

Caracterización clínico-epidemiológica de la toxocariasis ocular

Clinical-Epidemiological Characterization of Ocular Toxocariasis

Isabel Ambou Frutos¹ <https://0000-0003-2388-1528>

Dagmar María Regalón Sancho^{1*} <https://0000-0002-6938-5450>

Loynette Fernández Mora¹ <https://0000-0002-0908-4402>

Lisis Osorio Illas¹ <https://0000-0002-6424-0228>

Daysi de la C. Vilches Lescaille.¹ <https://orcid.org/0000-0001-8983-325X>

¹Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: isabel.ambou@infomed.sld.cu

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar clínica y epidemiológicamente la toxocariasis ocular.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal con pacientes diagnosticados de toxocariasis ocular, atendidos en el Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer en el período de abril de 2019 a diciembre de 2022.

Resultados: Predominó el sexo masculino (53,7 %) y el grupo etario de 0 a 10 años (73,1 %). El 56,1 % de los pacientes vivían en área rural. La convivencia con animales domésticos representó el 75,6 %. El síntoma más referido fue la disminución de la agudeza visual (48,8 %). La forma de presentación más frecuente fue el granuloma periférico de forma unilateral en ojo derecho (52,4 %). La complicación más observada fue el desprendimiento de retina (58,5 %).

Conclusiones: La infección ocular por *Toxocara* spp. es una enfermedad prevenible e incapacitante que limita el desenvolvimiento educacional, laboral y

de la vida en general de los pacientes afectados, particularmente la población infantil, el sexo masculino y los que residen en área rural en convivencia con animales domésticos, en especial perros.

Palabras clave: toxocariasis ocular; granuloma periférico; discapacidad visual.

ABSTRACT

Objective: To characterize ocular toxocariasis clinically and epidemiologically.

Methods: An observational, descriptive and cross-sectional study was conducted with patients diagnosed with ocular toxocariasis, attended at the Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer in the period from April 2019 to December 2022.

Results: The male sex predominated (53.7 %), together with the age group 0-10 years (73.1 %). 56.1 % of the patients lived in rural areas. Cohabitation with domestic animals accounted for 75.6 %. The most frequently reported symptom was decreased visual acuity (48.8 %). The most frequent form of presentation was peripheral granuloma in the right eye (52.4 %). The most observed complication was retinal detachment (58.5 %).

Conclusions: Ocular infection by *Toxocara spp.* is a preventable, as well as incapacitating, disease that limits the educational, occupational and general life development of affected patients, particularly children, males and those living in rural areas cohabitating with domestic animals, especially dogs.

Keywords: ocular toxocariasis; peripheral granuloma; visual impairment.

Recibido: 15/02/2023

Aceptado: 31/03/2023

Introducción

La toxocariasis es una enfermedad zoonótica cosmopolita^(1,2) que afecta fundamentalmente a la población infantil,⁽²⁾ aun cuando se reporta cada vez con

más frecuencia en adultos, existe un escaso reconocimiento de esta enfermedad como problema de salud pública.

De las 200 zoonosis notificadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente cincuenta son transmitidas al ser humano por caninos, entre las cuales la infección producida por el *Toxocara canis* es una de las más frecuentes a nivel mundial⁽³⁾ Luego de la toxoplasmosis, es una de las causas más frecuentes de uveítis posterior de etiología infecciosa.⁽⁴⁾

La tasa de seroprevalencia global se ubica alrededor del 19 %. África tiene la mayor seroprevalencia regional con un 37,7 %, mientras que en la región mediterránea oriental se encuentra la más baja (8,2 %). En el continente americano muchos países tienen una alta prevalencia, por ejemplo: Venezuela (53 %), Colombia (47,5 %) y Estados Unidos de América que solo registra el 20,6 %.⁽³⁾ La comparación validada de datos de seroprevalencia entre distintos países es limitada por varios factores, en los que se incluye la falta de estandarización de la definición clínica de enfermedad, variabilidad de los métodos diagnósticos para su detección y diversidad demográfica de las distintas poblaciones estudiadas.⁽⁵⁾ Un índice significativamente alto se asocia con bajo nivel de ingresos y de desarrollo humano, menor latitud, más humedad, altas temperaturas y mayores precipitaciones⁽³⁾ por lo que en los países tropicales y subtropicales la incidencia es mayor.^(6,7)

Las especies involucradas son *Toxocara canis* (parásito del perro), *Toxocara cati* (de felinos), *Toxocara vitulorum* (de bovinos), con la primera como la más importante por su frecuencia en humanos.⁽⁸⁾ Las especies *Toxocara canis* y *cati* son geohelminos zoonóticos, cuyos hospederos definitivos son los cánidos y los felinos, respectivamente; en sus heces están depositados los huevos de *Toxocara* que contaminan el suelo.

Los vermes adultos tienen forma cilíndrica, alargados y de color marfil;⁽⁹⁾ presentan cutícula, hipodermis, células musculares y son pseudocelomados (cavidad corporal interior). En su morfología externa cabe destacar que presentan estrías transversales irregulares, con alas cervicales prominentes más largas que anchas.⁽⁹⁾

Tienen aparato digestivo completo (boca trilabiada, intestino y ano) así como sistema excretor, nervioso y reproductor. Son dioicos y presentan dimorfismo sexual; siendo la hembra más grande que el macho, la que mide de 6,5 a 15 cm de longitud y 2,5 a 3 mm de diámetro. Su extremo posterior es rombo y la vulva se sitúa en el cuarto anterior del cuerpo. El macho mide de 4 a 6 cm de longitud y mide 2,5 mm de diámetro, se distingue porque su extremo caudal termina en curva, en la cual se localiza la cloaca con dos series de papilas preanales y cinco papilas posanales a cada lado.^(1,2)

