



Presencia de huevos de *Toxócar* spp. en plazas con parques de la ciudad de El Alto, Bolivia

Presence of egg *Toxócar* spp in squares with parks of El Alto city, Bolivia

R, Poma. J, Alvarado. A, Bernal. N, Pallarico. L, Alanes.

RESUMEN: *Toxocara* spp. Es el nematodo causante de la Toxocariasis, una enfermedad zoonótica que afecta al ser humano llamada síndrome de larva migrans (Guarín 2014). Con el objeto de determinar la presencia de huevos larvados de *Toxocara* spp, se recolectaron 300 muestras de heces fecales de canes en 10 plazas con parques del área urbana de la ciudad de El Alto, el tipo de estudio es descriptivo y exploratorio, el diseño de investigación es no experimental transversal, el muestreo es no probabilístico por conveniencia con criterios de inclusión definidos. El diagnóstico coproparasitológico se realizó mediante las técnicas de: flotación simple con solución saturada glucosada; sedimentación modificada y técnica de conteo de huevos por flotación Mc Master. Los resultados son: de 10 plazas muestreadas 80% presenta por lo menos un huevo de *Toxocara* spp y el 100% presenta por lo menos un tipo de parásito (nematodos y cestodos). el 60% de las plazas tiene al menos un huevo en forma larvaria que es el estado del parásito en el que este puede infestar al humano y a otros animales. De las 300 muestras analizadas el 6.22% (Tabla 2) de muestras positivas se encontraron en estado larvado. Esta investigación pone en evidencia que la contaminación con huevos de *Toxocara* spp. en las plazas con parques de la ciudad de El Alto.

PALABRAS CLAVE: Larva migrans, salud pública, zoonosis, El Alto, Bolivia.

ABSTRACT: *Toxocara* spp the nematod causes toxocariasis, it is a zoonotic disease that affects humans, it is called the syndrome of migrant grub (Guarín 2014). To determine the presence of eggs of *Toxocara* spp 300 samples of fecal dregs of dogs have been recollected in 10 squares with parks in the urban area of El Alto city, the type of study is descriptive and explorative. The design of the investigation is non-traverse experimental. The sampling is non probabilistic to convenience whit definite inclusion of criteria. The diagnosis coproparasitologic has been done through techniques: simple flotation whit saturated glucose solution; modified sedimentation and egg count technique by flotation. Mc Master. The results are: 10 sampled squares whit parks 80% present eggs of *Toxocara* spp. And the 100% has at least one type of parasite (nematode and cestode). This investigation proves that the contamination with *Toxocara* spp egg is high in squares whit parks tested. We infer that the problem is due to the scarcity of public cleaning, no veterinarian attention to the pets by the owners, negligence of the owners, and the nule information that the citizens have about zoonotic disease.

KEYWORDS: Larva migrans, public health, zoonosis, El Alto, Bolivia.

AUTORES: R, Poma. J, Alvarado. A, Bernal. N, Pallarico. L, Alanes: Estudiantes Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. nagonia246@gmail.com

Recibido: 1/11/2018. **Aprobado:** 20/11/2018.



INTRODUCCION

Toxócar spp. es el nematodo causante de la Toxocariasis, una enfermedad zoonótica que afecta al ser humano con el síndrome de larva migrans” (p.11) . Macpherson (2013) afirma lo siguiente: Se estima que la hembra elimina unos 200.000 huevos/día. Los huevos de *Toxócar* canis son muy resistentes y pueden sobrevivir en el ambiente, bajo condiciones apropiadas, durante años. A temperaturas de 10–30°C, en ambiente húmedo y oxigenado, al cabo de 2 - 6 semanas se

desarrollan huevos embrionados infectantes con larvas L2 en su interior, infectantes tanto para hospederos definitivos (canidos, félidos) y paraténicos (humano, ganado, roedores, entre otros). Guarín (2014)

El suelo es el reservorio natural donde los huevos evolucionan a formas infectantes con un segundo estadio juvenil (L2) o, para otros autores, a un tercer estadio juvenil (L2) pudiendo permanecer viables durante períodos de tiempo

prolongados, de uno a tres años. Despommier (2003)

“La transmisión de la toxocarías al ser humano se produce accidentalmente tras la ingestión de huevos infectantes de *Toxócar* *canis* presentes en suelos contaminados con materia fecal canina” (Alonso *et al.* 2005).

