



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

Serie de casos de larva migrans visceral en
pacientes atendidos en el Hospital Infantil de
México Federico Gómez 1990-2021,
frecuencia de reacción leucemoide e
hiperlgE.

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

P R E S E N T A:

Dr. Raymundo Alcántara Diego

TUTOR:

Dr. José Luis Romero Zamora



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

REVISIÓN TESIS: Serie de casos de larva migrans visceral en pacientes atendidos en el Hospital Infantil de México Federico Gómez 1990-2021, frecuencia de reacción leucemoide e hiperIgE. Que para obtener el título de especialista en Pediatría presenta Dr. Raymundo Alcántara Diego.

DEDICATORIAS:

Agradecer a Dios, quien con nos acompaña en todo lugar y momento.

En forma amplia agradezco a mis padres quienes siempre han sido un apoyo incondicional, sin el cual no me habría desarrollado académicamente.

A mi familia, amigos y a las familias de mi vida quienes con su compañía, cariño y extensión cada día vola la pena, un paso más felices.

Vo.Bo. Dr. Sarbelio Moreno Espinoza

Director de Enseñanza y Desarrollo Académico.

A mis profesores, aquellos en cuyo taller inicié mi camino científico, con particular agrado a la Facultad de Química UNAM, Instituto de Investigaciones Biomédicas UNAM y Facultad de Medicina UNAM.

A los médicos, compañeros y superiores, quienes han formado cada día en la práctica clínica, que entender la complejidad de este profesión, necesariamente implica elementos de arte y ciencia.

A mis pacientes, en especial a los que me han enseñado que la medicina no es solo un oficio de formación, ha tenido la capacidad de atender, y a los que me han enseñado que a ellos uno puede volverse un mejor ser humano.



Vo.Bo. Dr. José Luis Romero Zamora

Médico Adscrito del Departamento de Infectología

Tutor de Tesis.

AGRADECIMIENTOS:

Por su colaboración en el procesamiento de las muestras de los pacientes para el presente estudio a:

-Fis. Josué Esau Romero Ibarra, Laboratorio universitario de microscopía electrónica (LUME), Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) UNAM.

-Dr. Manuel Gutiérrez Quiroz, Jefe del laboratorio de Inmunoparasitología de la Facultad de Medicina UNAM.

-Q.F.B. Laura Griselda Martínez Méndez, Laboratorio de Parasitología del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

DEDICATORIAS:

Agradezco a Dios, quien creo nos acompaña en todo lugar y momento.

En forma amplia agradezco a mis padres quienes siempre han sido un apoyo incondicional, sin el cual no me habría desarrollado académicamente.

A mi familia, amigos y a las familias de mis amigos, porque en con su compañía, cariño y estimación cada día vale la pena, un paso más fishines.

A mis profesores, aquellos en cuya tutela inicie la formación en el pensamiento científico, con particular aprecio a la Facultad de Química UNAM, Instituto de Investigaciones Biomédicas UNAM y Facultad de Medicina UNAM.

A los médicos, compañeros y superiores, quienes me han formado cada día en la práctica clínica, mostrándome la complejidad de esta profesión, que ciertamente implica elementos de arte y ciencia.

A mis pacientes, en especial a los niños a quienes en estos últimos años de formación he tenido la oportunidad de atender, y a los que espero haber ayudado, gracias a ellos uno puede volverse un mejor médico y ser humano.

ÍNDICE

Antecedentes.....	5
Marco teórico	6
Planteamiento del problema	11
Pregunta de investigación.....	12
Justificación.....	12
Hipótesis	14
Objetivos (General, y Específicos).....	14
Métodos	15
Plan de análisis estadístico	17
Descripción de variables.....	17
Resultados.....	31
Discusión.....	36
Conclusiones.....	40
Cronograma de actividades.....	42
Referencias bibliográficas.....	43
Limitaciones del estudio	46
Anexos.....	48

ANTECEDENTES

Schuh et al. en 1984, en un estudio realizado en Chile, encontraron en pacientes pediátricos una edad promedio al momento del diagnóstico de larva migrans visceral (LMV) por *Toxocara sp.* en 4 años y 2 meses (DE +/- 3 años y 5 meses); se identificó que el 76,2% de los afectados tenía como antecedente la convivencia estrecha con perros, el promedio de la cuenta de leucocitos en sangre periférica era de $19\,213/\text{mm}^3$, y en cuanto a la prueba de ELISA para antígenos de *Toxocara sp.* 61,9% presentaron títulos superiores a 1:256, y solo 4,8% presentaron títulos en el límite inferior positivo (1:32).¹

Ain Tiewsoh JB et al. en un estudio retrolectivo a 5 años, realizado en 2018 en un centro de tercer nivel de atención en el norte de la India, encontraron 29 casos de LMV, pero sólo se contaba con acceso completo al historial clínico en 14 de ellos, en estos últimos se encontró que el 96,5% eran varones menores de 15 años, 64,3% pertenecían a un estrato socio económico bajo, y el 100% presentaba cuenta elevada de eosinófilos en sangre periférica y concentraciones altas de IgE séricas, pero sin reportar cifras de estas determinaciones.²

Carvalho EA et al. en 2011, en un estudio realizado en Brasil, identificaron que de 18 casos positivos por prueba ELISA para agentes etiológicos de LMV todos presentaban una cantidad de IgE sérica superior a los valores de referencia del laboratorio.³

Gnosh M.L. et al. en 1970, en estudio con duración de 2 años efectuado en Yorkshire, Inglaterra, analizaron 15 casos de eosinofilia de causa desconocida, encontrando pruebas serológicas positivas para *Toxocara sp.* en 4 de ellos, de los cuales 3 presentaron elevación en la concentración de IgE sérica.⁴

Belhassen-Garc Moncef et al. en 2014 en un estudio realizado en Salamanca, España, analizaron la presencia de eosinofilia e HiperIgE en niños inmigrantes, incluyendo a los países de América Latina, se analizó un total de 111 pacientes con HiperIgE en los cuales se obtuvieron pruebas serológicas positivas para la infección por 1 parásito en 56 de ellos, y en 55 se obtuvieron pruebas positivas para 2 o más parásitos, los parásitos más frecuentemente encontrados fueron filarias, strongiloides y esquistosomas, lamentablemente en este estudio no se investigó la presencia de los agentes de LMV.⁵