Los huevos fecundados (L2 no infectantes) son semiesféricos, adherentes y presentan un blastómero; miden 85 a 95 μm por 75 a 90 μm . Están formados por tres capas: quitinosa, vitelina y proteinacea gruesa, ornamentada y con pequeñas hendiduras o depresiones denominadas mamelas. El desarrollo de huevos fecundados a larvados depende de las condiciones de temperatura y humedad del ambiente, pueden permanecer viables e infectantes durante años en suelo húmedo y temperatura templada, también soportan la desecación por su cubierta muy resistente. Se estima que el desarrollo se completa en tres semanas cuando la temperatura es de 22 a 25 °C. Al cabo de dos a cinco semanas en el interior del huevo se desarrolla la larva infectante (L3).⁽²⁾ La cutícula es estriada, la cavidad bucal en posición subterminal y es dorsalmente inclinada, está rodeada de tres labios desarrollados cuya función es la recolección de alimento y el anclaje a los tejidos durante la migración.^(1,2)

En el humano (hospedero intermediario o paraténico) el ciclo biológico no se completa,⁽¹⁰⁾ comienza cuando un hospedador ingiere los huevos embrionados que contienen la larva infectante. Tras la ingestión (transmisión horizontal) los huevos eclosionan en el estómago o intestino delgado; las larvas se liberan, algunas atraviesan la mucosa intestinal, para alcanzar la circulación hemato-linfática llegando primero al hígado, aquí su paso es controlado por el sistema inmunitario, o continúan migrando hacia otros órganos, preferentemente los pulmones, el cerebro, los músculos esqueléticos, corazón y los ojos. En todos estos órganos se pueden mantener sin continuar su desarrollo (larvas hipobióticas).^(1,6)

El toxocara es incapaz de atravesar los pulmones del hombre, por lo que no puede efectuar la migración transtraqueal para regresar al intestino y convertirse en adulto. Por tal motivo, las larvas que ingresan al cuerpo humano migran durante meses por diversos órganos, ocasionando reacción inflamatoria local y sistémica, que finalmente puede matar al parásito. Se describe que las larvas pueden sobrevivir durante muchos años e incluso de por vida, en un hospedero humano, provocando hemorragia, necrosis, reacción inflamatoria eosinofílica y, eventualmente, la formación de granulomas causando reacciones locales y daño mecánico que provocan la toxocariasis clínica. En resumen, no existe infección en el humano por parásitos adultos, sin embargo, es posible encontrar huevos del parásito en materia fecal.⁽¹¹⁾

En los caninos (hospedero definitivo), principalmente en los cachorros o crías de pocas semanas, las larvas desde los pulmones ascienden por el árbol bronquial hasta la faringe, donde son deglutidas. De nuevo en el intestino delgado las larvas alcanzan la madurez sexual, se convierten en gusanos adultos y tras la cópula la hembra pone los huevos, alrededor de 200 000 por día, que salen al exterior con las heces del hospedero.^(1,2) En los caninos, la madre es capaz de infectar al cachorro por vía transplacentaria y la lactancia (transmisión vertical). Los factores de riesgo potenciales asociados con la seropositividad en humanos incluyen género masculino (controversial); vivir en área rural; edad joven; contacto cercano con gatos y perros, sobre todo cachorros menores de seis meses; geofagia; onicofagia; historia de pica; nivel socioeconómico e ingreso familiar;⁽¹²⁾ consumo de vísceras y carnes poco cocidas de hospederos paraténicos como aves, cerdos, conejos, ganado y cabras; además mala higiene de los alimentos y consumo de aguas contaminadas y labores como encargados de limpieza pública, veterinaria y el cuidado de mascotas.^(1,4)

Maffanda y otros⁽¹³⁾ reportaron en el año 2006 el primer caso de toxocariasis ocular congénita, en un recién nacido pretermino, de madre asintomática con estudios serológicos positivo para *Toxocara*. Inicialmente se interpretó el cuadro oftalmológico como una retinopatía de la prematuridad, luego en el estudio se realiza ultrasonido ocular en el que se define imagen compatible con larva de

Toxocara. Or y otros⁽¹⁴⁾ reportaron además un caso de un infante de cinco semanas de nacido con estrabismo y al examen fundoscópico presencia de granuloma asociado a banda fibrosa vítrea más desprendimiento de retina traccional con serología para *Toxocara* positiva.

El progreso de la infección está determinado por el grado de exposición, en tanto que la susceptibilidad se relaciona con factores de tipo cultural, socioeconómico, ambiental y geográfico, así como la inmunidad del huésped (en función de la respuesta inmune del huésped, las larvas pueden migrar durante meses o años; permanecer años en estado quiescente encapsuladas en granulomas o ser destruidas por medio de la respuesta celular),⁽⁷⁾ su genética, la edad, el género, el estado nutricional, las coinfecciones presentes y el comportamiento como tal del huésped.⁽³⁾

La toxocariasis humana tiene varias formas de presentación. Se describen como principales la toxocariasis encubierta o inaparente, larva migrans visceral (LMV), larva migrans ocular (LMO) y la neurotoxocariasis.^(3,8,11)

La forma ocular, larva migrans ocular (LMO) o toxocariasis ocular (TO), se describe cuando los efectos patológicos sobre el huésped se limitan al ojo y al nervio óptico,^(4,8,15) como consecuencia de la penetración de muy pocas larvas, a veces una sola, siendo capaces de invadir casi todas las estructuras oculares.⁽⁸⁾

La afectación ocular por toxocariasis se describió por primera vez en 1937 por Calhoun, quien encontró una larva de nematodo en la cámara anterior de un ojo de un niño de 8 años de edad. Wilder (1950) tras el examen anatomopatológico de 46 ojos enucleados por sospecha de retinoblastoma encontró en 24 de ellos larvas o remanentes hialinos que posteriormente identificaron como larva de tercer estadio de *toxocara*.⁽¹⁶⁾

La larva puede penetrar al ojo directamente por vía de la coroides, arterias ciliares, arteria central de la retina o a través del nervio óptico, o bien pasar al ojo luego de un período de enquistamiento en tejidos adyacentes.⁽⁸⁾ Los mecanismos de daño ocular incluyen daño directo mecánico causado por la migración del parásito a través de la coroides y retina, daño tóxico por productos

secretados por el propio parásito, así como de manera indirecta dado por la respuesta inflamatoria inducida por este.⁽¹⁷⁾