Una vez infectado, el ser humano pasa a ser hospedador accidental para este nematodo y la enfermedad se produce en él por la presencia de larvas de *T. canis* que migran a diferentes tejidos de su organismo, originando pequeños túneles de lesiones traumáticas, inflamatorias y necróticas, reacciones granulomatosas eosinofílicas y abscesos si se fijan en un lugar específico.

Se describen 4 presentaciones clínicas de la toxocarías en seres humanos: Larva migrans visceral o sistémica, larva migrans ocular o oftálmica, larva migrans nerviosa y larva migrans encubierta. (Acha y Szyfres, 2003)

Larva migrans oftálmica: es la forma más frecuente y severa de la enfermedad, causando endoftalmítis. El parásito está localizado dentro del globo ocular y ocasiona con frecuencia uveítis y retinitis por granulomatosis retiniana, disminución progresiva de la agudeza visual. Algunos casos presentan dolor o hemorragias intraoculares debido al intenso proceso inflamatorio, con la fibrosis consecuente que empobrece el pronóstico para la visión en el futuro. (Breña, *et al.* 2007)

“Neurotoxocarías: La presencia de larvas en sistema nervioso se ha asociado a epilepsia, trastornos conducta / aprendizaje, manifestaciones neuropsiquiátricas, encefalopatías (encefalitis, meningitis, mielitis, vasculitis cerebral), déficits cognitivos”. (Finsterer *et al.* 2007; Fan *et al.* 2015)

Una estimación de la Unidad de Zoonosis de la municipalidad de El Alto señala que hay

más de 200.000 perros en la urbe. (Pérez, W. 2013)

Según Lozano (2011) los hábitos relacionados con los perros y los cachorros, parecen mostrar que existen todas las condiciones para una amplia distribución de Toxocarías en perros, es común encontrar excretas de perros en calles, parques y plazuelas de Cocha-bamba. Se desconoce cuál es la frecuencia de defecaciones de mascotas en patios y jardines en relación a la realizada en las calles.

Hasta el momento no existen trabajos que corroboren la presencia de huevos infectantes de *Toxócar* spp. en plazas y parques de la ciudad de El Alto. El objetivo de la investigación es determinar la presencia de huevos infectantes de *Toxócar* *canis* en plazas con parques de la ciudad de el Alto, Bolivia.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio es descriptivo y exploratorio, el diseño de investigación es no experimental transversal, el muestreo es no probabilístico por conveniencia con criterios de inclusión definidos.

El paquete utilizado para la obtención de los resultados fue Microsoft Excel Profesional Plus 2010.

La investigación se realizó entre los meses de octubre a diciembre de 2016, en el área de la ciudad de El Alto, a una altitud aproximada de 4070 msnm, cuenta con una superficie aproximada de 363 km² y presenta climas variados pero con una temperatura media ambiente en la ciudad de 12,93°C.

Se seleccionó 10 plazas con parques, de la ciudad de El Alto, en los cuales tuvieran la presencia de mercados o colegios, afluencia de gente, basureros y la presencia de perros callejeros.

Fueron colectadas 10 muestras en cada una de las 10 plazas con parques y se relizo 3 repeticiones en 3 días diferentes (Tabla 1), se las transporte en bolsas de polietileno, a todas las muestras se le agrego 2 ml de formol al 10% por 10 gramos de hece fecal, y fueron procesadas en el laboratorio de parasitología del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tabla 1. Numero de muestras totales colectadas en plazas con parques del área urbana de El Alto.

Plaza con Parque	Número de muestras colectadas al día	Repeticiones			Numero de muestras totales
		1	2	3	
Av. Civica	10	10	10	10	30
Pl.del tinku	10	10	10	10	30
Pl. Satélite	10	10	10	10	30
Pl. San Juan 24 de Julio	10	10	10	10	30
Pl Juana Azurduy	10	10	10	10	30
Pl. La Paz	10	10	10	10	30
Pl. Libertad	10	10	10	10	30
Pl. Los Andes	10	10	10	10	30
Pl. Santa Rosa	10	10	10	10	30
Pl. La Hormigueta	10	10	10	10	30

El número de muestras recolectadas en las 3 repeticiones por plaza con parque es 300.

