

COMPARACIÓN ENTRE EL MÉTODO INMUNOENZIMÁTICO DE (ELISA) Y EL EXAMEN COPROPARASITOLÓGICO PARA EL DIAGNÓSTICO DE TOXOCARIOSIS EN PERROS DEL ÁREA METROPOLITANA DE ASUNCIÓN, PARAGUAY

Gianninoto, Fiorella¹; fio.gnnt@gmail.com; Bojanich, María Viviana³; García, Martín²; López, María de los Angeles³; Maldonado, Edith¹; Miret, Jorge⁴; jorgemiret@gmail.com; Pedrozo, Raquel¹

¹Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Veterinarias. San Lorenzo, Paraguay

²Cátedra de Inmunología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina

³Instituto de Medicina Regional. Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia, Argentina

⁴Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay

Resumen

Introducción. La toxocariosis, causada por la lombriz intestinal *Toxocara canis*, es una enfermedad parasitaria altamente prevalente en perros. *T. canis* es un nematodo responsable de las infecciones enzoóticas y zoonóticas. Se considera uno de los principales agentes de la larva migrans visceral y ocular humano.

Objetivo. Determinar la concordancia entre los anticuerpos IgG anti-*T. canis* en suero de perros mediante el ensayo serológico inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) y la técnica de diagnóstico coprológico estándar con solución de Sheater como fluido de flotación.

Materiales y métodos. Se analizaron 206 muestras de sueros y materia fecal de perros del área metropolitana de Asunción, Paraguay para la detección de la toxocariosis canina.

Resultados. Se observó reacción serológica positiva de anticuerpos IgG anti-*T. canis* en 170/206 muestras (82,5%) y 13/206 muestras fecales (6%) dieron un resultado positivo por la técnica coprológica de flotación. Los resultados obtenidos mostraron una discordancia de (0.0241) por la prueba de Kappa, una sensibilidad de (69.23%), una especificidad de (16.58%). El valor predictivo positivo fue (5,2%) y el valor predictivo negativo fue (88,89%). El índice de Youden fue (-0.14).

Conclusión. Este fue el primer estudio serológico anti-*T. canis* de perros en Paraguay, determinando una alta prevalencia de esta enfermedad zoonótica en el área metropolitana de

Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina 17, 18 y 19 de octubre de 2018
Asunción del Paraguay. Se requieren intervenciones de programas veterinarios y de salud pública para incentivar la tenencia responsable de mascotas debido a los altos riesgos de transmisión al hombre. Los métodos coprológicos normalmente utilizados no reflejan la verdadera extensión de la infección y su relevancia como un problema de salud a ser abordado seriamente.

Palabras Clave: Toxocariosis, *Toxocara canis*, Copro-parasitología, serología, ELISA, Asunción

Introducción

La toxocariosis canina es una infestación parasitaria debida a la presencia y acción de varias especies de nematodos de los géneros *Toxocara* y *Toxascaris*. Clínicamente se caracterizan por disturbios entéricos provocados por el estado adulto y por alteraciones viscerales en hígado y pulmón. (Quiroz, 1990).

Los vermes del género *Toxocara canis* son parásitos que habitan el intestino delgado de los caninos, siendo el nematodo más común en esta especie, pertenecen a la familia *Ascaridae*, son de ciclo biológico directo y afectan principalmente a cachorros. El ciclo biológico de *Toxocara canis* es complejo, con cuatro posibilidades de infección: directa, mediante la ingestión de huevos embrionados; placentaria o prenatal; galactógena, por la leche materna, y a través de hospedadores paraténicos. La prevalencia de *Toxocara canis* en los perros es muy alta debido, sobre todo, a la eficiencia de la transmisión prenatal, por lo que la mayoría de los cachorros recién nacidos tendrán *T. canis* (Cordero del Campillo et al., 2002).

Las hembras de *Toxocara canis* pueden poner hasta 200.000 huevos por día, los cuales a través de la materia fecal contaminan el medio ambiente y son un riesgo para los seres humanos. La toxocariosis (también llamada larva migrante visceral) es una zoonosis parasitaria grave provocada por ascaridos (*Toxocara canis* y *Toxocara cati*). Los huevos embrionados entran en contacto con las personas únicamente por vía oral. Son típicos los trastornos oculares y en algunos casos provocan ceguera permanente exantemas, fiebre, malestar, asma y/o ataques epileptiformes (Beck y Pantchev, 2008).