Caballero-García M. de L. et al., en 2019 en el Hospital Infantil de México Federico Gómez investigando la relación entre epilepsia y la infección por *Toxocara canis*, analizaron los datos provenientes de 111 niños

diagnosticados con epilepsia (y 103 niños en el grupo control), encontrando una incidencia significativamente mayor de infección por *Toxocara canis*, considerada como la positividad a una prueba estandarizada de ELISA, en el grupo con epilepsia (46,82%) respecto del grupo control (2,9%), señalando una posible asociación entre estas patologías; sin embargo, un número mayor de estudios es requerido para respaldar esta afirmación, como se señala dentro del mismo artículo en el apartado de limitaciones.⁶

En el caso de otras patologías, como el asma, la asociación con la infección con *Toxocara sp.* es controversial, por ejemplo, Deepika Fernando et al. en 2008 en Sri Lanka, analizando la información de 100 niños con esta patología (y 96 niños en el grupo control), no encontraron una relación estadísticamente significativa, bajo un análisis multivariado, entre la infección por *Toxocara sp.* y el asma;⁷ sin embargo, Buijs J et al. con datos recabados entre 1989 y 1992 en niños de primaria holandeses, sí encontraron una asociación entre el asma/bronquitis recurrente y la seropositividad a la prueba de *Toxocara sp.*⁸

Sin duda, la fortaleza estadística que permita afirmar la asociación entre la LMV y comorbilidades provendrá de un meta-análisis, por lo que más estudios son necesarios para alimentar la cantidad de datos disponibles. Cabe señalar que la coinfección por diferentes parásitos, e incluso otros agentes patógenos, debe considerarse entre las limitaciones dentro de la interpretación y análisis de datos de pacientes con LMV, esta situación se encuentra documentada en estudios como el efectuado por Jacob C.M.A. et al. en 1994, en Sao Pablo, Brasil, analizando 40 casos de LMV por *Toxocara sp* (ELISA), en los cuales se identificó la coinfección por *Ascaris sp* (también mediante prueba ELISA) en 17% de ellos.⁹

MARCO TEÓRICO

El síndrome de larva migrans visceral (LMV), también conocida como granulomatosis verminosa visceral, es una zoonosis causada por nematelmintos que no pueden completar su ciclo vital en los humanos quedando las formas larvarias alojadas en tejidos extraintestinales. A pesar de que un importante número de especies de helmintos pueden causar LMV, los más frecuentes y cosmopolitas en distribución son *Toxocara canis* y *Toxocara cati*, cuyo hospedero definitivo son perros y gatos, respectivamente.

Los ciclos de vida de estos parásitos son muy similares, por lo que se expone el ciclo de *Toxocara canis* como ejemplo del proceso infeccioso que afecta al humano. (Figura 1)

Los roedores, considerados hospederos paraténicos habituales, adquieren la infección luego de la ingesta de huevos embrionados (forma infectante) presentes en el suelo, los huevos eclosionan en su intestino y las larvas migran a tejidos extraintestinales donde quedan en estado latente en forma de nódulos

granulomatosos. Los roedores son posteriormente ingeridos por los perros (los perros también pueden adquirir la infección vía transplacentaria, mediante la lactancia o al ingerir larvas juveniles expulsadas, junto con las heces, por otros perros), liberándose la larva en sus intestinos, donde madura hasta el estado adulto, sin efectuar migraciones; una vez en su forma adulta, y ya que se trata de nematodos dioicos (con sexos separados), se aparean y la hembra libera los huevos, los huevos son expulsados con las heces del perro, alcanzando el medio externo. Los huevos pueden permanecer viables por años en el suelo, bajo condiciones apropiadas de humedad y temperatura, son sensibles a la luz solar y a la desecación, pero resistentes a las temperaturas bajas y a los desinfectantes de uso común.^{10,11}

Los humanos adquieren la infección a través de la ingesta de huevos embrionados que contaminan el suelo, agua o alimentos (se estima que la hembra elimina 200,000 huevos/día; bajo una temperatura de 25-35°C y humedad alta, los huevos embrionan tras 7 a 10 días de estancia en el suelo), ó al ingerir carne cruda/poco cocida de un hospedero paraténico, como pollo, conejo, res, etc. Los huevos ingeridos continúan su tránsito a través del tracto gastrointestinal hasta alcanzar la porción alta del intestino donde eclosionan liberando larvas de segundo estadio, las larvas invaden la pared intestinal, penetran las vénulas mesentéricas o los vasos linfáticos, y son transportadas a tejidos extraintestinales, al llegar a estos tejidos, y ya que el humano no es un hospedero definitivo, sino uno paraténico no habitual, se establece una potente reacción de tipo granulomatosa, con el característico perfil de inflamación con cuenta elevada de eosinófilos, que bloquea eficientemente la migración, eventualmente la larva alcanza la fase adulta en estos tejidos no pudiendo completar su ciclo de reproducción, se estima que el parásito puede permanecer viable en estos tejidos por un año o más.¹²

Los órganos típicamente afectados son el hígado y los pulmones, causando los síntomas clásicos descritos como larva migrans visceral (LMV), en caso de migrar a los ojos se presenta la denominada larva migrans ocular (LMO); y en caso de migrar al cerebro y médula espinal se presenta la larva migrans neural (LMN). Dada la variedad de órganos afectados, cantidad de huevos ingeridos, frecuencia de exposición y calidad de la respuesta inmunitaria del hospedero, las manifestaciones clínicas y gravedad del cuadro son amplias.¹³

De acuerdo a una importante cantidad de artículos, en particular provenientes de Europa y norte de América la infección humana con *T. canis* o *T. cati* es más común en niños, porque los niños a menudo visitan áreas contaminadas con huevos de estos parásitos, y tienden a ingerir tierra como resultado de sus hábitos de juego e higiene, además con frecuencia tienen como animales de compañía a un perro o gato, lo que aumenta aún más el riesgo de contraer esta parasitosis.^{13,14}

El contacto con tierra contaminada es frecuente en casi todas las regiones del mundo. Un estudio realizado en Inglaterra demostró la presencia de huevos de helmintos en 25% de las muestras analizadas. Otro estudio realizado en la Ciudad de México encontró frecuencias de contaminación de 10,9% en suelos de parques públicos, 13,3% en jardineras públicas y 16,7% en jardines de casas habitación; algunos factores que contribuyen a la dispersión de los huevos de helmintos son el viento, la lluvia y la fauna nociva, particularmente insectos. Chieffi et al. reportaron durante todo el año la presencia de huevos viables en muestras de suelo, sin embargo, observaron una mayor cantidad entre los meses de mayo a junio, y de septiembre a diciembre.^{15,16,17,18}