Diagnóstico parasitológico

El diagnostico coproparasitologico se realizó mediante las técnicas de: flotación simple con solución saturada glucosada; sedimentación modificada y técnica de conteo de huevos por flotación Mc Master. Se consideró muestra positiva al observar uno o más huevos de *Toxocara spp.*

RESULTADOS

Se analizaron 10 plazas con parques de las cuales el 80%, es decir de 8 plazas de 10 plazas. La figura 1, presentan parasitosis confirmada en laboratorio con huevos de *Toxócaras spp* y el 60% de las plazas tiene al menos un huevo en forma larvaria que es el estado del parásito en el que este puede infestar al humano y a otros animales. De las 300 muestras analizadas el 6.22% (Tabla 2) de muestras positivas se encontraron en estado larvado.

Tabla 2. Presencia de huevos de *Toxócaras spp.* en heces fecales de plazas con parques de la ciudad de El Alto, Bolivia.

Lugar muestreado	Características	Numero muestras	Muestras positivas			
			n	% n	L	%L
Av. Cívica	Presencia de mercado, basurero, bastante concurrido, perros callejeros	30	3	10	2	6.6
Pl. del Tinku	Presencia de una unidad educativa	30	9	30	4	13,3
Pl. Satélite	Presencia de parque, perros callejeros	30	6	20	3	10
Pl. San Juan 24 Jul.	Presencia de parque, perros callejeros	30	3	10	-	-
Pl. Juana Azurduy	Presencia de mercado y una unidad educativa, perros callejeros	30	6	20	1	3.3
Pl. La Paz	Bastante concurrido, perros callejeros	30	6	20	2	6.6
Pl. Libertad	Perros callejeros, basureros	30	6	20	3	10
Pl. Los Andes	Presencia de parque, perros callejeros	30	nsfp		-	-
Pl. Santa Rosa	Concurrida, perros callejeros	30	3	10	-	-
Pl. La Hormigueta	Parque, presencia de niños, perros callejeros	30	nsfp		-	-
TOTAL				17.5		6.22

Fuente: Elaboración propia (2018).

Nota. nsfp = No se observaron formas parasitarias de *Toxócar* canis. L= huevo larvado

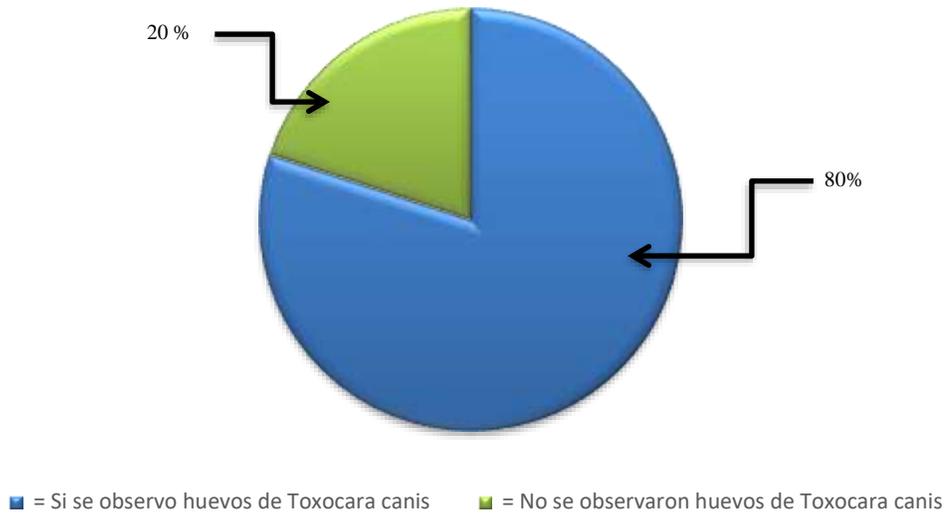


Figura 1: Total de Parques con plazas muestreados en las cuales se observa huevos de *Toxócar* canis en la ciudad de El Alto, Bolivia.

