

Artículo de investigación

Factores epidemiológicos relacionados con la seropositividad anti *Toxocara canis* en niños de Pamplona N.S., 2015

Epidemiological factors related to anti-Toxocara canis seropositivity in children from Pamplona N.S., 2015

Romero Rocio¹ ✉, Muñoz Oscar¹

Fecha correspondencia:

Recibido: 23 de marzo de 2017

Aceptado: 18 de abril de 2018

Forma de citar:

Romero R, Muñoz O. Factores epidemiológicos relacionados con la seropositividad anti *Toxocara canis* en niños de Pamplona N.S., 2015. Rev CES Salud Pública. 2017; 8(2): 3-12.

Open access

© Copyright

Licencia creative commons

Ética de publicaciones

Revisión por pares

Gestión por Open Journal System

ISSN: 2145-9932

Sobre los autores:

1. Universidad de Pamplona, programa de Bacteriología y laboratorio clínico, Magister, Docente.

Resumen

Objetivo: determinar factores epidemiológicos relacionados a la seropositividad anti *Toxocara canis*, en niños de 3 a 15 años de edad que conviven con su mascota en estratos 1 y 2 del municipio de Pamplona el durante año 2015. **Métodos:** estudio descriptivo de corte transversal, la población de estudio estuvo constituida por niños con edades entre los 3 a 15 años de los barrios estrato 1 y 2 del municipio de Pamplona y sus mascotas caninas. Se realizó una encuesta sociodemográfica y posteriormente previa autorización de los padres se recolectó una muestra de sangre de cada niño (165) y una muestra de materia fecal de cada canino (136). En los niños se determinó la seropositividad anti *Toxocara canis* por el método de ELISA y para determinar la presencia de huevos de *Toxocara canis* en heces de caninos se utilizó el método modificado de Mc Master.

La medida de frecuencia empleada para estimar la seropositividad y la presencia del parásito en heces fue la prevalencia. Para conocer la existencia de diferencias en la seroprevalencia de acuerdo a los factores estudiados se empleó la prueba de significación Ji cuadrado y test de Fisher, un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

Resultados: la seroprevalencia en el total de niños fue 18,2%, siendo más alta en niños mayores de 5 años (24,3%). La prevalencia de *Toxocara canis* en heces de los caninos estudiados fue de 19,4%, siendo mayor en perros menores de 1 año de edad (26,2%). Los factores epidemiológicos que resultaron estadísticamente significativos para la seropositividad anti *Toxocara canis* fueron: niños con edad mayor de 5 años ($RP= 4,33$; $IC= 1,43 - 13,11$; $p = 0,006$), presencia de huevos del parásito en las heces de las mascotas ($RP = 2,56$; $IC = 1,05 - 6,22$; $p = 0,033$) y cuando el perro defeca en la calle ($RP 2,31= 1,03 - 5,21$; $p = 0,039$). **Conclusiones:** los hallazgos de este trabajo muestran la existencia de un número importante de factores epidemiológicos que pueden favorecer en la población de estudio la infección con *Toxocara canis*. La implementación de acciones para la prevención y control de estos factores por parte de las autoridades sanitarias del municipio de Pamplona, podrían contribuir en la disminución de la transmisión del parásito a los niños.

Abstract

Objective: to determine epidemiological factors related to the anti-Toxocara canis seropositivity, in children from 3 to 15 years of age who live with their pet in strata 1 and 2 of the municipality of Pamplona during 2015. **Methods:** descriptive cross-sectional study, the Study population was constituted by children aged between 3 and 15 years old from strata 1 and 2 of the Pamplona municipality and their canine pets. A sociodemographic survey was carried out and subsequently, after authorization from the parents, a blood sample was collected from each child, for a total of 165 and fecal samples from the dogs, in total 136. In the children, the anti-Toxocara seropositivity was determined. Canis by ELISA method and to determine the presence of Toxocara canis eggs in canine feces was used the modified method of Mc Master.