Clínicamente, alrededor de 50% de los niños con LMV cursan con tos, entre 60 y 90% presentan hepatomegalia, son frecuentes también manifestaciones cutáneas como nódulos dolorosos en palmas y plantas, eritema nodoso, urticaria y purpura; también se reporta fiebre, palidez, malestar general, irritabilidad, pérdida de peso, trastornos a nivel de sistema nervioso, miocarditis, neumonitis, etc; en el caso puntual de la LMO suele manifestarse como pérdida de la agudeza visual generalmente unilateral (por disminución de la tracción de bandas musculares), estrabismo, endoftalmitis, coriorretinitis, uveítis y riesgo de desprendimiento de retina.^{19,20,21}

A nivel paraclínico es posible detectar hipergammaglobulinemia, leucocitosis, eosinofilia e isohemaglutininas anti A y anti B elevadas. El cuadro puede presentarse, en algunos casos, como una reacción leucemoide con fiebre e HiperIgE, cuyo diagnóstico diferencial incluye entidades como reacciones alérgicas, enfermedades autoinmunes, asma, leucemia y otras malignidades (particularmente carcinoma renal, y menor cantidad otros como linfoma de Hodgkin, melanomas y sarcomas), intoxicaciones (Ej etilenglicol), hemólisis aguda, infecciones por *C difficile* o *Shigella dysenteriae* y otras helmintiasis; representando un importante desafío para el médico.^{19,20,21,22}

Es posible considerar como reacción leucemoide una cuenta igual o mayor a 25,000 leucocitos/ μ L en sangre periférica, aunque algunos autores la consideran al contar con una cifra igual o superior a 50,000 leucocitos/ μ L, adicionalmente los siguientes datos se describen como elementos complementarios para decidir si se trata, en efecto, de una reacción leucemoide: grado de inmadurez de los leucocitos circulantes, no se observan blastos en cantidad significativa (<5%), la proporción de mielocitos y metamielocitos es <15%, ausencia de alteraciones morfológicas en las todas las líneas celulares, ausencia de anemia, a menos que independientemente sea condicionada por el proceso que ha originado la reacción leucemoide; ausencia de trombocitopenia; si hay neutrofilia es característicamente con desviación a la izquierda; ausencia de signos propios de leucemia en la médula ósea, salvo hiperplasia; presencia de signos tóxicos en

los granulocitos; cantidad normal o alta de fosfatasa alcalina en granulocitos; ausencia de cromosoma Philadelphia; ausencia de leucocitos basófilos; así como patrón policlonal de los neutrófilos en estudios citogenéticos.^{23,24,25}

El diagnóstico de la LMV suele ser difícil de realizar. Los antecedentes de exposición a suelos contaminados con heces de perros y gatos, hábitos de higiene personal y alimentaria deficiente, así como geofagia constituyen factores de riesgo que es posible identificar mediante la elaboración de una historia clínica. Por otro lado, los hallazgos paraclínicos más consistentes son leucocitosis, eosinofilia, y disminución de la relación albúmina/globulina. La demostración de la larva en un tejido es el diagnóstico definitivo (pueden observarse en muestras de tejidos como larvas completas, o porciones de ella, en el centro de los granulomas), pero suele ser difícil de realizar (también se ha demostrado la presencia de larvas en líquido cefalorraquídeo en los casos de LMN). Dadas las limitaciones, el diagnóstico suele apoyarse en técnicas inmunológicas, se ha obtenido para ello un antígeno específico de los productos de excreción/secreción de las larvas; el inmunoensayo enzimático (ELISA), es la prueba de elección, con una sensibilidad y especificidad de 78 y 93% respectivamente (en el caso de infección por *T. canis*); como opción se cuenta con la hemaglutinación indirecta, que también tiene una alta sensibilidad y especificidad. Otros métodos incluyen al Western-blot, y el ensayo de unión de antígenos múltiples (MABA). Aún se evalúan técnicas basadas en otros métodos de biología molecular, como por ejemplo los polimorfismos que condicionan variabilidad en la longitud de fragmentos de material génico luego de su escisión por enzimas de restricción, técnica que se acopla a una reacción en cadena de la polimerasa para optimizar su desempeño (PCR-RFLP, por sus siglas en inglés), aunque su utilización aún no es rutinaria a nivel clínico y se limita a fines de investigación.²⁶

El diagnóstico oportuno permite iniciar el tratamiento específico, evitando la progresión del daño en los órganos comprometidos; adicionalmente, el tratamiento disminuye la cuenta de eosinófilos, lo que disminuye a su vez la liberación de las proteínas de sus gránulos, estas proteínas son responsables de un daño tisular extenso (vinculado a un aumento en la morbilidad y mortalidad). Es así que, considerando el escenario clínico y antecedentes de importancia, la infección por *T. canis*, así como por otros helmintos causales de LMV, debería descartarse durante el proceso diagnóstico de los pacientes con reacción leucemoide.

Como ejemplo, dentro de la literatura se reportó el caso de una paciente de 25 años con fiebre de origen desconocido (con internamiento inicial por 4 semanas en un primer hospital, luego de lo cual fue referida a una segunda institución). Se le administraron antibióticos de amplio espectro, dosis altas de corticosteroides, y numerosos analgésicos y antiinflamatorios, tras estas intervenciones, el estado clínico

de la paciente empeoró. A su admisión a la segunda institución, la paciente tenía fiebre, diaforesis nocturna, astenia, adinamia, artralgias, cefalea y pérdida ponderal. Al examen físico se encontró con erupción cutánea, esplenomegalia y una linfadenopatía axilar derecha. Cuenta leucocitaria en sangre periférica de $26 \cdot 10^3 / \mu\text{L}$, con 58% de neutrófilos, 22% de eosinófilos (cuenta absoluta: 5720 / mm^3), 16% de linfocitos y 4% de monocitos; una velocidad de sedimentación globular en 112 mm/h; y electrolitos séricos y pruebas de función hepática y renal dentro del rango de normalidad. Factor reumatoide, crioglobulina, anticuerpo antinuclear (ANA), y anticuerpo anti ADN bicatenario (Anti ds-DNA) sin alteración. La radiografía de tórax indicó derrame pleural bilateral. Ecografía abdominal con reporte de esplenomegalia sin hepatomegalia, así como linfadenopatía intraabdominal. El frotis del aspirado de médula ósea mostró hiperplasia mieloide significativa e incremento en los precursores eosinofílicos. Los análisis citogenéticos reportaron un cariotipo normal. Los cultivos de sangre, orina y heces, así como el examen coproparasitológico fueron negativos. Fue la prueba serológica de ELISA para *T. canis* positiva la que permitió identificar la patología subyacente. Tras reinterrogar a la paciente se encontró el antecedente de un contacto estrecho con un perro por 3 meses, inmediato previo al inicio del padecimiento. Se inició entonces el tratamiento con Albendazol 200mg c/12h por 20 días. Tras lo cual se observó una mejora progresiva del estado clínico, y la paciente fue dada de alta, en el día 34 de hospitalización, en buenas condiciones generales y afebril.²⁷