La TO representa el 37 % del total de las enfermedades retinal pediátrica y junto a otras larvas migrantes viscerales representan el 28,3 % de todas las uveítis y el 9,4 % de todas las uveítis pediátricas. El cuadro clínico es poco común^(15,17) y constituye una seria condición ocular que causa pérdida permanente de la visión, lleva a la ceguera en el 64,3 % de los casos, a pesar del tratamiento que se le haya realizado. De ahí la importancia del diagnóstico oportuno. Se considera la forma más frecuente y grave de la enfermedad.⁽¹⁸⁾

El diagnóstico de certeza de la toxocariasis ocular solo puede hacerse cuando se identifica la larva en biopsia, autopsia o en ojos enucleados. Histológicamente el granuloma presenta una necrosis hemorrágica extensa e infiltrado con eosinófilos y linfocitos que incluyen la larva en su interior. Sin embargo, una historia clínica sugestiva de toxocariasis ocular, riesgos epidemiológicos, la morfología de las lesiones y la positividad en la prueba de inmunoensayo enzimático ligado a una enzima (ELISA) para la determinación de anticuerpos contra el antígeno de secreción-excreción (TES) son altamente indicativos de esta enfermedad. Otros métodos son la detección de IgG específica antitoxocara por Western-blot, la IgG específica y el análisis de fluidos oculares mediante reacción en cadena de polimerasa (PCR). Además del empleo de los estudios de imagen.

La mayoría de los estudios revisados de toxocariasis en América Latina están basados en pequeñas muestras, poco representativas y fundamentalmente limitadas a lugares puntuales, en tiempo y espacio. Ante el creciente número de pacientes con TO que se diagnostican en el servicio de uveítis e inflamaciones oculares, que incluso supera el número de toxoplasmosis ocular, siendo esta última la principal causa de uveítis posterior de etiología infecciosa,^(8,17) nos propusimos realizar una investigación con el objetivo de caracterizar clínica y epidemiológicamente la toxocariasis ocular.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal en el Servicio de Uveítis e Inflamaciones Oculares del Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer, en el período comprendido desde abril del 2019 a diciembre del 2022. El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes que fueron diagnosticados clínicamente con toxocariasis ocular, constituido por 41 pacientes y 42 ojos. A cada paciente se le confeccionó una historia clínica oftalmológica que incluyó toma de la agudeza visual sin corrección (AVSC) con cartilla de Log Mar, clasificada según Foster;⁽¹⁵⁾ tonometría de aplanación con neumotonómetro; biomicroscopia del segmento anterior con lámpara de hendidura BQ 900; biomicroscopia del segmento posterior con lentes aéreos de 78D o 90D; así como oftalmoscopia binocular indirecta con lente 20D con indentación escleral de ambos ojos previa dilatación pupilar.

En algunos pacientes se realizaron estudios de imágenes como ultrasonido ocular y tomografía de coherencia óptica que fueron necesarios para establecer el diagnóstico. El diagnóstico fue eminentemente clínico, teniendo en cuenta que las formas típicas de toxocariasis ocular no requieren estudios serológicos para su confirmación, pues no fue posible su realización por limitaciones de los insumos correspondientes. Se analizaron las variables edad, sexo, síntoma que motivó la consulta, forma de presentación de la TO, agudeza visual sin corrección, manifestaciones sistémicas concomitantes, complicaciones oculares presentes al diagnóstico, lateralidad del cuadro ocular y ojo afectado, lugar de residencia y relación de convivencia con animales domésticos.

Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura actualizada sobre el tema de estudio y que fuera de libre acceso, tanto en soporte impreso como digital, con énfasis en la utilización de los recursos disponibles en la red INFOMED e Internet. Los datos recolectados se registraron en una base de datos que se confeccionó con el procesador estadístico SPSS15. Los resultados se presentan en tablas estadísticas.

La investigación fue aprobada por el consejo de la institución que participa en el estudio. Los datos fueron tomados de la práctica y no se probaron medidas terapéuticas en los enfermos. Se respetó la confidencialidad de los datos. Se les informó a los pacientes y a los padres o tutores de los pacientes menores de edad, que serían incluidos en una investigación científica para lo cual se les presentó un consentimiento informado con los datos generales y los objetivos de la investigación.

Resultados

Se estudiaron 41 pacientes y 42 ojos en la consulta de Uveítis e Inflammaciones Oculares en el tiempo establecido del estudio.

El grupo de pacientes con edades comprendidas entre 0 a 10 años fue el más numeroso (30/41) con un 73,1 %. Los participantes masculinos tuvieron una mayor prevalencia (22/41) para un 53,7 %, aunque no estadísticamente significativa (tabla 1).

Tabla 1 - Distribución de pacientes según grupo de edad y sexo

Edad	n (%)	Sexo	
		M	F
0-10	30 (73,1)	18	12
11-20	7 (17,0)	3	4
21-30	1 (2,4)	0	1
31 y más	3 (7,3)	1	2
Total	41 (100)	22	19

Fuente: Historia clínica individual.

El síntoma de mayor incidencia que motivó la consulta fue la disminución de la agudeza visual, con 20/41 para un 48,8 %, seguido en orden de frecuencia por el ojo rojo y el estrabismo (tabla 2).

Tabla 2 - Distribución de los pacientes según sintomatología referida

Síntomas oculares	n (%)
Asintomáticos	6 (14,1)
Disminución de la AV	20 (48,8)
Ojo rojo	8 (19,5)
Estrabismo	6 (14,1)
Leucocoria	1 (2,4)

Fuente: Historia clínica individual.

El mayor porcentaje de pérdida visual estuvo representado por el grupo con agudeza visual sin corrección (AVSC), desde 50 VAR hasta percepción luminosa con 21/42 ojos para un 50 % (tabla 3).

Tabla 3 - Distribución de los pacientes según pérdida visual basada en la AVSC en el momento del diagnóstico

Agudeza visual sin corrección	n (%)
85-100 VAR	4 (9,52)
55 – 80 VAR	13 (30,95)
50 VAR-PL	21(50,0)
No PL	4 (9,52)

Fuente: Historia clínica individual.