The frequency measure used to estimate the seropositivity and the presence of the parasite in feces was the prevalence. In order to know the existence of differences in seroprevalence according to the factors studied, the Chi square test and the Fisher test were used; a value of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: The prevalence in the total of children was 18.2%, being higher in children older than 5 years (24.3%). The prevalence of T. canis in feces of the dogs studied was 19.4%, being higher in dogs under 1 year of age (26.2%). The epidemiological factors that were statistically significant for anti-Toxocara canis seropositivity were: children older than 5 years (PR = 4.33, CI = 1.43 - 13.11, $p = 0.006$), presence of parasite eggs in the feces of the pets (RP = 2.56, CI = 1.05 - 6.22, $p = 0.033$) and when the dog defecates in the street (RP 2.31 = 1.03 - 5.21; $p = 0.039$). **Conclusions:** The findings of this study show the existence of a significant number of epidemiological factors that may favor the infection with Toxocara canis in the study population. The implementation of actions for the prevention and control of these factors by the health authorities of the municipality of Pamplona, could contribute to reducing the transmission of the parasite to children.

Palabras claves: *Toxocara canis*, factores epidemiológicos, seroprevalencia, Zoonosis.

Introducción

La toxocariosis humana es una infección causada por larvas de helmintos nematodos del género *Toxocara* spp. Las especies causantes de esta infección en el humano son *Toxocara canis*, *Toxocara cati* y *Toxocara vitalorum*, encontrados en perros, gatos y bovinos respectivamente (1).

Los perros son los hospederos de *Toxocara canis*; en estos, la vía de infección es por ingesta de huevos o al ingerir hospedadores de transporte (paraténisis). Una vez en el intestino las larvas realizarán migración por el organismo del perro hasta llegar nuevamente al intestino donde alcanzarán su madurez sexual. Además las hembras pueden infectar a sus crías a través de la placenta o al amamantar (2,3).

En el hombre la infección se da de manera accidental al tener contacto directo con formas infectantes del parásito, en el cuerpo las larvas que ingresan al no poder completar su maduración migran durante meses por diversos órganos ocasionando reacción inflamatoria local y sistémica según el órgano afectado (4) Clínicamente la forma crónica se manifiesta en dos formas: visceral y ocular, siendo la segunda la que puede originar ceguera en 64% de los casos (5). Una vez ocurrida la infección empieza la producción de anticuerpos anti *Toxocara* tipo IgG e IgE, los cuales persisten hasta por 2,8 años en adultos infectados (6).

Los niños son la población de mayor riesgo para contraer la infección y dada la dificultad para su diagnóstico clínico y las implicaciones de la enfermedad, es importante que en ellos el diagnóstico sea temprano, siendo el test de ELISA la prueba de elección para la identificación de anticuerpos circulantes contra antígenos de excreción – secreción del estadio II de la larva de *Toxocara canis* (7).

Estudios realizados en niños muestran que la infección con *Toxocara canis* está ampliamente distribuida y que algunos factores favorecen su transmisión (8, 9). En el año 2005 un estudio de 182 niños en la ciudad de Resistencia Argentina reportó una seropositividad de 67%, además se encontraron diferencias significativas con algunos factores relacionados a la seropositividad: contacto de los niños con perros y la ubicación de la vivienda sobre calles de tierra (10). En Bolívar Venezuela en el año 2013 al evaluar 475 niños entre 7 y 14 años de edad se encontró una seroprevalencia de 58,9%, en este caso no se encontró relación entre la seropositividad y los factores estudiados (11).

En Colombia son pocas las investigaciones de seroprevalencia anti *Toxocara canis* que se han realizado, sin embargo en el año 2000 en Bogotá un estudio de 193 niños entre 4 y 14 años de edad reportó una seroprevalencia de 7,3%, además se encontraron diferencias significativas para relacionar la falta de lavado de manos antes de comer con la seropositividad (12).

En Pamplona hasta el momento no se ha realizado estudios que permitan conocer factores epidemiológicos relacionados a la seropositividad contra *Toxocara canis*. En consecuencia es importante que se desarrollen trabajos de investigación que generen el conocimiento necesario para adoptar medidas de prevención y control de la transmisión del parásito a los niños.