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las parasitosis constituyen un problema de salud pública vinculado con mayor frecuencia a los países en vías de desarrollo, donde las condiciones de vida de la población presentan comúnmente deficiencias en: infraestructura sanitaria, vivienda (incluyendo la convivencia con animales domésticos no desparasitados, convivencia con animales de granja en condiciones inadecuadas para su crianza salubre e incluso presencia de fauna nociva al interior del domicilio o en las proximidades), hábitos higiénico-dietéticos y servicios públicos de salud.

Lo anterior aumenta la exposición a factores de riesgo para el desarrollo de parasitosis; se sabe también que muchas de estas patologías, como es el caso de la LMV, son aún más frecuentes en la población pediátrica debido a hábitos que aumentan aún más el riesgo de infección por helmintos, como son la geofagia y la convivencia estrecha con animales, particularmente con perros y gatos.

Si bien, existen estudios en México, y a nivel estatal y local, que esbozan el panorama epidemiológico de las parasitosis como un conjunto, pocos datos se encuentran disponibles en el caso puntual de la LMV.

Como se menciona dentro del marco teórico, una fracción de los pacientes infectados con LMV cursa con reacción leucemoide acompañado de hiperIgE, cuyo diagnóstico diferencial incluye reacciones alérgicas, enfermedades autoinmunes, asma, leucemia y otras malignidades, intoxicaciones, hemólisis aguda, infecciones incluyendo otras helmintiasis, etc.; el diagnóstico oportuno de los pacientes permite el inicio del tratamiento reduciendo la morbi-mortalidad de esta entidad.

La sospecha diagnóstica de LMV como causa de una reacción leucemoide inicia mediante la elaboración de una historia clínica donde se debe recabar en forma dirigida la presencia de los factores de riesgo conocidos para el desarrollo de esta patología; el abordaje continua mediante la solicitud de estudios paraclínicos incluyendo biometría hemática completa, y niveles de inmunoglobulinas; el diagnóstico se confirma mediante la realización de pruebas serológicas (inmunoensayo ELISA y hemaglutinación indirecta), y/o de biología molecular (Western Blot, PCR).

No se dispone de un estudio prolectivo, observacional, transversal, descriptivo sobre la incidencia de la reacción leucemoide debida a LMV, causada por sus agentes etiológicos más frecuentes: *Toxocara canis* y *Toxocara cati* en la población que acude al HIMFG.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es la larva migrans visceral, por *Toxocara canis* y *Toxocara cati* una causa etiológica de alguno de los casos de reacción leucemoide presentada por los pacientes que acuden al HIMFG?

JUSTIFICACIÓN

Un estudio prolectivo, observacional, transversal, descriptivo sobre la incidencia de la reacción leucemoide debida a LMV permitiría conocer parte del comportamiento de esta parasitosis dentro de la población atendida en el HIMFG, resaltando en primer lugar la persistencia de la LMV, actualmente poco considerada, dentro del panorama epidemiológico de nuestra población pediátrica.

Así mismo, la eventual identificación de la LMV como causal de la reacción leucemoide resaltaría la importancia de considerar a esta patología dentro del diagnóstico diferencial de reacción leucemoide versus, entre otros, de procesos malignos, lo que resulta de importancia para nuestra institución al ser un centro nacional de referencia para padecimientos oncológicos; además permitiría obtener datos puntuales sobre la LMV, tales como la incidencia de cada uno de los principales agentes etiológicos e información asociada como distribución geográfica, comorbilidades y factores de riesgo más frecuentemente presentes en nuestra población.

En conjunto, esta información ayuda a replantear los enfoques de prevención y diagnóstico de la larva migrans visceral con miras a reducir a un mínimo su morbi-mortalidad.

AJUSTE METODOLÓGICO

El presente estudio fue planteado para su realización bajo condiciones generales habituales de funcionamiento y operación del Hospital Infantil de México Federico Gómez, permitiendo así la captación de pacientes susceptibles de ser incluidos, así como la posterior recopilación y análisis de datos derivados; no obstante, con motivo de las medidas de contingencia sanitaria mundial establecida para enfrentar la pandemia de casos por el virus SARS CoV-2 COVID-19, iniciada en nuestro país en marzo 2020, que, entre otras medidas dentro de nuestro hospital, limitó las consultas de pacientes preponderantemente a las

situaciones consideradas como urgencias médicas, y ameritó el retiro temporal de una importante fracción de la plantilla laboral (entre ellos médicos docentes e investigadores), considerada con perfil de riesgo, a su domicilio en forma indefinida hasta contar con las condiciones epidemiológicas óptimas que permitieran su reintegración; adicionalmente se suspendieron todos los proyectos de investigación dentro de laboratorios de la UNAM, y es en estas instalaciones donde se tenía planificado llevar a cabo el procesamiento de las muestras de los pacientes; fue éste un entorno limitante para realizar el estudio en las condiciones planteadas originalmente.

Es así que, se efectuó un cambio hacia un estudio de tipo retrolectivo, transversal y descriptivo, mediante la revisión de expedientes del archivo clínico del Hospital Infantil de México Federico Gómez de aquellos casos de LMV atendidos entre los años 1990-2021, formando así una serie de casos, esta estructura de estudio disminuye la contundencia de las conclusiones a las que se pueda llegar debido, entre otros, a la información parcial proveniente de cada expediente, la imposibilidad de verificar cualquier eventual inconsistencia, imposibilidad de llevar a cabo determinaciones/estudios adicionales en los pacientes, así como el limitado número de casos existentes en el archivo del hospital; sin embargo, es una opción viable de abordaje inicial para tratar de llegar a información respecto de las interrogantes planteadas dentro de la problemática que justifica el estudio, siendo necesario posteriormente continuar con estudios prolectivos de solidez estadística, con mayor número de pacientes, para respaldar cualquier conclusión.