En los perros, el principal método diagnóstico es el coproparasitológico. También existen otros métodos como Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y el ensayo serológico inmunoenzimático de ELISA, sin embargo; estos tipos de análisis no se encuentran rutinariamente disponibles para laboratorios de diagnóstico, aunque cada vez son más estudiados.

anti *T. canis* en caninos hechos en nuestro país, por lo que es un punto de partida para investigaciones siguientes y para prestar mayor atención a esta patología. Debido a la importancia que tiene este parásito y su implicancia como un problema de salud pública se considera importante la realización de este estudio que permitirá determinar si es posible una detección precoz y sensible de la infestación parasitaria por *Toxocara canis* en perros del área metropolitana de Asunción y de esta forma aplicar todas las medidas profilácticas y terapéuticas a fin de disminuir el riesgo de infestación a la población humana.

Objetivos

El objetivo general de la presente investigación fue comparar los métodos diagnósticos por serología (ELISA indirecto) y coproparasitología para el diagnóstico de *Toxocariosis* en perros del área metropolitana de Asunción. Los objetivos específicos fueron determinar la presencia de infección por *Toxocara canis* por el método coprológico de flotación con solución de Sheather; determinar la presencia de infección por *Toxocara canis* mediante la medición de anticuerpos anticuerpos IgG anti *T. canis* mediante la técnica de ELISA indirecto. Determinar los niveles de anticuerpos en la prueba de ELISA con antígeno de excreción-secreción de cultivo de larvas de *T. canis*. Caracterizar la población muestral según edad, raza, sexo y signos clínicos. Determinar la sensibilidad y especificidad, establecer el valor predictivo positivo y negativo, establecer el índice de Youden y el índice Kappa de la técnica de ELISA en relación con el análisis coprológico, determinar la frecuencia de anticuerpos IgG anti-*T. canis* en los perros por ciudad de origen.

Materiales y Métodos

Para la elaboración del trabajo se tomaron muestras de 206 animales de la especie canina, de 6 meses a 12 años de edad sin distinción de raza ni sexo con y sin diagnóstico clínico de toxocariosis que acudieron a las clínicas veterinarias, que se encontraban en refugios del área metropolitana de Asunción o que se encontraban en el Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN).

Una vez con el paciente se procedió a la toma de datos, fecha de la última desparasitación, fármaco utilizado y una breve anamnesis. Se procedió a la contención física del paciente e inspección para evidenciar posibles signos de parasitosis, posteriormente, se realizó la antisepsia de la zona y por venopunción cefálica se obtuvo 3 mL de sangre y se

Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina 17, 18 y 19 de octubre de 2018
colocó en tubos sin anticoagulantes. También se procedió a la extracción de materia fecal del recto, fueron guardadas en frascos de plástico, identificadas y refrigeradas.

Para el análisis coproparasitológico, las muestras previamente refrigeradas, fueron procesadas en el Laboratorio de la División Patología Clínica del Departamento de Patología y Clínica de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNA, sede San Lorenzo. Las mismas fueron sometidas a la técnica de Flotación con Solución de Sheather. Se procedió a anotar los resultados en una planilla bien identificada y se notificó a los propietarios el resultado. La cuantificación de los huevos en las muestras positivas a *Toxocara canis*, se realizó por el método de McMaster (Vigna et al., 2005).

En cuanto a las muestras de sangre, una vez que se separó el coagulo del suero por proceso de centrifugación, el suero fue guardado en tubos de polipropileno y congelados (-20°), hasta que se colectó el total de muestras requeridas, luego fueron llevadas al Instituto de Medicina Regional de la Universidad Nacional del Nordeste, Departamento de Inmunología de la ciudad de Resistencia, Argentina para la realización del test de ELISA indirecto para detección de anticuerpos de tipo IgG específicos para *T. canis*, empleando antígenos de excreción/secreción de larvas L2, y anticuerpos IgG anti *Toxocara canis* marcados con peroxidasa. Se efectuó lectura espectrofotométrica a 450 nm. Las muestras con una absorbancia $\geq 0,300$ fueron consideradas positivas.