Materiales y Métodos

El estudio se efectuó en la ciudad de Pamplona (Colombia), esta cuenta con 53000 habitantes aproximadamente, está ubicada al suroccidente del departamento de Norte de Santander a 2342 metros sobre el nivel del mar con una temperatura promedio de 14 °C.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal durante el año 2015, con el propósito de determinar factores epidemiológicos relacionados a la seropositividad anti *Toxocara canis* en niños de 3 a 15 años de edad que convivan con su mascota en estratos 1 y 2 del municipio.

La muestra se conformó con 165 niños y 136 perros encontrando que en algunas viviendas vivía más de un menor, esta fue obtenida mediante muestreo por conveniencia en los barrios estrato I y II de los sectores de Santa Marta, Progreso, Jurado, Cristo Rey y Simón Bolívar, visitando cada una de las familias de los sectores con el fin de seleccionar aquellas en las cuales hubiera niños entre 3 y 15 años de edad y al mismo tiempo tuvieran como mascota un perro.

Los niños se clasificaron como menores o mayores de 5 años con el fin de evidenciar posibles diferencias de seropositividad por grupo de edad. En lo referente a los caninos se clasificaron por edad como menores de un año y mayores de un año, debido a que la susceptibilidad de estos a la infección primaria por *Toxocara canis* disminuye con la edad (13). Se tuvo como criterio de inclusión aquellos perros considerados como mascotas en las viviendas donde se realizó el estudio y se excluyeron aquellos caninos desparasitados en el último mes y a los que no fue posible recolectar la muestra de materia fecal.

Se determinó la relación entre la seropositividad anti *Toxocara canis* en niños y algunos factores epidemiológicos como: La presencia de huevos de *Toxocara canis* en las heces de las mascotas, el lugar donde defeca el perro, la forma como se desecha la materia fecal, material del piso de la vivienda, el lugar donde habita el perro, la edad y sexo del niño y el contacto de este con su mascota.

Con el propósito de obtener información, se aplicó una encuesta a los padres de los niños para obtener datos relacionados con algunos factores incluidos en el estudio: edad y sexo del niño, contacto de menor con el perro, material del piso de la vivienda, hábitat del perro, lugar donde este defeca y la forma como se desecha las heces del animal. Además, se solicitó el debido consentimiento para la extracción de sangre venosa del niño y recolección de materia fecal del canino.

De cada niño se tomó muestra de 5 mililitros de sangre total en tubo sin anticoagulante, luego por centrifugación a 2500 r.p.m. por 5 minutos se obtuvo el suero y se almacenó a -20°C hasta la realización de la prueba de ELISA con el kit de uso comercial *Gen Way*[®] *Toxicara canis Ig G- ELISA* fabricado por la empresa Gen Way en San Diego California en el año 2015. La prueba de ELISA anti *Toxocara canis* se considerará positiva cuando la densidad óptica fue mayor o igual al 10% sobre el cut-off (0.229) y negativo cuando la densidad óptica fue menor a este.

De cada perro se recolectó 5 gramos de materia fecal al momento de defecar y se procesó el mismo día siguiendo la técnica de concentración de Mac master modificada (14). Esta se consideró positiva cuando se observó al microscopio al menos un huevo de *Toxocara canis*.

Para el análisis estadístico se empleó el programa SPSS Statistics versión 22, la medida de frecuencia empleada para estimar la seropositividad anti *Toxocara canis* en niños y la presencia del parásito en heces de perros fue la prevalencia.

Para conocer cuáles de los factores estudiados están relacionados con la seropositividad en los niños se empleó el método de comparación de proporciones Ji cuadrado, donde el valor de p aceptado fue $< 0,05$, y para establecer la existencia de diferencias en la prevalencia de anticuerpos anti *Toxocara canis* de acuerdo los factores estudiados se calculó RP (Razón de prevalencias) con intervalo de confianza (IC) del 95%. En los casos en que la frecuencia esperada era menor de 5 se realizó prueba exacta de Fisher.