HIPÓTESIS

H₁: La larva migrans visceral, causada por *Toxocara canis* y *Toxocara cati* es una de las etiologías de la reacción leucemoide que presentan los pacientes que acuden al HIMFG.

OBJETIVO GENERAL:

-Establecer si la larva migrans visceral es una de las etiologías de la reacción leucemoide que presentan los pacientes que acuden al HIMFG.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

-Describir la frecuencia de reacción leucemoide e hiperIgE en pacientes del HIMFG con larva migrans visceral.

-Identificar, de los factores de riesgo conocidos para las parasitosis, aquellos más frecuentemente relacionados con LMV dentro de la población del HIMFG.

-Identificar, dentro de los casos de LMV las comorbilidades más frecuentes asociadas dentro de la población que acude al HIMFG.

-Describir los signos y síntomas clínicos, así como las alteraciones paraclínicas, que presentan los pacientes afectados por LMV atendidos en el HIMFG.

MÉTODOS

-Se solicitó al servicio del archivo clínico del Hospital Infantil de México Federico Gómez la búsqueda, dentro de las bases de datos electrónicas, de los expedientes de pacientes atendidos entre los años de 1990-2021 con diagnóstico de: larva migratoria visceral, larva migrans visceral, parasitosis por *Toxocara sp* o Toxocariasis.

-Se revisaron los expedientes para obtener la información documental que permitió formar la base de datos con las variables de estudio.

-Para formar la base de datos se colectó de cada expediente la siguiente información:

- Datos generales del paciente: Sexo, edad, estado y municipio de origen y residencia.
- Valores antropométricos básicos: Peso, talla, IMC.
- Antecedentes personales no patológicos:
 - Condición socio-económica: Ocupación de los padres, escolaridad de los padres.
 - Condiciones de vivienda: Casa o departamento, material de la vivienda, presencia de los servicios de urbanización (énfasis en la modalidad de acceso al agua para consumo y la modalidad de disposición de excretas), hacinamiento o no, convivencia con animales domésticos (particularmente perros o gatos, con respectiva referida condición de desparasitación o no), convivencia con animales de granja, y presencia referida de fauna nociva al interior o en el entorno inmediato de la vivienda.
 - Alimentación: En pacientes con lactancia si se refiere alimentación al seno materno, fórmula láctea o mixta; en caso de incorporación a la dieta familiar si se refiere o no con adecuadas condiciones de higiene, y si es referida de adecuada calidad y cantidad; adicionalmente de forma intencionada se buscó la referencia de hábito de geofagia/pica.
- Antecedentes heredofamiliares: Patologías en familiares de primer grado.
- Antecedentes personales patológicos: Diagnóstico de enfermedades previo a cursar con el cuadro de larva migrans visceral, y medicación activa/ reciente (dentro de los últimos 6 meses previo al diagnóstico de larva migrans visceral).
- Del cuadro de larva migrans visceral:

Datos Clínicos:

-Síntomas sistémicos: Mal estar general, fiebre, palidez, astenia/adinamia, irritabilidad, pérdida ponderal, adenopatías.

-Síntomas hepáticos: Hepatomegalia, ictericia.

-Síntomas cardíacos: Cardiomegalia, ingurgitación yugular, edema pulmonar.

-Síntomas cutáneos: Nódulos (particularmente en palmas y plantas), eritema nodoso, urticaria, púrpura.

-Síntomas respiratorios: Tos, hemoptisis, dificultad respiratoria.

-Síntomas oculares: Disminución de agudeza visual, estrabismo; particularmente en sus formas unilaterales.

-Síntomas neuronales: Compromiso de nervios craneales, deterioro de la coordinación/marcha o equilibrio, deterioro de funciones mentales superiores, o algún dato de focalidad neurológica.

-Síntomas de afección de otros sistemas: Síntomas de afección de otros sistemas fuera de los anteriormente considerados.

Datos paraclínicos de imagen:

-Hallazgos de estudios de imagen: Hallazgos por visualización instrumentada, radiografías simples, US, TAC o RMN con evidencia de compromiso de algún órgano: Cardiomegalia, visceromegalias, neumonitis, endoftalmitis, uveítis, coriorretinitis, desprendimiento de retina, nódulos en SNC, etc.

Datos paraclínicos de laboratorio:

-Generales: Biometría hemática, pruebas de función renal, pruebas de función hepática, estudio coproparasitológico.

-Dirigidos: Niveles séricos de Inmunoglobulina E.

-Específicos: Reporte de biopsias, resultados de inmunoensayos como ELISA o hemaglutinación indirecta, etc., o resultados de pruebas de biología molecular como PCR o Western-Blot, diseñados para la identificación de *Toxocara canis* o *Toxocara cati*.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Dado el tipo de estudio presentado en forma de serie de casos (retrolectivo, transversal y descriptivo) con un número de casos muy bajo (siendo posible la revisión únicamente del expediente clínico de 7 pacientes), no resulta adecuado el implementar pruebas de análisis estadístico rigurosas puesto que su diseño, validez e interpretación no resultarían adecuados; es así, que únicamente se describen los hallazgos a nivel clínico y paraclínico en la forma de frecuencias/proporciones sobre el total de casos, no es posible por esta vía referirnos a incidencias o prevalencias.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual:	Definición Operacional:	Tipo de Variable:	Escala de Medición:
Sexo	Asignación biológica de un individuo en relación con órganos sexuales (fenotipo), o cariotipo.	Sexo que hace constar la historia clínica del expediente del paciente.	Nominal tricotómica	-Masculino -Femenino -Indeterminado
Edad	Tiempo transcurrido desde el primer día de vida extrauterina hasta el momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Edad cronológica registrada en el expediente clínico al momento de presentarse el diagnóstico de larva migrans visceral.	Cuantitativa discreta	-Años
Estado y municipio de origen	Entidad federativa, y municipio correspondiente, donde ocurrió el nacimiento del paciente.	Entidad federativa y municipio de origen asentados en el expediente clínico.	Nominal politómica	
Estado y municipio de residencia	Entidad federativa, y municipio correspondiente, donde habita el	Entidad federativa y municipio donde se localiza su vivienda al momento de presentarse	Nominal politómica.	