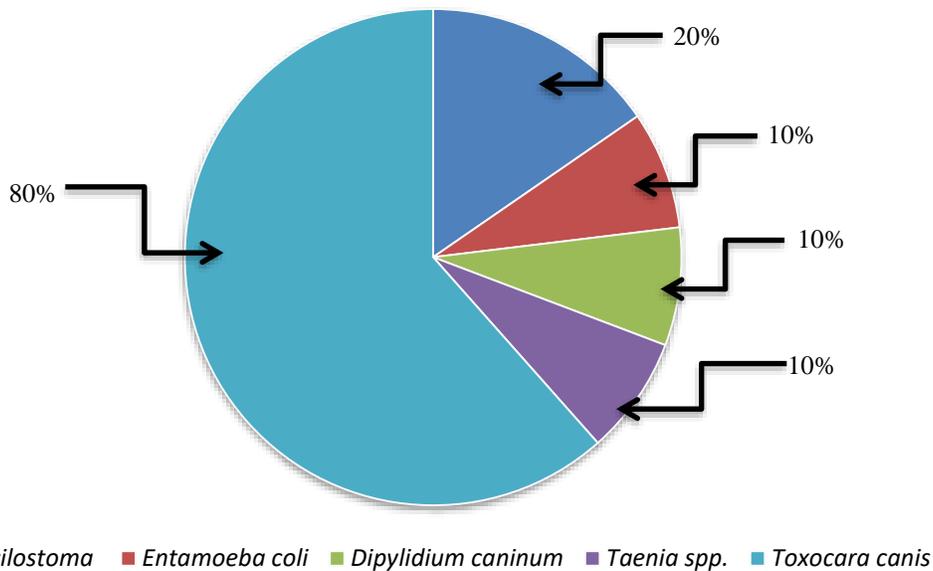


Figura 2: *Toxócar* canis y otros parásitos observados en el muestreo de plazas con parque de la ciudad de el Alto, Bolivia

DISCUSIONES

Los resultados obtenidos en las 10 plazas con parques de la ciudad de El Alto, se observó que un 80% de las plazas muestreadas presentan

por lo menos un huevo de *Toxócar* canis en las heces fecales. El 60% de las plazas presentan por lo menos un huevo en estado larvario. Los huevos desarrollan larvas en su interior hasta el estadio L-II en 10 a 15 días.

Marín (2005) evaluó 37 parques y paseos públicos de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de mayo a octubre de 2004, la prueba realizada fue con Flotación de Willis: (Solución sobresaturada de NaCl) y Flotación por sulfato de zinc modificando obteniendo los resultados de los 37 parques y paseos públicos evaluados, en 22 se identificaron la presencia de algún parásito. Los huevos de parásitos identificados en los parques fueron de *T. canis* en un 40,54%. (p.16).

Se puede observar un aumento importante en relación al estudio realizado en las plazas con parque de la ciudad de El Alto, esto puede ser afectado debido a factores como el aumento de la población canina en la ciudad de El Alto, ya que la gran mayoría de los animales callejeros que transitan por las plazas y parques, pertenecen a zonas de bajos recursos económicos, donde los servicios veterinarios no son requeridos regularmente y al escaso sistema de limpieza pública.

Díaz (2015), afirma que identificó la presencia de parásitos con potencial zoonótico en los principales parques de la ciudad de Tunja, Boyacá, Colombia. Se seleccionaron 28 parques de la ciudad en los que se recogieron 124 muestras de materia fecal de perro. Cada una de las muestras fue procesada por el método de concentración de Ritchie modificado, con lo que se realizó la identificación de formas parasitarias en microscopía óptica.

De los 28 parques muestreados, 17 (60.7%) fueron positivos a nematodos teniendo a *Toxócaro spp*, con 9.7% y en mayor cantidad a *Ancylostoma spp*. 22.6% en comparación con nuestro estudio que obtuvo 1% de *Ancylostoma*. (p.2)

El resultado obtenido difiere por el clima ya que en Colombia tiene una temperatura promedio de 17 °C alcanzando unas temperaturas de 28 °C en cambio en la ciudad de el Alto las temperaturas alcanzan grados a -0°C.

En el 6% de las muestras de las plazas con parques muestreadas en la ciudad de El Alto se encontraron huevos de los géneros *Taenia spp*. (2%), *Dipylidium caninum* (1%), *Entamoeba coli* (1%), *Ancylostoma* (2%).

Sin embargo WA Armstrong (2011) evaluó 87 parques y plazas públicas distribuidas en seis sectores de la ciudad de Temuco, Chile entre los meses de agosto y noviembre, la prueba realizada fue de flotación con solución de sulfato de zinc obteniendo los siguientes resultados: En el 48,3% de los parques se encontraron huevos de los géneros *Toxócaro sp*. (12,4%), *Taenia sp*. (11,4%) y huevos de *Trichuris sp*. (4,7%). También se identificó un conjunto de huevos tipo estrombilido correspondiente a un 9,3%. (p.3).