Resultados

De los 165 niños que participaron en el estudio 161 (98%) tenían contacto directo con su perro, 58 (35,1%) tenían hasta 5 años de edad y 107 (64,9%) más de 5 años, siendo de sexo masculino 77 (46,7%) y 88 (53,3%) de sexo femenino (tabla 1).

Los menores pertenecen a los barrios de estrato I y II del municipio de Pamplona: Santa Martha 50 (30,3%), Progreso 21 (12,7%), Jurado 31 (18,8%), Cristo Rey 28 (17%) y Simón Bolívar 35 (21,2%).

De la prueba ELISA realizada a los niños se obtuvo una seroprevalencia general de 18,2% ($n = 30$). Por edad la seroprevalencia contra *Toxocara canis* para niños hasta 5 años de edad fue 6,9% y 24,3% para niños mayores de 5 años (Figura 1).

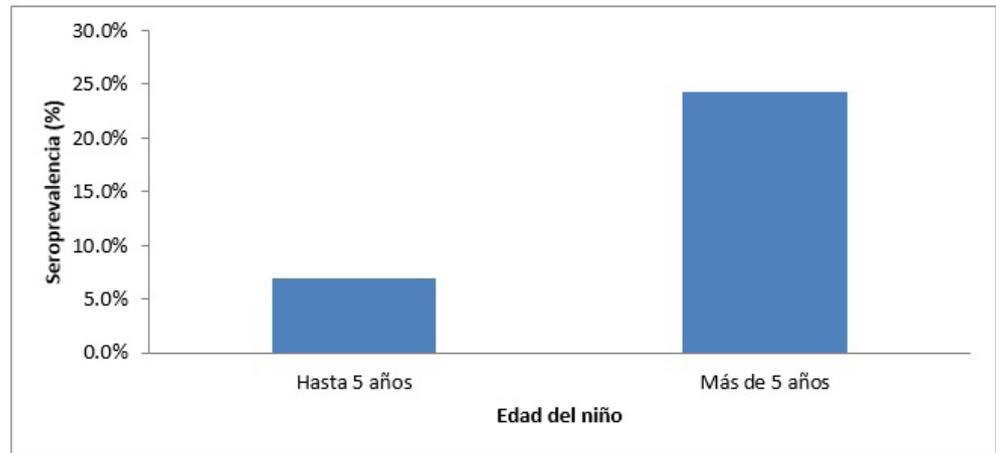


Figura 1. Seroprevalencia anti *Toxocara canis* de acuerdo a la edad del niño

En cuanto a las mascotas el 39,4% tenían edad hasta un año y 60,6% eran mayores de un año. Se encontró huevos de *Toxocara canis* en el 19,4% de los caninos estudiados, por edad se halló una prevalencia de infección del 26,2% en menores de un año y en perros mayores de un año 15%. (Figura 2).