	paciente al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	el diagnóstico de larva migrans visceral que se encuentran asentados en el expediente clínico.		
Peso	Peso del paciente expresado en Kg.	Peso del paciente expresado en Kg registrado en el expediente al momento de presentarse el diagnóstico de larva migrans visceral.	Cuantitativa continua	-Kg con 2 cifras significativas a la derecha del punto decimal.
Talla	Talla del paciente expresada en m.	Talla del paciente expresada en m registrado en el expediente al momento de presentarse el diagnóstico de larva migrans visceral.	Cuantitativa continua	-m con 2 cifras significativas a la derecha del punto decimal.
Índice de Masa Corporal (IMC)	Cifra que es el resultado de dividir el Peso del paciente en Kg/ Talla del paciente elevada al cuadrado (Indicador parcial de la constitución corporal del paciente).	Cálculo del IMC con el peso y talla del paciente.	Cuantitativa continua	-Valor numérico adimensional con 2 cifras significativas a la derecha del punto decimal.
Ocupación del padre	Actividad laboral desempeñada por el padre.	Actividad laboral del padre asentada en el expediente clínico.	Nominal politómica.	
Ocupación de la madre	Actividad laboral desempeñada por la madre.	Actividad laboral de la madre asentada en el expediente clínico.	Nominal politómica.	
Escolaridad del padre	Grado máximo de formación académica escolarizada alcanzado por el padre.	Grado máximo de estudios del padre asentado en el expediente clínico.	Ordinal	-Sin escolaridad -Primaria -Secundaria -Preparatoria -Profesional

				-Posgrado
Escolaridad de la madre	Grado máximo de formación académica escolarizada alcanzado por la madre	Grado máximo de estudios de la madre asentado en el expediente clínico.	Ordinal	-Sin escolaridad -Primaria -Secundaria -Preparatoria -Profesional -Posgrado
Tipo de vivienda	Forma de organización arquitectónica del domicilio.	Tipo de vivienda asentada en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Casa -Apartamento
Construcción de vivienda con materiales perdurables	En relación a la vivienda, materiales de los cuales se han elaborado el piso, muros y techo.	De acuerdo a lo asentado en el expediente clínico. se considerará a la vivienda como construida de materiales perdurables si el piso, muros y techos están elaborados de concreto, bloque y/o ladrillo, independiente de una superficie distinta de acabado, el resto de materiales se han de considerar como no perdurables.	Nominal dicotómica	-Perdurable -No perdurable
Vivienda con todos los servicios de urbanización	Presencia de servicios de infraestructura básicos que adecuan y optimizan la realización de las actividades cotidianas.	Se consideró la presencia de servicios de urbanización, si en el expediente clínico queda asentado el contar en la vivienda con electricidad, agua potable, drenaje y cocina con estufa u horno de gas o eléctrico.	Nominal dicotómica	-Con todos los servicios -Ausencia de uno o más de los servicios
Acceso al agua para uso doméstico.	Siempre que se encuentre asentado el	Forma de acceso a agua para uso doméstico	Nominal politómica	Ej. Pozo, Cisterna abastecida por pipas,

	no contar con agua potable, será el tipo de acceso a agua para uso doméstico que se posea en la vivienda.	distinto al agua potable asentado en el expediente clínico.		Fuente natural cercana como río o lago.
Disposición de excretas	Siempre que se encuentre asentado el no contar con drenaje, será el tipo disposición de excretas que se posea en la vivienda.	Forma de disposición de excretas distinto al drenaje asentado en el expediente clínico.	Nominal politómica	Ej Letrina, Fosa séptica
Hacinamiento	Presencia de número excesivo de habitantes de un domicilio que dificulta el mantener la mínima distancia del espacio personal.	Se determinó como positivo la presencia de ≥ 3 habitantes/ cuarto para dormir, si esta condición se encuentra asentada en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Hacinamiento positivo -Hacinamiento negativo
Convivencia con animales domésticos	Presencia en el domicilio, o en el entorno inmediato del mismo, de animales de compañía, caracterizados por su presencia en el domicilio sin fines de actividad comercial/lucro.	Presencia de animales de compañía, si esta condición se encuentra asentada en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Convivencia con animales domésticos. -Sin convivencia con animales domésticos.
Convivencia con perros o gatos	Presencia en el domicilio, o en el entorno inmediato del mismo, de perros o gatos.	Si se encuentra asentada en el expediente clínico la convivencia con animales de compañía, se ha de buscar intencionadamente si estos son perros o gatos.	Nominal dicotómica	-Convivencia con perros o gatos. -Sin convivencia con perros o gatos.

Desparasitación de los perros y gatos del domicilio	Administración de agentes antiparasitarios a los perros y gatos presentes en el domicilio.	Si se asienta en el expediente la convivencia con perros y gatos, se ha buscó intencionadamente la condición como desparasitados o no.	Nominal dicotómica	-Perros y gatos desparasitados. -Perros y gatos no desparasitados.
Convivencia con animales de granja	Presencia en el domicilio, o en el entorno inmediato del mismo, de animales de granja, caracterizados por su presencia en el domicilio con fines de actividad comercial/lucro.	Presencia de animales de granja en el domicilio o en el entorno inmediato al mismo, si esta condición se encuentra asentada en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Convivencia con animales de granja. -Sin convivencia con animales de granja.
Presencia de fauna nociva en el domicilio	Presencia en el domicilio, o en el entorno inmediato del mismo, de fauna nociva (en particular de ratones y/o ratas).	Presencia de fauna nociva en el domicilio o en el entorno inmediato al mismo, si esta condición se encuentra asentada en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Presencia de fauna nociva. -Ausencia de fauna nociva.
Alimentación (En relación con pacientes no ablactados)	Forma de alimentación principal del paciente.	Respecto de pacientes en edad de lactancia, forma de alimentación asentada en el expediente clínico.	Nominal tricotómica	-Seno materno -Fórmula láctea -Mixta
Alimentación en adecuadas condiciones de higiene (En relación con pacientes incorporados a la dieta familiar)	Ingesta de alimentos con bajo riesgo de causar infecciones o intoxicaciones.	Respecto de pacientes incorporados a la dieta familiar se buscó intencionadamente en el expediente clínico que se exprese una alimentación considerada de higiene	Nominal dicotómica	-Alimentación con adecuadas condiciones de higiene. -Alimentación sin adecuadas condiciones de higiene.