La forma de presentación más frecuente fue el granuloma periférico (22/42) con un 52,4 %. Predominó el cuadro unilateral en un 97,6 %, en particular en ojo derecho (OD) (64,28 %) (tabla 4).

Tabla 4 - Distribución según forma de presentación, lateralidad y ojo afectado por la toxocariasis ocular

Forma de presentación	Lateralidad			Total (%)
	OD	OI	Bilateral	
Granuloma periférico	15	7		22 (52,38)
Granuloma polo post	10	6		16 (38,1)
Granulomas múltiples	1	0		1 (2,38)
Endoftalmitis crónica	1	2		3 (7,14)
Total	27 (64,28)	15 (35,72)	1 (2,38)*	42 (100)

*Un paciente tuvo presentación binocular de la enfermedad. OD Múltiples granulomas, OI granuloma de polo post.

Fuente: Historia clínica individual.

Se detectaron complicaciones en el momento del diagnóstico en 24/42 ojos (58,5 %). En primer orden el desprendimiento de retina (14/24), seguido de catarata y estrabismo (tabla 5).

Tabla 5 - Complicaciones en el momento del diagnóstico

Complicaciones	n (%)
Desprendimiento de retina	14 (58,3)
Catarata	12 (50,0)
Estrabismo	9 (37,5)
Queratopatía en banda	2 (8,3)
Membrana neovascular coroidea	2 (8,3)
Ptisis bulbi	1 (4,16)

Nota: Algunos pacientes presentaron más de una complicación.

Fuente: Historia clínica individual.

Discusión

La toxocariasis ocular se describe como una enfermedad monocular^(7,16,19) en el 90 % de los casos,^(6,17) en niños pequeños, por lo general sanos, con historia de contacto con perros o gatos o geofagia y resultados serológicos (ELISA) no significativos. También se han registrado manifestaciones bilaterales, aunque resultan infrecuente.⁽²⁰⁾ Pak y otros⁽²¹⁾ reportaron un caso de escleritis bilateral como manifestación de TO así como Choi y otros⁽²²⁾ reportaron en su estudio un caso de neuropatía óptica bilateral por toxocara.

Por su parte, Espinoza y otros⁽⁹⁾ plantean que la TO aparece principalmente en niños mayores (en comparación a la edad de presentación de la LMV), sobre todo varones, sin historia evidente de contacto con cachorros ni geofagia, asumiéndose que esta forma clínica se debe a la ingestión de una baja carga parasitaria.

La TO se observa con mayor frecuencia en niños en edad escolar y preescolar según Barahona-Botache y otros.⁽²³⁾ Chen y otros⁽²⁴⁾ consideran que es de 5 a 10 años, coincidiendo con el resultado de este estudio. De igual manera Juárez y otros,⁽⁵⁾ en una investigación con 85 pacientes con TO resultó que la edad promedio fue de 7 años. La edad de los pacientes con TO suele ser mayor que la

de pacientes con LMV, pero esto parece ir relacionado con la edad de presentación, teniendo en cuenta que el mayor porcentaje cursa de manera asintomática.⁽¹⁹⁾

Barrios y otros,⁽⁷⁾ al igual que otros autores^(5,16,25) han tenido como resultado un mayor número de pacientes masculinos. La asociación significativa entre el género masculino y la infección es también reconocida por *Quintero-Cusquen* y otros⁽²⁶⁾ Quizás, los varones tienen un mayor contacto con los huevos de *Toxocara* debido a sus hábitos higiénicos y comportamiento, como jugar en parques de tierra; lo que refleja el alto rango de infección en el sexo masculino que no está relacionada específicamente con una mayor susceptibilidad a la invasión ocular.⁽¹⁹⁾ Por su parte, *De la Fe Rodríguez* y otros⁽¹⁹⁾ consideran que el sexo no es un factor importante en la frecuencia de la toxocariasis en las poblaciones humanas, no existiendo preferencia por sexo o color de la piel alguna.

La disminución de la agudeza visual como síntoma más frecuente, referida en algunos casos por familiar allegado, no por el propio paciente, (detectada por cercanía a los objetos, a la televisión, ladeado de la cabeza para enfocar la mirada o luego de la oclusión del ojo contralateral) fue el síntoma predominante, lo que coincide con los estudios de *Juárez* y otros,⁽⁵⁾ *Barrios* y otros⁽⁷⁾ y *Martínez* y otros.⁽²⁷⁾ En cambio, *Morocaima* y otros⁽²⁵⁾ presentaron una alta incidencia de epífora.

El deterioro marcado de la visión coincide con los resultados de otros estudios^(5,12) en lo que se hace énfasis en la morbilidad ocular en pacientes afectados con esta enfermedad. La infección ocular por *Toxocara* resulta en una disminución importante de la función visual, por el daño directo a la retina o por efecto secundario a la inflamación o la cicatrización.⁽¹⁵⁾ La localización del granuloma influye en el grado de pérdida visual, pero no determina el pronóstico visual.⁽²⁸⁾

El curso de la enfermedad suele ser asintomático en la mayoría de los casos.⁽¹⁶⁾ Cuando los síntomas están presentes, con frecuencia se reporta la disminución de la visión, hasta en el 80 % de los casos, el estrabismo y la leucocoria. Otras

manifestaciones reportadas son epífora, dolor ocular, fotofobia, amaurosis fugaz, miodesopsias y prurito ocular.^(15,17)

La pobre asociación de manifestaciones sistémicas con el cuadro ocular resultante concuerda con la bibliografía consultada. El 90 % de los pacientes no presentó manifestaciones sistémicas concomitando con la TO. Las manifestaciones sistémicas referidas fueron cuadros respiratorios a repetición, meningoencefalitis previa al cuadro ocular, trastornos dispépticos y síndrome de hiperquinecia asociado, así como síndrome febril con test de *Toxocara* positivo. Al respecto se plantea que en la TO no existen signos de daño visceral,⁽⁸⁾ o sea; afectación hepática, pulmonar, reumatológica, neurológica ni cardíaca.