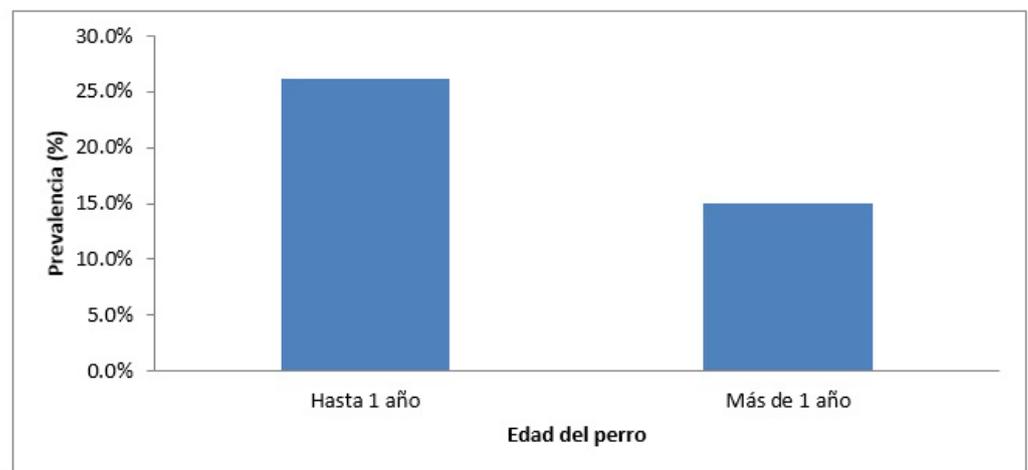


Figura 2. Prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en caninos

Las pruebas estadísticas empleadas de significancia muestran en este estudio que es mayor la probabilidad de ser seropositivo a *Toxocara canis* en tres de los factores estudiados: en los niños mayores de 5 años de edad ($RP= 4,33$; $IC= 1,43 - 13,11$; $p = 0,006$), la presencia de huevos del parásito en las heces de las mascotas ($RP = 2,56$; $IC = 1,05 - 6,22$; $p = 0,033$) y cuando el perro defeca en la calle ($RP 2,31 = 1,03 - 5,21$; $p = 0,039$). Los demás factores no mostraron diferencias estadísticamente significativas.

Discusión

Las enfermedades parasitarias son un problema de salud pública, causadas por agentes patógenos que pueden afectar a animales domésticos y estos infectar a los humanos, principalmente en países subdesarrollados ubicados en áreas tropicales (9). La literatura científica muestra que la seroprevalencia para *Toxocara canis* es relativamente baja en países desarrollados como: Francia 5%, Suiza 5%, Corea 5% y España 1,2% (15).

En el presente estudio la seroprevalencia anti *Toxocara canis* en niños fue de 18,2%, resultado que es similar a los hallazgos de otros países subdesarrollados ubicados también en zonas de clima tropical tales como: Perú 16 % (16) y Brasil 32,2% (17). Sin embargo en países con similares condiciones como Venezuela y Argentina se reportan mayores seroprevalencias 58,9% y 38,3% respectivamente (11).

Al comparar la seroprevalencia obtenida en este estudio con otras investigaciones realizadas en Colombia, se encuentra que fue similar a la obtenida en 185 escolares de la ciudad de Bogotá, donde se encontró anticuerpos contra *Toxocara canis* en el 13,5% de los niños (18), contrario a lo encontrado en un estudio realizado en Santa Marta en una población escolar entre 2 y 16 años de edad donde se reportó que el 42,1% de menores fueron seropositivos a *Toxocara canis* (5). Diferencia que podría explicarse dadas las condiciones de clima cálido de Santa Marta que favorecen la embrionación de los huevos en la tierra a formas infectivas del parásito, incrementándose así el riesgo de que el ser humano se infecte.

La presencia de algunos factores epidemiológicos de tipo demográfico, conductual y sociocultural hacen que una determinada población sea susceptible a enfermedades parasitarias zoonóticas como es la toxocariosis; el análisis de la seropositividad contra *Toxocara canis* en relación con algunos factores epidemiológicos evaluados en este estudio, dejan ver que existe una relación estadísticamente significativa entre la edad del niño y la seropositividad (RP= 4,33 con IC 95%: 1,43 --13,1), mostrando que hay 4,33 veces más probabilidad de infección con el parásito en la población de niños con más de 5 años de edad, hallazgo que coincide con lo reportado en la Ciudad de la Plata (Argentina) en 120 menores de un orfanato, donde se encontró una mayor frecuencia de seropositivos a medida que aumentaba la edad (19). De igual manera un estudio realizado en Sri Lanka mostró que los niños entre 7 y 9 años de edad están en mayor riesgo de infectarse (20), situación que podría relacionarse con una mayor movilidad del menor que favorece su contacto directo con la materia fecal de perros encontrada en jardines, parques y calles aledañas a las viviendas.