		adecuada, se ha considerar como No higiénica el contar con registro de realizar >1 comida/semana en establecimientos de condiciones higiénicas desconocidas.		
Alimentación en adecuadas condiciones de calidad y cantidad (En relación con pacientes incorporados a la dieta familiar)	Ingesta de alimentos con alto valor nutricional y en la cantidad acorde a sus requerimientos de manera que ambos converjan favoreciendo el adecuado crecimiento y desarrollo del paciente.	Respecto de pacientes incorporados a la dieta familiar se buscó intencionadamente en el expediente clínico que se exprese una alimentación considerada de adecuada calidad y cantidad.	Nominal dicotómica	-Alimentación con adecuada calidad y cantidad. -Alimentación sin adecuada calidad o cantidad.
Presencia del hábito patológico de pica o geofagia	Ingesta de tierra, lodo, u otros materiales no comestibles por parte del paciente.	Se buscó en forma intencionada en el expediente clínico el hábito patológico de pica o geofagia.	Nominal dicotómica	-Con hábito de pica o geofagia. -Sin hábito de pica o geofagia.
Patologías en familiares de primer grado.	Diagnóstico de enfermedad, afectando a los familiares de primer grado, en parentesco biológico, del paciente.	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico el registro documental del diagnóstico de enfermedad, establecido por facultativo o institución hospitalaria pública o privada, en los familiares de primer grado de parentesco biológico (padre, madre,	Nominal politómica	Ej. Diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, asma, dermatitis atópica, etc.

		hermanos, abuelos y tíos).		
Patologías previas a la infección por larva migrans visceral (antecedentes).	Diagnóstico(s) de enfermedad (es) previa (s) afectando al paciente.	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico el registro documental, en el paciente, del diagnóstico(s) de enfermedad (es) previa (s), establecido por facultativo o institución hospitalaria pública o privada.	Nominal politómica.	Ej.: Asma, rinitis alérgica, etc.
Medicación activa /reciente	Consumo por parte del paciente de fármacos en formas farmacéuticas propios de medicina alópata para el tratamiento de sus patologías.	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico el registro documental del consumo activo o reciente (menor a 6 meses), de medicamentos.	Nominal politómica.	Ej. Paracetamol, Amoxicilina, Dexametasona, etc.
Síntomas sistémicos	Durante la infección con larva migrans visceral el paciente presentó síntomas de afección sistémica.	Se buscó intencionadamente en el expediente del paciente el registro de síntomas de afección sistémica durante la infección por larva migrans visceral.	Nominal politómica	Ej. Fiebre, palidez, astenia/adinamia, irritabilidad, ascitis, pérdida ponderal, adenopatías.
Síntomas de afección visceral	Durante la infección con larva migrans visceral el paciente presentó síntomas de afección visceral.	Se buscó intencionadamente en el expediente del paciente el registro de síntomas de afección visceral durante la infección por larva migrans visceral.	Nominal politómica	Ej. Ictericia, hepatomegalia, esplenomegalia.
Síntomas cardiacos	Durante la infección con larva migrans	Se buscó intencionadamente en el	Nominal politómica	Ej. Soplos cardiacos, ingurgitación yugular,

	visceral el paciente presentó síntomas de afección cardíaca.	expediente del paciente el registro de síntomas de afección cardíaca durante la infección por larva migrans visceral.		cardiomegalia, edema pulmonar.
Síntomas cutáneos	Durante la infección con larva migrans visceral el paciente presentó síntomas de afección cutánea.	Se buscó intencionadamente en el expediente del paciente el registro de síntomas de afección cutánea durante la infección por larva migrans visceral.	Nominal politómica.	Ej. Nódulos, eritema nodoso, urticaria, púrpura.
Síntomas respiratorios	Durante la infección con larva migrans visceral el paciente presentó síntomas de afección respiratoria.	Se buscó intencionadamente en el expediente del paciente el registro de síntomas de afección respiratoria durante la infección por larva migrans visceral.	Nominal politómica.	Ej. Tos, hemoptisis, dificultad respiratoria.
Síntomas oculares	Durante la infección con larva migrans visceral el paciente presentó síntomas de afección ocular.	Se buscó intencionadamente en el expediente del paciente el registro de síntomas de afección ocular durante la infección por larva migrans visceral.	Nominal politómica	Ej. disminución de la agudeza visual, estrabismo, conjuntivitis.
Síntomas neurológicos	Durante la infección con larva migrans visceral el paciente presentó síntomas de afección neurológica.	Se buscó intencionadamente en el expediente del paciente el registro de síntomas de afección neurológica durante la infección por larva migrans visceral.	Nominal politómica	Ej. Compromiso de nervios craneales, deterioro de la coordinación, marcha y/o equilibrio, deterioro de funciones mentales superiores, crisis convulsivas, datos de focalidad neurológica.

Síntomas afección de otros órganos/sistemas	Durante la infección con larva migrans visceral el paciente presentó síntomas de afección de órganos/sistemas adicionales a los previamente considerados.	Se buscó intencionadamente en el expediente del paciente el registro de síntomas de afección de órganos/sistemas adicionales, a los previamente considerados, durante la infección por larva migrans visceral.	Nominal dicotómica	-Presencia de síntomas de afección de otros órganos/sistemas. -Ausencia de síntomas de afección de otros órganos/sistemas.
Hallazgos en estudios paraclínicos de imagen	Durante la infección con larva migrans visceral el paciente cursó con alteraciones en estudios de imagen y/o de visualización directa instrumentada.	Se buscó intencionadamente en el expediente del paciente el registro de alteraciones en estudios de imagen y/o de visualización directa instrumentada durante la infección por larva migrans visceral.	Nominal politómica	Ej. Cardiomegalia, visceromegalias, neumonitis, endoftalmitis, uveítis, coriorretinitis, granulomas, desprendimiento de retina.
Cuenta de Leucocitos	Cuenta de Leucocitos, determinada por biometría hemática en una muestra de sangre periférica, al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico, la cuenta de leucocitos (expresada en Leucocitos/mm ³ de sangre periférica), asentada dentro de la biometría hemática al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Cuantitativa discreta	Leucocitos/mm ³ de sangre periférica.
Cuenta de Neutrófilos Segmentados	Cuenta de Neutrófilos segmentados, determinada por biometría hemática en	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico, la cuenta de Neutrófilos	Cuantitativa discreta	Neutrófilos Segmentados/mm ³ de sangre periférica.