De igual forma los casos de LMV no se asocian a formas de infección ocular; aunque se reportan casos con afectación mixta, estos últimos es muy probable que estén dado por poliparasitismo o infecciones en distintos momentos.⁽¹⁶⁾ En el estudio realizado por *Altceh* y otros⁽¹⁶⁾ los pacientes con diagnóstico de LMV no presentaron enfermedad ocular. Asimismo, ninguno con TO tenía alteración hepática o pulmonar. *Juárez* y otros⁽⁵⁾ reportaron un paciente, de 85 estudiados, en el cual concomitó el cuadro ocular con afectación del sistema nervioso central (accidente cerebrovascular) debutando con una hemiparesia facio-braquiocrural, el diagnóstico se confirmó mediante ELISA, siendo positivo para *Toxocara* en líquido céfalo- raquídeo.

La toxocariasis encubierta es la forma más común y menos grave de la enfermedad sistémica. Esta parece depender menos de una reacción local a las larvas de *Toxocara*, por lo que se considera más como una respuesta inmunopatológica de algún órgano afectado y que puede originarse como resultado de la exposición a largo plazo frente a larvas juveniles migrantes. Su espectro clínico varía desde una infección asintomática hasta manifestaciones dadas por afectación de órganos blancos específicos. Los signos y síntomas suelen ser tos, sibilancias, asma, fiebre, hepatomegalia, dolor abdominal, dolores de cabeza, convulsiones, trastornos del sueño, cambios en el comportamiento, trastornos dermatológicos como urticaria crónica o eccema, y a menudo se

observan linfadenitis, miositis y artralgias. La eosinofilia es menos frecuente y pronunciada que en la LMV.⁽¹⁷⁾

La LMV puede estar dada por cargas parasitarias elevadas o la infección repetida. Se diagnostica principalmente en niños pequeños de uno a siete años.^(17,28) Los síntomas y signos dependen del órgano afectado. Los pacientes pueden presentar palidez, fatiga, pérdida de peso, anorexia, fiebre, hepatomegalia, eosinofilia⁽²⁹⁾ dolor de cabeza, erupción cutánea, tos, asma, opresión en el pecho, aumento de la irritabilidad, dolor abdominal, náuseas y vómitos. A veces son visibles las huellas de migración subcutánea de las larvas. Los pacientes suelen ser diagnosticados con neumonía, broncoespasmos e inflamación pulmonar crónica. Se han producido casos graves con epilepsia, miocarditis, derrame pleural, insuficiencia respiratoria y muerte. Se acompaña de marcada eosinofilia y títulos positivos para *Toxocara*. Puede cursar de forma asintomática y reconocerse por eosinofilia persistente.⁽²⁵⁾ Rara vez concomita con la afectación ocular.^(9,16,26) Existe una correlación significativa entre los títulos altos de anticuerpos de *Toxocara* con la epilepsia y el asma bronquial en la población pediátrica.⁽³⁾

La TO suele tener tres formas de presentación características de la enfermedad,⁽¹⁵⁾ que en orden de frecuencia son granuloma periférico (50 %), granuloma de polo posterior (25 %) (histológicamente consiste en granuloma eosinofílico, compuesto por fibrina, linfocitos, células epitelioides, células gigantes y numerosos eosinófilos) y a forma de endoftalmitis crónica (25 %). Este orden de frecuencia coincide con el resultado de este trabajo. Cada una de ellas se relaciona con una edad de presentación; la endoftalmitis se presenta sobre todo de los 2 a los 9 años de edad, el granuloma de polo posterior de 6 a 14 años y el granuloma periférico puede ocurrir desde la infancia, aunque es más frecuente en jóvenes y adultos.^(17,30)

El granuloma de polo posterior suele ser blanco o grisáceo, redondo y elevado, cuyo tamaño oscila de uno a dos diámetros de disco.⁽¹⁵⁾ Pueden localizarse en cualquier parte del polo posterior, incluso yuxtapapilar o con localización subfoveal. Un área oscura en forma de media luna, posiblemente representando

una larva, a veces se observa perilesional. Dependiendo del número de larvas y de la localización anatómica, puede haber inflamación vítrea mínima o masiva. En el granuloma periférico, el grado de inflamación en cámara anterior y en vítreo es variable, aunque típicamente en el momento del diagnóstico no se observa inflamación, aparece como un nódulo focal, blanco y elevado en la retina periférica, asociado con pliegues retinianos que pueden extenderse desde la periferia a la cabeza del nervio óptico. En el 90 % de los casos la localización es en el sector temporal. La transformación pseudoquística del vítreo periférico es un signo específico de esta forma de presentación.^(17,31) Ambos, frecuentemente, suelen acompañarse de la formación de una banda fibrosa vítrea que se extiende desde el granuloma a periferia o polo posterior en dependencia de su localización.^(15,17,31)

La forma endoftalmitis crónica usualmente se presenta como una inflamación intraocular granulomatosa intensa en un ojo de apariencia tranquila. Se puede asociar a desprendimiento de retina, uveítis anterior de bajo grado, sinequias posteriores y membrana ciclítica localizada entre la retina desprendida y el cristalino. En casos graves puede aparecer hipopion, hifema, papilitis, edema macular, exudados vítreos y más raramente una masa retrolental.⁽¹⁵⁾ La panuveítis también es, relativamente, frecuente.⁽³²⁾

Otras formas de presentación son la queratitis; uveítis anterior, generalmente como fenómeno de agudización; iritis; pupila fija;⁽³⁾ larva móvil intracorneal en cámara anterior; intralenticular; intravítreo e intrarretinal; granulomas en iris; esclera y nervio óptico o múltiples granulomas en un mismo ojo;^(8,33) desprendimiento de retina; papilitis; neurorretinitis; neuritis óptica; edema macular; escleritis recurrentes; absceso vítreo; así como cuadros similares a pars planitis uni o bilateral.^(8,12,25) Además de opacidades vítreas; exudados blanco amarillentos intrarretinales próximos al nervio óptico con papiledema; neurorretinitis unilateral subaguda difusa (DUNS);⁽³²⁾ oclusiones de arteria central de retina; endoftalmitis aguda o subaguda con marcada opacidad vítrea que dificulta la visualización del granuloma eosinofílico primario; así como degeneración difusa del epitelio pigmentario.⁽²⁴⁾

La presencia mayormente unilateral del cuadro ocular se corresponde con la literatura consultada.^(6,8,17,19) Predominó la afectación OD, al respecto no se encontraron resultados significativos en la bibliografía consultada. Wilder en 1950 reportó una cantidad mayoritaria de ojos derechos afectados lo que sugiere que las larvas en la aorta son llevadas directamente a la arteria carótida derecha por una fuerza centrífuga.⁽¹⁹⁾ Otros autores no sostienen esta hipótesis planteando que usualmente ambos ojos tienen el mismo riesgo.