Estos resultados en los que obtuvo distintos tipos de parásitos a los encontrados en nuestro estudio son atribuidos al hecho de que los parques bien y medianamente conservados tienen áreas con vegetación, que proporcionan factores como humedad y sombra, factores que favorecen las parasitosis mixta de los canes. Se establece que no existen diferencias en las infestaciones por plazas con parques ya que todos los lugares muestreados presentaron similares grados de infestación de parasitosis.

Se puede señalar que la frecuencia de la Toxocariasis en perros en nuestra ciudad es alta, y que el riesgo de que la enfermedad ocurra en humanos, está latente.

Actualmente en la ciudad de El alto, El Servicio Regional de Salud (SERES) únicamente tiene información de una zoonosis transmitida por canes la cual es la Rabia Canina, Se desconoce en su totalidad parasitosis zoonóticas transmitidas por canes. Sin embargo la ciudad de la paz tampoco cuenta con la respectiva información ni campañas de desparasitación canina.

Según el Reglamento Municipal No.511/2005 en el Artículo 43°.- (De la contaminación del medio ambiente) Con el fin de evitar la Contaminación del medio ambiente, durante el tránsito de animales por áreas públicas, los propietarios están obligados a recoger las heces de estos y depositarlas en basureros, para lo cual tomarán las previsiones correspondientes y portarán los implementos necesarios. Según la LEY N° 700 en el Artículo 4. (OBLIGACIONES DEL ESTADO). 1. El Ministerio de Salud propondrá: a. Políticas para la prevención de zoonosis, en el marco de sus competencias concurrentes con los diferentes niveles de gobierno.

Lastimosamente la realidad en la que nos encontramos es otra, en la que no existe un control sobre los perros callejeros, el recojo de las heces fecales y la correcta eliminación de estas, a la escasa limpieza pública y a la falta de información de los dueños de canes acerca de las enfermedades parasitarias a las cuales son susceptibles sus mascotas y la prevención de las mismas.

La contaminación de las plazas con parques de la ciudad de El Alto, con huevos de parásitos con carácter zoonóticos es alta

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados, permite demostrar que la contaminación de las plazas con parques de la ciudad de El Alto, con huevos de *Toxocara canis* es alta, atribuimos este resultado a la poca limpieza pública, la falta de atenciones veterinarias que ofrecen los dueños a sus mascotas y la poca o nula información que tienen los ciudadanos acerca de enfermedades con carácter zoonótico. Se recomienda continuar con los análisis para poder obtener mayor información acerca de la parasitosis en plazas y parques.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Llop, H. A., Valdés, D. V., Ma., M., Zuazo, S. J. L. (2001). *Microbiología y Parasitología Médicas*. Cuba. La Habana. Editorial Ciencias Médicas. Tomo III. Capítulo 106. *Toxocara* spp.
- Quiroz, R. H. (2005). *Parasitología y enfermedades parasitarias en animales domésticos*. México. Editorial LIMUSA.
- Vignau, M. L., Venturini, L.M., Romero, J. R., Eiras, D. F., Basso, W. U. (2005). *Parasitología Práctica y Modelos de Enfermedades Parasitarias en los animales domésticos*. Argentina. La Plata, Buenos Aires. Primera edición
- Recuperado de: http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_libros/595%202675%20Parasitologia%20practica%20y%20modelos%20de%20enfermedades%20parasitaria-20110729-142830.pdf
- Martínez, F. A., Sánchez, A. C., Hernández, R. S., Navarrete, L. I., Diez, B. P., Quiroz, R. H., Carvalho, V. M. (1999). *Parasitología veterinaria*. Madrid. España. Editorial McGRAW-HILL-INERAMERICANA. Primera edición.
- Fernández, G., Flores, O., Herrera, A., Hidalgo, A., Paredes, A., Romer, C. Morales, M. (2015). *Revista epidemiológica*. Recuperado de: https://www.minsalud.gob.bo/images/Libros/epidemio/Revista-Epidemiologica_opt.pdf
- Acha, P., y Szyfres, B. (2003). *Zoonosis Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*, 3, 318-323. Recuperado de: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/711/9275119936.pdf?sequence=2>

Altcheh, J., Nallar, M., y Freilij, H.(2003). *Toxocariasis: aspectos clínicos y de laboratorio en 54 pacientes*. Recuperado de:<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403303780886>

Alonso, J., Chamorro, M., López, M., y Martin, G. (2005). *Toxocariosis en niños de una región subtropical*. 65:226-230. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802005000300007