El concordancia con lo ya expuesto, en este estudio se encontró una relación estadísticamente significativa (RP= 2,31 con IC 95%= 1,03 - 5,21) entre el lugar donde defeca el perro; específicamente cuando lo hace en la calle y la seropositividad en niños, hallazgo que indica que cuando los perros depositan sus heces en las calles, estas se contaminan y se convierten en un factor que aumenta la probabilidad de infectarse con *Toxocara canis*. Este hallazgo junto a los obtenidos en estudios realizados en otras ciudades Colombianas como Tunja (21), Bogotá (22), Bucaramanga (23) y países como Irán (24) y México (25) muestran que el fecalismo canino es un elemento importante en la transmisión de *Toxocara canis* a los humanos.

En cuanto al hallazgo de huevos de *Toxocara canis* en las heces de las mascotas y seropositividad en niños se encontró relación estadísticamente significativa (RP= 2,56 con IC95%= 1,05 – 6,22), lo que indica que aquellos niños que conviven con perros infectados con el parásito tienen 2,56 veces más probabilidad de infectarse.

A pesar de que la prevalencia de perros infectados con *Toxocara canis* de 19,4% fue menor a la hallada en estudios realizados bajo similares condiciones en Colombia (12) y México (25), lo anterior indica que en la población de estudio existe un número importante de perros que constantemente eliminan a través de las heces formas infectantes del parásito que pueden contaminar el ambiente e infectar a los niños.

Con los demás factores epidemiológicos analizados: sexo del niño, contacto del niño con su mascota, la forma como se desecha la materia fecal del perro, material del piso de la vivienda y el lugar donde habita el perro no se encontró diferencias estadísticamente significativas que permitan relacionarlos con la seropositividad a *Toxocara canis* en niños.

En general es necesario que se adelanten nuevos trabajos de investigación que generen un mayor conocimiento acerca del comportamiento de esta zoonosis en Pamplona. Actualmente no hay estudios que muestren el nivel de contaminación por *Toxocara canis* en calles, jardines y parques públicos del municipio, su conocimiento permitiría a las autoridades sanitarias impulsar programas de educación y prevención dirigidos al control de la transmisión del parásito.

Bibliografía

1. Magnaval JF, Glickman LT, Dorchie P, Morassin B. Highlights of human toxocarosis. Korean J Parasitol [internet]. 2001 [citado 1 de marzo de 2017]; 39(1):1-11. Disponible en: <http://parasitol.kr/journal/view.php?id=10.3347/kjp.2001.39.1.1>
2. Overgaauw AM. Aspects of Toxocara epidemiology: Toxocarosis in dogs and cats. Crit Rev Microbiol. [internet]. 1997 [citado 1 de marzo de 2017]; 23(3):233-251. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/10408419709115138>
3. Despommier D. Toxocariasis: clinical, epidemiology, medical ecology and molecular aspects. Clin Microbiol Rev. [internet]. 2003 [citado 20 de octubre de 2016]; 16(2):265-272. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12692098>.
4. Huapaya P, Espinoza Y, Roldán W, Jiménez S. Toxocariosis humana: ¿problema de salud pública?. An Fac med. [internet] 2009 [citado 18 de octubre de 2016]; 70(4):283-90. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832009000400010&script=sci_arttext.
5. Mendoza DL, Lozano SS, Jaimes MB. Exposición al parásito Toxicara cañís en un población escolar de la comuna 7 del distrito de Santa Marta, Colombia. Duazary [internet] 2010 [citado julio 20 de 2016]; 7(2): 183-190. Disponible en: <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/325/291>.
6. Deplazes P, Van K F, Schweigera A, Overgaauw PA. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarosis. Vet Parasitol [internet] 2011 [citado Julio 3 de 2016]; 182 (1): 41– 53. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21813243>.
7. Ubaldo M, Machuca P, Demonte M, Cortini L. Estudio en niños con diagnóstico presuntivo de toxocariasis en Santa Fe, Argentina. Med B Aires [internet] 2008 [citado agosto 5 de 2017]; v.68 n.5. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802008000500001.
8. Cong W, Meng QF, You HL, Zhou N, Dong XY, et al. Seroprevalence and risk factors of Toxocara infection among children in Shandong and Jilin provinces, China. Act Trop [internet] 2015 [citado 4 de agosto de 2016]; 152: 215- 219. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26384456>.
9. Yang GL, Zhang XX, Chi CW, Yang WT, Jiang YL, Wei ZT, et al.