Las complicaciones encontradas se correspondieron con los resultados estadísticos de otros trabajos revisados.^(25,27) Juárez y otros⁽⁵⁾ reportaron el desprendimiento de retina como complicación más frecuentemente con un 33,3 %. Las principales causas de disminución de la visión reportadas en la bibliografía son bandas de tracción vítrea, endoftalmitis, lesión o heterotopia macular, desprendimiento de retina, la pars planitis y la papilitis.

La inflamación de gran intensidad puede provocar contracción del tejido conectivo y reducción del volumen del vítreo, con la consecuente tracción de la retina y coroides causando desprendimiento de estas estructuras. Otra complicación suele ser la hipotonía ocular a consecuencia de la formación de una membrana ciclítica, que al contraerse provoca desprendimiento del cuerpo ciliar y la coroides anterior, con la consecuente disfunción de este.⁽¹⁵⁾

La convivencia con animales domésticos representó el 75,6 %. En su totalidad (100 %) los pacientes refirieron el contacto con perros, el 51,6 % con gatos y cinco pacientes para un 16,1 % con otros animales como palomas, pajaritos y animales de corral, resultando similar a otros estudios.^(26,33) Las infecciones por *Toxocara canis* se consideran más frecuentes que las debidas a *T. cati*. Este factor de riesgo es ampliamente reconocido para esta parasitosis. Sin embargo, De la Fe Rodríguez y otros⁽¹⁹⁾ plantean que el contacto directo con perros infectados juega un papel secundario en la transmisión, ya que se necesita un período de incubación extrínseca de los huevos antes de que sean infectantes. Asimismo, tiene relevancia la presencia de concentraciones de huevos en diferentes estadios de desarrollo, viables, en el pelaje de perros, debido al contacto estrecho

que suele presentarse con ellos, principalmente los niños, de manera que la fuente de infección se encuentra en su propio domicilio.

El 56,1 % (23/41) de los pacientes estudiados viven en área rural y el 43,9 % (18/41) en áreas urbanas. En la actualidad se conoce que el hecho de vivir en un ambiente rural representa un menor riesgo ya que la toxocariasis ha sido observada con mayor frecuencia en el ambiente urbano⁽¹⁹⁾ lo que difiere de del resultado presentado.

El ambiente rural se considera un factor de riesgo potencialmente asociado con seropositividad a *Toxocara*^(26,29) debido al poco o nulo manejo sanitario que se realiza a los perros y gatos en estas áreas, ya que cumplen una función de guardián y no de compañía como en las ciudades. Los huevos incluidos en el aglomerado fecal son distribuidos por la lluvia y el viento. Las lombrices de tierra y los mamíferos pequeños (perros, gatos, ardillas) tienen un importante papel dispersando los huevos a partir de la fuente. Las lombrices de tierra juegan una función similar en la dispersión de huevos embrionados a pesar de ser menos eficientes. Las aves que se alimentan primariamente en la tierra (palomas, gorriones) pueden servir como hospedadores de transporte llevando los huevos de *Toxocara* de lugar a lugar en sus patas o en el pico, así pueden ser responsables de depositar los huevos en lugares distantes de la fuente.

Múltiples estudios^(16,25,26) han reportado la existencia de huevos de *Toxocara* en muestras de suelo de áreas públicas y jardines. En Londres ha reportado un 100 %, Kansas un 20,6 %, Hanover un 30,8 %, Irán un 21,6 %. *Guarín*⁽¹¹⁾ reportó en Colombia una prevalencia total de contaminación de suelo con huevos de *Toxocara* del 48,73 %. *Altcheh* y otros⁽¹⁶⁾ detectaron la presencia de huevos de *Toxocara*, entre el 6 y el 23 % de las muestras de materia fecal de mascotas obtenidas en paseos públicos. En Egipto se considera que el índice de contaminación de los suelos con huevos de *Toxocara* supera el 30 %.⁽³⁴⁾

Las heces de perros y gatos son depositadas en espacios públicos de afluencia masiva como parques y demás zonas verdes, exponiendo a riesgo de infección a la población humana, en especial los niños que interactúan con las mascotas y los suelos de estos espacios. *De la Fe Rodríguez* y otros,⁽¹⁹⁾ en un estudio

realizado en el año 2006, plantearon que no se conocía hasta entonces la prevalencia real de *Toxocara canis* en los perros del territorio cubano, a excepción de La Habana donde se había constatado un 17,8 % de seropositividad al tiempo en que se reportaba un 42,2 % de muestras de suelo con presencia de huevos de *Toxocara canis*, de los cuales el 38,5 % eran larvados.

Menocal-Heredia y otros⁽³⁵⁾ examinaron las heces de caninos encontradas en parques de La Habana hallando un 17,9 % de positividad a helmintos; de este el 20 % resultó positivo para *Toxocara canis*. En particular el mayor porcentaje (42,8 %) fue encontrado en el municipio Cerro. Esto demuestra que los suelos son la principal ruta de contagio de esta parasitosis. Este notable índice de positividad hace considerar que pueda estar directamente relacionado con el creciente número de pacientes diagnosticados con TO en el servicio de uveítis e inflamaciones oculares del instituto cubano de oftalmología "Ramón Pando Ferrer".