Andresiuk, M., Rodríguez, F., Denegri, G., Sardella, N., y Hollmann, P., (2004). *Relevamiento de parásitos zoonóticos en materia fecal canina y su importancia para la salud de los niños*. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752004000500003

Ardiles, A., Chanqueo, L., Reyes, V., Araya, L. (2001). *Toxocariasis en adulto manifestada como síndrome hipereosinofílico con compromiso neurológico predominante*. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001000700011

Armstrong, WA., Oberg, C., y Orellana, JJ. (2011). *Presencia de huevos de parásitos con potencial zoonótico en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, Chile*. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/amv/v43n2/art05.pdf>

Breña. JP., Rolando. I., Hernández AG., Hernández. RA., y Maguiña. CP. (2007). *Evaluación clínica de 80 niños con infección por Toxocara canis*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?scri>

[pt=sci_arttext&pid=S169046482009000100001](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169046482009000100001)

Castillo, Y., Bazán, H., Alvarado, D., y Sáez, G. (2001). *Estudio epidemiológico de Toxocara canis en parques recreacionales del distrito de San Juan de Lurigancho, Lima-Peru*. Recuperado de:http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-07202001000300007

Despommier, D. (2003). *Toxocariasis: Clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects*. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12692098>

Devera, R., Blanco, Y., Hernández, H. , Simoes, D.(2008). *Toxócaras spp. y otros helmintos en plazas y parques de Ciudad Bolívar, estado Bolívar (Venezuela)*. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-toxocara-spp-otros-helmintos-plazas-S0213005X08726478>

Díaz, A., Pulido, M., y Giraldo, G., (2015). *Nematodos con potencial zoonótico en parques públicos de la ciudad de Tunja, Colombia*. Recuperado de: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v57n2/v57n2a12.pdf>

Fan, CK., Holland, CV., Loxton, K., y Barghouth U. (2015). *Cerebral Toxocariasis: Silent Progression to Neurodegenerative Disorders*. Recuperado de: <http://pubmedcentralcanada.ca/pmc/articles/PMC4462679/>

Finsterer, J. y Auer, H. (2007). *Neurotoxocarosis*. Recuperado de:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18026633>
- Gates, M., Nolan, T. (2010). *Risk factors for endoparasitism in dogs: retrospective case-control study of 6578 veterinary teaching hospital cases*. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2791909/>
- Guarín, C. (2014). *Situación de la Toxocariasis en algunos países de Latinoamérica: Revisión sistemática*. 2-11. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/44413/1/715569.2014.pdf>
- Lozano, F., Suarez, E., Ortuño, E., Cruz, M., Cordova, M., Getaz, G., & Laurent, G. (2011). *Relación entre asma y toxocariasis en pacientes pediátricos en Cochabamba, Bolivia*. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662011000200004
- Macpherson CN. (2013). *The epidemiology and public health importance of toxocariasis: A zoonosis of global importance*. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23954435>
- Marin, G. (2005). *Estudio Epidemiológico de Toxocara y Ancylostoma sp. En Canes y Paseos Públicos de los Distritos I al Vde Santa Cruz de la Sierra*. Recuperado de: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906/090625.pdf>
- Martínez, I., Gutiérrez, E., Alpízar, E., y Pimienta, R. (2008). *Contaminación parasitaria en heces de perros, recolectadas en calle de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/vetmex/v39n2/v39n2a6.pdf>
- Milano, A., y Oscherov, E. (2002). *Contaminación por parásitos caninos de importancia zoonótica en playas de la ciudad de Corrientes, Argentina*. 57, 119-123. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122002000300006
- Pérez, W. (2013). *La población de perros en Bolivia aumenta 20% por año*. La Razón. Recuperado de: http://www.la-razon.com/sociedad/poblacion-perros-Bolivia-aumenta-ano_0_1889211098.html
- Romero, R., García, AC., Mendoza, GD., Torres, NC., y Ramírez, N. (2009). *Contaminación por Toxocara spp. En parques de Tulyehualco, México*. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592009000300006
- Uribarren, T. (2016). *Larva migrans visceral*. Recuperado de: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/larva-migrans-visceral.html>
- Van De, N., Vu Trung, N., Duyet, L., Chai J., (2013). *Molecular Diagnosis of an Ocular Toxocariasis Patient in Vietnam*. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3857505/>