Para el análisis de los resultados se utilizó el método de concordancia entre pruebas diagnósticas. Debido a que la variable es dicotómica, se extrajo el número de animales positivos y negativos realizados por ambas pruebas, luego, se procedió al cálculo de la sensibilidad y especificidad de ambas pruebas, y también los valores predictivos positivos y valores negativos, el índice de Youden y el índice Kappa. Se utilizó el programa estadístico Epidat versión 3.1.

Resultados y discusión

El análisis reveló que el 82,5% de los perros (170) presentaron serología positiva para *T. canis*, mientras que solo el 6,2% (13) presentaron huevos de *T. canis* en materia fecal.

La concordancia entre las pruebas mencionadas, fue evaluada por medio del índice Kappa, utilizando como prueba de referencia el análisis coproparasitológico, el índice fue de 0,0241; entrando en la categoría de muy débil (Argimon & Jimenez, 2009).

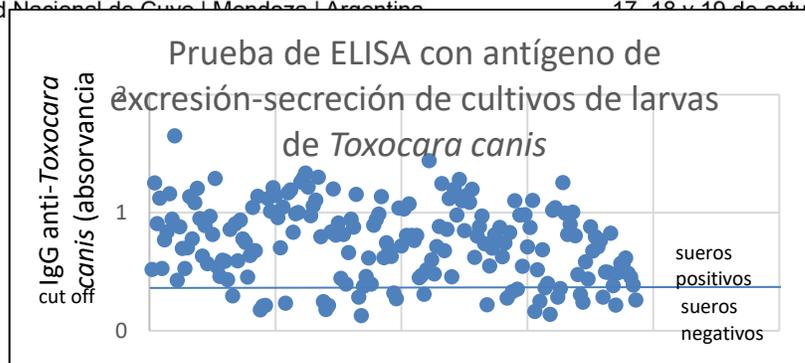


Gráfico 1. Niveles de los anticuerpos IgG ante los antígenos de excreción-secreción de cultivos de larva de *Toxocara canis* en sueros de los perros muestreados.

El punto de corte (cutoff) fue de 0,300 a partir de sueros de perros negativos. Se observaron que 170 sueros de perros (82,5%) mostraron titulación positiva de anticuerpos IgG anti-*Toxocara canis*, y 36 sueros (17,5%) mostraron una titulación negativa a *Toxocara canis*.

Las posibles razones para los resultados dispares entre ambas pruebas pueden ser debidas a la presencia de infecciones de un solo sexo o la presencia de nematodos inmaduros, ambas representan condiciones donde los huevos están ausentes pero el antígeno se produce de todas formas (Adolph et al., 2017). Además, en los perros adultos infectados, el parásito realiza una migración somática permaneciendo en estado de latencia, arrojando resultados coprológicos negativos al no hallarse huevos en las heces (Silva et al., 2011). La migración somática induce una respuesta inmune humoral caracterizada por niveles altos de inmunoglobulinas IgG, IgM, IgA e IgG, la presencia de éstas indica que hubo un contacto con el parásito (Martínez-Barboza et al., 2008). También hay que tener en cuenta las posibles reacciones cruzadas que pueden haber entre antígenos de *A. caninum* u otros antígenos de helmintos (Silva et al., 2011).

La sensibilidad de la prueba ELISA en relación al análisis coproparasitológico en el presente estudio, fue entendida como la probabilidad de que el animal enfermo obtenga en la prueba un resultado positivo. El valor obtenido fue de 69,23%, lo cual se consideraría un valor bajo, ya que existiría un margen de 30,77 % de probables positivos que no han sido detectados.

La especificidad de la prueba ELISA con relación al análisis coproparasitológico en el presente estudio, fue entendida como la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que un sujeto sano obtenga un resultado negativo (la capacidad para detectar a los sanos), obtuvo un valor de 16,58%, valor considerado bastante bajo.

A pesar de este resultado hay que tener en cuenta que son pruebas bastante

diferentes, de hecho, la técnica ELISA es considerada más sensible y el análisis coproparasitológico más específica. Así también, la técnica ELISA es una técnica indirecta (ya que detecta anticuerpos) y el análisis coprológico es una prueba directa (busca huevos del propio parásito).