La infección ocular por *Toxocara* spp. es una enfermedad prevenible e incapacitante que limita el desenvolvimiento educacional, laboral y de la vida en general de los pacientes afectados, particularmente la población infantil, el sexo masculino y los que residen en área rural en convivencia con animales domésticos en especial perros.

Referencias bibliográficas

1. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Parasites. Toxocariasis. (also known as Roundworm Infection). EE. UU.: CDC; 2020 [acceso 10/10/2022]. Disponible en <http://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/disease.html>
2. Ponce M, Martínez M, Caballero S, Rodríguez A, De la Rosa J. Toxocariosis. En: Becerril Flores MA. Parasitología Médica. 4ta ed. Ciudad México: McGRAW-HILL/Interamericana Editores, S.A. de C.V.: Acces-Medicina; 2019 [acceso 20/10/2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1483§ionid=102301330>

3. Ramos-Placencia A, Baños-García R, Justis-Hechevarría B, Rodríguez-Ramos. Toxocariasis en edad pediátrica. Presentación de un caso. *Medisur*. 2021 [acceso 20/10/2022];19(2). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4989>
4. Orlando-Indacochea N, Osejos-Merino M, Jaramillo-Véliz J, Saltos-Bury M, Alcívar-Cobeña J. Prevalencia de *Toxocara canis* y su incidencia zoonótica ambiental en niños de la ciudad de Jipijapa. *Polo del Conocimiento*. 2018;3(8):29-57. DOI: [10.23857/pc.v3i8.591](https://doi.org/10.23857/pc.v3i8.591)
5. Juárez Ximena S, Delgado M, Matteucci ED, Schiavino S, Pasinovich ME, García-Franco L, *et al.* Toxocariasis en niños: análisis de 85 casos en un hospital pediátrico de Argentina. *Rev. chil. infectol.* 2021;38(6):761-7. DOI: [10.4067/s0716-10182021000600761](https://doi.org/10.4067/s0716-10182021000600761)
6. Cejas G, Bernal L, Rodríguez-Melían LJ, Batista D. Toxocariasis Ocular Infantil. *Arch. Soc. Canar. Oftal.* 2016 [acceso 20/10/2022];27:68-71. Disponible en: <https://n9.cl/x6jdd>
7. Barrios Godoy P, Mauvezin J, Basmadjian Y, Sayagues B, Giachetto G. Toxocariasis: manifestaciones clínicas y de laboratorio en niños asistidos en un prestador integral de salud privado de Montevideo, Uruguay (2014-2018). *Rev. Med. Urug.* 2020;36(1):6-11. DOI: [10.29193/rmu.36.1.1](https://doi.org/10.29193/rmu.36.1.1)
8. O'Reilly Noda D, Miña Olivares L, Pérez Delgado Z, García Hernández C, Menéndez Hernández Y. Toxocariasis Ocular. A propósito de un caso. *Rev. Med. Electron.* 2018 [acceso 20/10/2022];40(6):2097-2107. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000602097
9. Espinoza Saavedra E, Pérez-Arellano JL, Sánchez Martín MM, Muro Álvarez A. Parasitosis de interés en nuestro medio: aspectos actuales de la toxocariosis humana. *Rev. Med. Integral.* 2000 [acceso 20/10/2022];36(10):387-95. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-7855>
10. Iglesias-Osores SA, Olivos-Caisedo K, Failoc-Rojas V. Toxocariosis, una enfermedad que aun merece nuestra atención. *Rev. exp. med.* 2019 [acceso

- 20/10/2022];4(4):159-60. Disponible en:
<https://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/view/220>
11. Guarín Patarroyo CE. Situación de la toxocariasis en algunos países de Latinoamérica: Revisión sistemática. [TESIS]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina, Instituto de Salud Pública; 2014 [acceso 20/10/2022]. Disponible en:
<https://www.bdigital.unal.edu.co/44413/1/715569.2014.pdf>
12. Areste J. Frecuencia de positividad de *Toxocara canis* de importancia en salud pública en Latinoamérica 2010-2021: una revisión narrativa [TESIS]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2022 [acceso 20/10/2022] Disponible en:
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18217/Areste_cj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
13. Maffrand R, Avila-Vazquez M, Princich D, Alasia P. Toxocariasis ocular congénita en un recién nacido prematuro. *An Pediatr (Barc)*. 2006;64(6):595-604. DOI: <https://doi.org/10.1157/13089931>
14. Or C, David JA, Singh M, Eustis HS, Mazzulla DA, Hypes S, *et al*. A rare case of Congenitally Acquired Ocular Toxocariasis in A Five-Week-Old Infant. *Ocul Immunol Inflamm*. 2021;29(7-8):1277-79. DOI: [10.1080/09273948.2020.1804592](https://doi.org/10.1080/09273948.2020.1804592)
15. Foster CS, Vitale A. Ocular Toxocariosis. In: Foster CS, Vitale AT, editors. *Diagnosis and Treatment of Uveitis*. 2nd ed. New Delhi, India: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2012. p. 606-16.
16. Altcheh J, Nallar M, Conca M, Biancardi M, Freilij H. Toxocariosis: aspectos clínicos y de laboratorio en 54 pacientes. *An Pediatr* 2003;58(5):425-31. DOI: [10.1016/S1695-4033\(03\)78088-6](https://doi.org/10.1016/S1695-4033(03)78088-6)
17. Adán Civera A. Avances en el diagnóstico y tratamiento de las infecciones intraoculares. Madrid: Sociedad Española de Oftalmología; 2012 [acceso 20/10/2022]. Disponible en: https://www.oftalmoseo.com/libros_seo/mesa-redonda_seo/avances-en-el-diagnostico-y-tratamiento-de-las-infecciones-intraoculares/