10. Seroprevalence and associated risk factors of Toxocara infection in Korean, Manchu, Mongol, and Han ethnic groups in northern China. *Epid Infect* [internet] 2016 [citado 18 de enero de 2017]; 144 (14): 3101- 3107. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27457773>.
11. López M, Martín G, Chamorro M, Alonso J. Toxocariosis en niños de una región subtropical. *Med Buenos Aires* [internet] 2005 [citado agosto 5 de 2017]; 65:226-230. Disponible en <http://medicinabuenosaires.com/revistas/vol65-05/3/TOXOCARIOSIS%20EN%20Niños%20DE%20UNA%20REGION%20SUBTROPICAL.PDF>
12. Devera R, Blanco Ytalia, Amaya I, Requena I, et al. INFECCIÓN POR Toxicara cañís: SEROEPIDEMIOLOGÍA EN ESCOLARES DE CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. *Biomed Rev Saber Univ de Oriente Venezuela* [internet] 2015 [citado 23 julio de 2017]; Vol. 27 N° 4: 537-546. Disponible en: <http://www.ojs.udo.edu.ve/index.php/saber/article/view/1991/1290>
13. Acero M, Muñoz MM, Flórez AC, Nicholls RS. Seroprevalencia de anticuerpos contra Toxicara cañís y factores de riesgo en niños, Ciudad Bolivar, Bogotá, D.C. 2000. *Biomédica* [internet] 2001 [citado julio 14 de 2016]; 21: 256-263. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/111>
14. Radman N, Archelli S, Burgos L, Fonrouge R, Guardis M. Toxicara cañís en caninos, Prevalencia en la ciudad de la Plata. *Acta bioquím clín latinoam* [internet] 2006 [citado 18 de julio de 2017]; v40 n.1. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572006000100007
15. Oge H, Oge S. Quantitative comparison of various methods for detecting eggs of Toxocara canis in samples of sand. *Vet Parasitol* [internet] 2000 [citado 22 de junio de 2016]; 92(1): 75 – 79. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10936547>
16. Rojas AC, León MC, Bustamante OR. Toxicara Canis: Una zoonosis a nivel mundial. *Rev Cien Agri* [internet] 2016 [citado 12 agosto de 2016]; 13(1): 19-27. Disponible en: http://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia_agricultura/article/view/4803
17. Schaller L, Cuba F, Chavez J, Torrejon D, Vargas C. Relación entre toxocariosis y asma: estudio prospectivo en niños del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima, Perú. *Acta Méd Perú* [internet] 2007 [citado 14 de agosto 2017]; 24(2). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v24n2/a03v24n2>
18. Marchioro A, Colli C, Mattia S, Paludo M, et al. Evaluación eosinófila y suero-positividad para anticuerpos igG anti-toxocara en niños atendidos por el Sistema Único de Salud. *Rev paul peditric* [internet] 2011 [citado 14 de agosto de 2017]; vol 29 n1. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822011000100013
19. Rodríguez A, Silva JC, Corredor A. Toxocariosis en la población asintomática. *Cirugía* 1986; 1:79-80.
20. Archelli S, Santillan GI, Fonrouge R, Céspedes G, Burgos L, Radman N. Toxocariosis: ceroprevalence in abandoned - institutionalized children an in infants. *Rev Argent Microbiol* [internet] 2014 [citado mayo 23 de 2016]; 46(1):3-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24721267>

