, T., Attwood, G., & Verheyen, K. L. (2010). Coprological prevalence and intensity of helminth infection in working horses in Lesotho. *Trop Anim Health Prod*, 42, 1655–1661. doi:10.1007/s11250-010-9617-z

Rios, M. A. B., Quiceno, V. H. A., Arias, D. A. D., & Plata, E. A. R.. (2011). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en équidos del municipio de Oiba (Santander).. *spei Domus*, 7, 2-12.

Sánchez-Vega, J. T., Tay-Zavala, J., Robert-Guerrero, L., Romero-Cabello, R., Ruíz-Sánchez, D., & Rivas-García, C. (2000). Frecuencia de parasitosis intestinales en asentamientos humanos irregulares. *Rev Fac Med UNAM*, 43(3), 80-83.