18. Espinoza Y, Huapaya P, Suárez R, Chavez V, Sebilla C, Davila E, et al. Estandarización de la técnica de ELISA para el diagnóstico de Toxocariasis humana. An. Fac. med. 2003 [acceso 20/10/2022];64(1):7-12 Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482012000100003&lng=es
19. De la Fe Rodríguez P, Dumenigo Ripio B, Aguiar Sotelo J. Toxocara canis y síndrome larva migrans visceralis. Revista Electronica de Veterinaria REDVET. 2006 [acceso 20/10/2022];7(4):1-42. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617138002.pdf>
20. Joy AT, Chris OI, Godwin NC. Toxocariasis and Public Health: An Epidemiological Review. Glob J Infect Dis Clin Res. 2017;3(1):28-39. DOI: [10.17352/2455-5363.000016](https://doi.org/10.17352/2455-5363.000016)
21. Pak KY, Park SW, Byon IS, Lee JE. Ocular toxocariasis presenting as bilateral scleritis with suspect retinal granuloma in the nerve fiber layer: a case report. BMC Infect Dis. 2016;16(1):426. DOI: [10.1186/s12879-016-1762-1](https://doi.org/10.1186/s12879-016-1762-1)
22. Choi KD, Choi JH, Choi SY, Jung JH. Toxocara optic neuropathy: clinical features and ocular findings. Int J Ophthalmol. 2018;11(3):520-3. DOI: [10.18240/ijo.2018.03.26](https://doi.org/10.18240/ijo.2018.03.26)
23. Barahona-Botache G, Olivera MJ. Ocular Toxocariasis caused by *Toxocara canis* in an adult woman. case report. 2018 [acceso 05/11/2022];4(1):4-9. DOI: [10.15446/cr.v4n1.65310](https://doi.org/10.15446/cr.v4n1.65310)
24. Chen J, Liu Q, Liu G, Zheng W, Hong S, Sugiyama H, et al. Toxocariasis: a silent threat with progressive public health impact. Infect Dis Poverty. 2018;7(1):59. DOI: [10.1186/s40249-018-0437-0](https://doi.org/10.1186/s40249-018-0437-0)
25. Morocaima A, Herrera L, Córdova M, Ferrer E. Manifestaciones oculares de la toxocariasis en escolares del estado Anzoátegui en Venezuela. Rev. Peru Med. 2022;38(4):621-4. DOI: [10.17843/rpmesp.2021.384.9322](https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.384.9322)
26. Quintero-Cusquen P, Gutierrez-Alvarez AM, Ríos Patiño D. Toxocariosis. Acta Neurol Colomb. 2021;37(1). DOI: [10.22379/24224022350](https://doi.org/10.22379/24224022350)

27. Martinez J, Ivankovich-Escoto G, Whu L. Pediatric Ocular Toxocariasis in Costa Rica: 1998-2018 Experience. *Ocular Immunol and Inflamm.* 2021;29(7-8):1246-51. DOI: [10.80.09273948.2020.1792513](https://doi.org/10.80.09273948.2020.1792513)
28. Kwon J-W, Lee SY, Jee D, Cho Yk. Prognosis for ocular toxocariasis according to granuloma location. *PLoS ONE.* 2018;13(8):e0202904. DOI: [10.1371/journal.pone.0202904](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202904)
29. Ingaki K, Kirmse B, Bradbury R, Moorthy R, Arguello I, McGuffey CD, et. al. Case Report: Ocular Toxocariasis: A report of three cases from Mississippi Delta. *Am J. Trop. Med. Hig.* 2019;100(5):1223-26. DOI: <https://doi.org/10.4269/am>
30. Michel-Espinoza LR, Arias-Cabello B, Moreno-Paramo D, Arroyo-Yllanes ME. Toxocariasis ocular simulando un hamartoma retiniano. Reporte de un caso. *Rev. Mex. Oftalmol* 2021;95(6):285-8. DOI: [10.24875/rmo.m21000159](https://doi.org/10.24875/rmo.m21000159)
31. Gupta A. Tripathy K. Ocular Toxocariasis. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [acceso 20/10/2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576384/>
32. Jia C, Quan L, Guo-Hua L, Wen-Bin Z, Sun-Jong H, Hiromu S, et. al. Toxocariosis: a silent threat with a progressive public health impact. 2018;7(1):59. DOI: [10.1186/s40249-018-0437-0](https://doi.org/10.1186/s40249-018-0437-0)
33. Delgado O, Rivas MA, Bonilla-Aldana DK, Rodríguez-Morales AJ. Caracterización de casos atendidos de toxocariasis visceral y ocular en el Instituto de Medicina Tropical, Caracas, Venezuela. 2011-2016. *Revista Panamericana Enf Inf.* 2018;1(2):58-63. Disponible en: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/panamericana/article/view/19631/12451>
34. El-Sayed NM, Masoud NG. Ocular toxocariasis: a neglected parasitic disease in Egypt. *Bull Natl Res Cent.* 2019;43(146). DOI: [10.1186/s42269-019-0185-8](https://doi.org/10.1186/s42269-019-0185-8)
35. Menocal-Heredia L, Caraballo Sánchez Y, Venero-Fernández S, Suárez Medina R. Prevalencia huevos de *Toxocara canis* y otros helmintos en parques de La Habana. 2018 [acceso 20/10/2022]. Disponible en: <http://convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/download/1578/1010>

Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses entre los autores.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Dagmar Regalón Sancho, Isabel Ambou Frutos, Loynette Fernández Mora, Daysi de la C. Vilches Lescaille, Lisis Osorio Illas.

Curación de datos: Dagmar Regalón Sancho, Loynette Fernández Mora, Lisis Osorio Illas.

Análisis formal: Isabel Ambou Frutos, Dagmar Regalón Sancho, Loynette Fernández Mora.

Investigación: Dagmar Regalón Sancho, Isabel Ambou Frutos, Loynette Fernández Mora, Daysi de la C. Vilches Lescaille, Lisis Osorio Illas.

Metodología: Isabel Ambou Frutos, Dagmar Regalón Sancho, Lisis Osorio Illas.

Supervisión: Isabel Ambou Frutos, Dagmar Regalón Sancho, Daysi de la C. Vilches Lescaille.

Validación: Dagmar Regalón Sancho, Loynette Fernández Mora, Daysi de la C. Vilches Lescaille, Lisis Osorio Illas.

Redacción – borrador original: Dagmar Regalón Sancho, Isabel Ambou Frutos.

Redacción – revisión y edición: Isabel Ambou Frutos, Dagmar Regalón Sancho.