Los valores predictivos positivos y negativos son las proporciones de participantes con pruebas positivas y negativas en los que la prueba da la respuesta correcta (Hulley et al.; 2007). El Valor Predictivo Positivo (VPP) obtenido fue de 5,2%, y el Valor Predictivo Negativo (VPN) obtenido fue de 88,89%. Finalmente, fue calculado el Índice de Youden, que relaciona la sensibilidad y la especificidad, mide la efectividad global de la prueba, que obtuvo un valor de - 0,14 (en una buena prueba, el valor debe ser cercano a 1).

Los resultados del análisis serológicos del presente estudio son similares a los resultados de trabajos anteriores donde se utilizó la prueba de ELISA indirecto. En una investigación, realizada en la ciudad de Salvador Brasil, donde se realizó el ELISA indirecto para la detección de anti-*T. canis* IgG en suero de 301 perros, se comprobó que el 82,7 % de los mismos fueron seropositivos a la infección por *T. canis* (Silva et al., 2010; Martínez et al. 2008)

En la ciudad de México se analizaron 141 muestras de suero de perros callejeros, de las cuales el 66,7% resultaron positivas a anticuerpos anti *T. canis*. García et al. (2014) en las ciudades de Corrientes y Esperanza, Argentina realizaron el test de ELISA indirecto para la detección de anticuerpos IgG específicos para *T. canis* en 101 perros, el análisis reveló que el 84,9% de los canes acusó serología positiva para este parásito.

En lo que respecta al análisis coproparasitológico se compararon con estudios realizados anteriormente. En estudios realizados en Gran Asunción se vio que el 16% de los caninos dieron positivos a *T. canis*, presentando huevos de este parásito en su materia fecal (Verza, 2014; Cañiza, 2015), resultado que no coincide con el de la presente investigación probablemente por las zonas donde se tomaron las muestras.

En otra investigación, donde se analizaron tubos digestivos de 100 animales eutanasiados del Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional, dieron positivas 60 muestras a parasitosis por helmintos, de las cuales el 6% correspondían a *T. canis* (Ojeda, 2011), resultado que concuerda con el presente estudio.

Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina 17, 18 y 19 de octubre de 2018
Un estudio que evaluó la prevalencia de infecciones por *T. canis* en perros, por

técnicas serológicas y parasitológicas en Buenos Aires arrojó resultados de 54,8% para el análisis serológico y 14,2% para el coproparasitológico. (Rubel et al., 2003), estos autores encontraron una mayor tasa de infestación parasitaria por serología y atribuyen a que las larvas de *Toxocara canis* pueden permanecer en los tejidos y contribuir de esa forma en infestaciones futuras principalmente por la transmisión a través de la placenta y de la leche materna, concordando con los hallazgos de ésta investigación, puesto que también se encontró mayor cantidad de muestras positivas por serología, si bien, en mayor porcentaje de lo reportado por dichos autores.

Los factores socioeconómicos y las bajas frecuencias en las desparasitaciones en los perros provenientes de propietarios con bajos recursos económicos también pueden constituir factores asociados a una mayor prevalencia y transmisión de este parásito.

En otro estudio reciente, a partir de la necropsia de 97 canes, se encontraron en 11 de estos *T. canis* adultos en el intestino, y al analizar la materia fecal de estos solo en 6 de los 11 positivos se encontraron huevos del nematodo, dando así un resultado negativo en 5 perros con evidente infestación (presencia de parásitos en el intestino). Mientras tanto combinando la técnica coproparasitológica con un test de detección de antígenos fecales (ELISA) identifico 7 positivos de los 9 en los que se habían encontrado el parásito durante la necropsia. (Adolph et al., 2017), concordando con lo hallado en el presente estudio.

De esta manera se puede concluir que existen muchos factores por los cuales la cantidad de pacientes con resultados serológicos positivos (ELISA) son más elevados que utilizando la técnica coprológica, es evidente que puede deberse a la falta de producción de huevos, pero también hay que tener en cuenta las posibles reacciones cruzadas con otros parásitos y que los anticuerpos presentes en el suero sugieren que hubo un contacto con los antígenos del helminto, y no necesariamente en el momento de la toma de muestra están presentes los nematodos, aun así, éste es un indicador del alto nivel de contacto que existe entre los animales domésticos y el parásito y esto implica un serio riesgo de contagio a la población con la larva migrante visceral.