21. Iddawela DR, Kumarasiri PV, De Wijesundera MS. Seroepidemiological study of toxocariasis and risk factors for infection in children in Sri Lanka. *Rev Southeast Asian J Trop Med Public Health* [internet] 2003 [citado abril 23 de 2016]; 34(1): 7-15. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12971508>
22. Díaz AM, Pulido MO, Giraldo JC. Nemátodos con potencial zoonótico en parques públicos de la ciudad de Tunja, Colombia. *Sal Pub Mex* [internet] 2015 [citado 11 de agosto de 2016]; 57(2): 170 – 176. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v57n2/v57n2a12.pdf>
23. Polo LJ, Cortez JA, Villamil LC, Prieto E. Contaminación de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá con nematodos zoonóticos. *Red Sal Pub* [internet] 2007 [citado junio 3 de 2016]; 9(4): 550-557. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v9n4/v9n4a07.pdf>
24. Cala FA, Durán LF, Gómez C. Determinación de la presencia de estados inmaduros (huevos, larvas) de parásitos nematodos zoonóticos (*Toxicara* spp., *uncinarias* spp. y *Strongyloides* spp.) en los parques públicos urbanos del municipio de Bucaramanga, Santander. *Rev Spi Domus* [internet] 2010 [citado 11 de junio de 2016]; 6(12): 27 – 31. Disponible en: <http://wb.ucc.edu.co/sdmvz/files/2013/06/articulo-3-vol-6-n-12.pdf>
25. Zibaei M, Abdollahpour F, Birjandi M, Firoozeh F. Soil contamination with *Toxicara* spp. eggs in the public parks from three areas of Khorram Abad, Iran. *Rev Nepal Med Coll J* [internet] 2010 [citado 14 de junio de 2016]; 12(2): 63-65. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21222397>
26. Hernández L, Ganard, Barrera K, Almaráz D, et al. Riesgo potencial de parásitos zoonóticos presentes en heces caninas en Puerto Escondido, Oaxaca. *Rev Sal Pub de Méx* [internet] 2014 [citado 18 de agosto de 2017]; vol 56, no 6. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000600012

Fuente: *Datos del estudio (Pamplona, 2015)* *Razón de prevalencias.

Tabla 1. Factores epidemiológicos según seropositividad anti *Toxocara canis*

Factor epidemiológico	Positivos n = 30		Negativos n=135		Total	RP*	IC 95%	p
	n	%	n	%				
<i>Toxocara canis</i> en heces								
Positivo	10	31,2	22	68,2	32	2,56	1.05-6,22	0,033
Negativo	20	15,2	113	84,8	133			
Contacto con el perro								
Sí	30	18,6	131	81,4	161	1,22	1,14 - 1,32	1,0
No	0	0	4	100	4			
Forma de eliminar las heces								
Sí la recoge	14	14	86	86	100	0,5	0,22 - 1,10	0,08
No la recoge	16	24,6	49	75,4	65			
El perro defeca dentro de la casa								
Sí	1	5,3	18	94,7	19	0,22	0,29 - 1,74	0,2
No	29	19,8	117	80,2	146			
El perro defeca en el patio								
Sí	14	15	79	85	93	0,62	0,28 - 1,37	0,23
No	16	22,2	56	77,8	72			
El perro defeca en la calle								
Sí	14	27,4	37	72,6	51	2,31	1,03 - 5,21	0,039
No	16	14	98	86	114			
Habitad del perro (en la casa)								
Sí	6	6,8	82	93,2	88	0,38	0,14 - 1,0	0,05
No	24	31,1	53	68,9	77			
Habitad del perro (afuera casa)								
Sí	6	10	24	90	30	1,15	0,42-313	0,77
No	24	17,7	111	82,3	135			
Piso de la casa en tierra								
Sí	3	25	9	75	12	1,55	0,39-6,12	0,45
No	27	17,6	126	82,4	153			
Piso de la casa (otros materiales)								
Sí	27	17,6	126	82,4	153	0,64	0,16 - 2,53	0,45
No	3	25	9	75	12			
Edad del niño								
Hasta 5 años	4	6,8	54	93,2	58	4,33	1,43-13,1	0,006
Más de 5 años	26	24,2	81	75,8	107			
Sexo del niño								
Masculino	15	19,4	62	80,6	77	1,17	0,53 - 2,59	0,68
Femenino	15	17	73	83	88			

Fuente: Datos del estudio (Pamplona, 2015) * Razón de prevalencias