En cuanto a la frecuencia de las variables estudiadas. De los 206 caninos muestreados 56 fueron cachorros (27,18%), 120 adultos (58,25%) y 30 gerontes (14,56%). De los 56 cachorros 6 resultaron positivos por el análisis coprológico y 30 por la técnica ELISA.

Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina 17, 18 y 19 de octubre de 2018
De los 120 caninos adultos, 6 resultaron positivos en el análisis coproparasitológico y

111 arrojaron resultados positivos en el análisis serológico, y de los 30 perros gerontes muestreados uno dio positivo al análisis coproparasitológico y 29 dieron resultados positivos al análisis serológico.

Según la raza, se evaluaron a 122 (59,2%) animales de razas mestizas y 84 (40,8%) caninos de razas puras. Estos últimos incluyen: Dálmatas, Caniches, Pitbulls, Yorkshire Terrier, Rottweiler, principalmente. De los 122 animales de razas mestizas 8 resultaron positivos al análisis coprológico y 107 resultaron positivos al análisis por serología y de los 84 caninos de razas puras 5 obtuvieron resultados coprológicos positivos y 63 obtuvieron resultados serológicos positivos. Fueron muestreados un total de 108 hembras y 97 machos, de las 108 hembras, 3 resultaron positivas al análisis coprológico y 92 al análisis serológico, y de los 97 machos 10 resultaron positivos al análisis coprológico mientras 78 resultaron positivos a la técnica ELISA.

Del total de animales incluidos en el estudio 111 (53,8%) no presentaban signos clínicos, mientras que 95 (46,2%) presentaban uno o más signos clínicos compatibles con parasitosis. Entre los perros asintomáticos uno dio positivo al análisis de materia fecal y 92 dieron positivos al análisis serológico. Mientras que entre los 95 que presentaban algún signo clínico, 12 dieron resultados positivos en el análisis coprológico y 78 en el serológico.

La mayor parte de los animales del estudio eran originarios de Asunción, San Lorenzo, Fernando de la Mora y Mariano Roque Alonso, y en menor proporción correspondieron a perros de Lambaré, Luque, Capiatá, Itauguá, Limpio, entre otras ciudades. Al evaluar la seroprevalencia por ciudad de origen de los perros, se observó que 35/39 perros de Asunción presentaron títulos positivos de anticuerpos IgG anti-*Toxocara canis*, (89,7%), 39/50 perros en San Lorenzo (78%), 25/33 perros en Fernando de la Mora (75,7%), 15/16 perros en Capiatá (93,7%), 12/14 perros en Luque (85,7%), 15/18 perros en Mariano Roque Alonso (83,3%), 6/6 perros en Ñemby (100%), principalmente.

Existen pocos trabajos que describen la prevalencia de la toxocariosis canina en América latina, por métodos serológicos (Silva et al., 2011; Martínez et al., 2008; García et al., 2012) en la mayoría de los trabajos publicados la identificación de la infestación es realizada por la presencia de huevos en muestras de heces. La ventaja de las pruebas serológicas es que son más sensibles y en menos tiempo que el análisis coprológico se podría saber la

Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina, 17, 18 y 19 de octubre de 2018
prevalencia real de esta parasitosis en una población canina (Silva et al., 2011), y de esta forma aplicar medidas de control y profilaxis de esta zoonosis.

Conclusión

La concordancia entre los diagnósticos por serología (ELISA indirecto) y coproparasitología para el diagnóstico de toxocariosis en cánidos del área metropolitana de Asunción dio como resultado muy débil. La presencia de infección por *Toxocara canis* por el método coprológico de flotación con solución de Sheather fue de 6,2% de positivos y por la técnica serológica de ELISA indirecto tuvo un 82,5% de positivos. La sensibilidad de la prueba ELISA con relación al análisis serológico, dio como resultado 69,23% y la especificidad de esta arrojó un resultado de 16,58%. Los valores predictivos positivos (VPP) y negativos (VPN) de la técnica serológica en relación al análisis coprológico dieron como resultado 5,2% y 88,89% respectivamente. El índice Youden es de -0,14 y el Kappa 0,0241.

Los resultados coinciden parcialmente con lo reportado por la literatura, pero la diferencia entre el método coprológico y serológico es mayor en este trabajo. Las posibles razones pueden ser debidas a la presencia de infecciones de un solo sexo o la presencia de nematodos inmaduros, ambas representan condiciones donde los huevos están ausentes pero el antígeno se produce de todas formas. Además, en los perros adultos infectados, el parásito realiza una migración somática permaneciendo en estado de latencia. La presencia de inmunoglobulinas indica que hubo un contacto con el parásito,

Además, se caracterizó la población muestral según edad, raza, sexo y signos clínicos, se determinó la frecuencia de anticuerpos IgG anti-*T. canis* en los perros por ciudad de origen.

Este es el primer estudio comparativo coprológico y serológico de la toxocariosis canina realizado con muestras del área metropolitana de Asunción. Se deben realizar estudios futuros para comprender mejor la situación epidemiológica de la parasitación por *Toxocara canis*, los factores de riesgo asociados a la misma y su impacto como zoonosis en Paraguay.

Referencias bibliográficas

1. Quiroz, H. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. 4a ed. México: Limusa; 1990.
2. Cordero Del Campillo J.A, Rojo, R.A. Parasitología veterinaria. 3a ed. Madrid, España: McGraw Hill – Interamericana. 2002.

- Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina 17, 18 y 19 de octubre de 2018
3. Beck, W.; Pantchev, N. Zoonosis parasitarias. Zaragoza, España: Servet; 2010.
 4. Vignau M.L, Venturini L.M, Romero J.R, Eiras D.F, Basso W.U. Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias en los animales domésticos. La Plata, Argentina: Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de la Plata; 2005.
 5. Argimon J.; Jimenez J. Métodos de investigación clínica epidemiológica. 3a ed. Barcelona: Elsevier; 2009.
 6. Adolph C, Barnett S, Beall M, Drake J, Elsemore D, Thomas J, et al. Diagnostic strategies to reveal covert infections with intestinal helminths in dogs. *Vet Parasitol.* 247: 108-112.
 7. Silva S.C, Riveiro L, Dos Santos N, Cavalcante Vc, Alcantara-Nevez N.M, Barrouin-Melo S.M. Seroprevalence and risk factors for canine toxocariosis by detection of specific IgG as a marker of infection in dogs from Salvador, Brazil. *Acta Tropical.* 120: 46-51.
 8. Martínez I, Gutiérrez M, Ruiz L.A, Gutiérrez E.M, Sosa A.A, Vaencia J.L, et al. Prevalence of anti-*T. canis* antibodies in stray dogs in Mexico City. *Vet. Parasitol.* 153: 270-276.
 9. García L.D, López M, Laffont H.M, Bojanich M.V, Martín U. 2014. Seroprevalencia de *Toxocara canis* en perros de las ciudades de Corrientes y Esperanza. *Rev. Vet.* 25 (3): 131-134.
 10. Verza A. A. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos que acuden a la clínica de la Escuela Técnica Agropecuaria de la ciudad de Luque – Barrio Costa Sosa en el año 2014. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias). San Lorenzo, Paraguay: Orientación Medicina Veterinaria. 2014. FCV. UNA. 63 p.
 11. Cañiza, R.C. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos del Barrio San Miguel, ciudad de San Lorenzo, del departamento Central. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias). 2015. San Lorenzo, Paraguay: Orientación Medicina Veterinaria. FCV. UNA. 76 p.
 12. Ojeda G.N. Estudio descriptivo de parásitos gastrointestinales en canea, evaluados por el método de necropsia en el CAN. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias). 2011. San Lorenzo, Paraguay: Orientación Medicina Veterinaria. FCV. UNA. 62 p.
 13. Hulley S.B, Cummings S.M, Browner W.S, Grady D.G, Newman T.B. Diseño de investigaciones clínicas. 3a ed. Barcelona, España: Wolters Kluwer, Lippincoy Williams & Wilkins; 2008.

- Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina 17, 18, y 19 de octubre de 2018
14. Rubel D, Zunino G, Santillan G, Wisnivesky C. Epidemiology of *Toxocara canis* in the dog population from two areas of different socioeconomic status, Greater Buenos Aires, Argentina. Vet. Parasitol. 115: 275-286.
15. García L.D, López M, Bojanich M.V, Laffont H.M, Alonso J.M. Detección de IgG anti *Toxocara canis* en perros de la Provincia de Corrientes, Argentina. Rev. Vet. 23 (1): 69-70.