	una muestra de sangre periférica, al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	segmentados (expresada en Neutrófilos segmentados/mm ³ de sangre periférica), asentada dentro de la biometría hemática al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.		
Cuenta de Neutrófilos en Banda	Cuenta de Neutrófilos en banda, determinada por biometría hemática en una muestra de sangre periférica, al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico, la cuenta de Neutrófilos en banda (expresada en Neutrófilos en banda/mm ³ de sangre periférica), asentada dentro de la biometría hemática al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Cuantitativa discreta	Neutrófilos en Banda/mm ³ de sangre periférica.
Cuenta de Linfocitos	Cuenta de Linfocitos, determinada por biometría hemática en una muestra de sangre periférica, al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico, la cuenta de Linfocitos (expresada en Linfocitos/mm ³ de sangre periférica), asentada dentro de la biometría hemática al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Cuantitativa discreta	Linfocitos/mm ³ de sangre periférica.
Cuenta de Monocitos	Cuenta de Monocitos, determinada por biometría hemática en una muestra de	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico, la cuenta de Monocitos	Cuantitativa discreta	Monocitos/mm ³ de sangre periférica.

	sangre periférica, al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	(expresada en Monocitos/mm ³ de sangre periférica), asentada dentro de la biometría hemática al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.		
Cuenta de Eosinófilos	Cuenta de Eosinófilos, determinada por biometría hemática en una muestra de sangre periférica, al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico, la cuenta de Eosinófilos (expresada en Eosinófilos/mm ³ de sangre periférica), asentada dentro de la biometría hemática al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Cuantitativa discreta	Eosinófilos/mm ³ de sangre periférica.
Cuenta de Basófilos	Cuenta de Basófilos, determinada por biometría hemática en una muestra de sangre periférica, al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico, la cuenta de Basófilos (expresada en Basófilos/mm ³ de sangre periférica), asentada dentro de la biometría hemática al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.	Cuantitativa discreta	Basófilos/mm ³ de sangre periférica.
Reacción leucemoide	Aumento en el número de leucocitos circulantes, con presencia escasa de células inmaduras, y en ausencia de	En función de la cuenta de leucocitos dentro de la biometría hemática en muestra de sangre periférica, anexada en el expediente clínico, al	Nominal dicotómica	-Presencia de reacción leucemoide. -Ausencia de reacción leucemoide.

	<p>características hematológicas propias de la leucemia., que se presenta como parte de la respuesta inflamatoria en procesos infecciosos, alérgicos, autoinmunes, intoxicaciones, etc.</p>	<p>momento del diagnóstico de larva migrans visceral, se consideró presente al tener una cuenta leucocitaria >25,000/μL, y cantidad de blastos <5%, ausencia de alteraciones morfológicas reportadas, ausencia de trombocitopenia, y en caso de cursar con neutrofilia deberá ser de desviación a la izquierda.</p>		
<p>Aumento en analitos del perfil de pruebas de funcionamiento hepático.</p>	<p>Aumento, respecto de los valores de normalidad, en función de la edad del paciente, de los valores de los analitos del perfil de pruebas de funcionamiento hepático al momento del diagnóstico de larva migrans visceral</p>	<p>Se buscó en forma dirigida en el expediente clínico los valores de los analitos del perfil de pruebas de funcionamiento hepático (Bilirrubina total, bilirrubina directa, bilirrubina indirecta, alanin-amino transferasa, aspartato-amino transferasa, gamma glutamil transpeptidasa, deshidrogenasa láctica y fosfatasa alcalina), al momento del diagnóstico de larva migrans visceral, considerando un aumento si el valor era superior al máximo</p>	<p>Nominal dicotómica</p>	<p>-Presencia de aumento en analitos del perfil de pruebas de funcionamiento hepático. -Sin aumento en analitos del perfil de pruebas de funcionamiento hepático.</p>

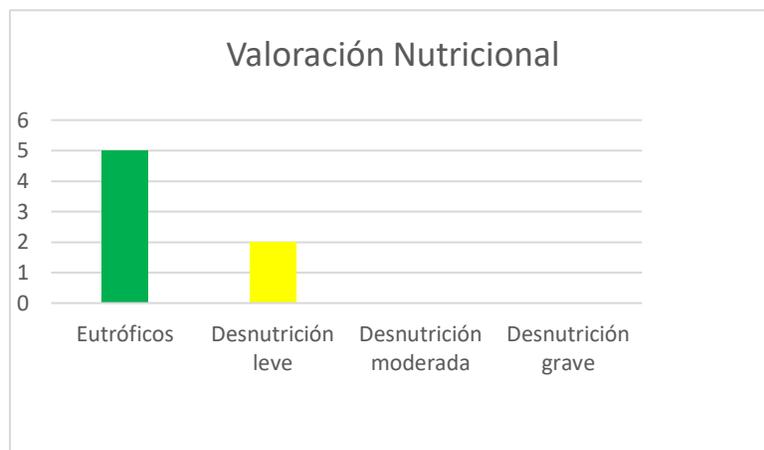
		reportado en la literatura en función de la edad del paciente.		
Aumento en analitos del perfil de pruebas de funcionamiento renal.	Aumento, respecto de los valores de normalidad, en función de la edad del paciente, de los valores de los analitos del perfil de pruebas de funcionamiento renal al momento del diagnóstico de larva migrans visceral	Se buscó en forma dirigida en el expediente clínico los valores de los analitos del perfil de pruebas de funcionamiento renal (Creatinina, ácido úrico y nitrógeno ureico en sangre), al momento del diagnóstico de larva migrans visceral, considerando un aumento si el valor era superior al máximo reportado en la literatura en función de la edad del paciente.	Nominal dicotómica	-Presencia de aumento en analitos del perfil de pruebas de funcionamiento renal. -Sin aumento en analitos del perfil de pruebas de funcionamiento renal.
Presencia de huevos o quistes de parásitos en exámenes coproparasitológicos.	Presencia de huevos o quistes de parásitos reportados en los estudios coproparasitológicos al momento del diagnóstico de larva migrans visceral	Se buscó en forma dirigida en el expediente clínico el reporte de presencia de huevos o quistes en los exámenes coproparasitológicos al momento del diagnóstico de larva migrans visceral	Nominal dicotómica	-Presencia de huevos o quistes en los exámenes coproparasitológicos -Ausencia de huevos o quistes en los exámenes coproparasitológicos
Hiper IgE	Aumento de la cantidad circulante del subtipo de inmunoglobulina E en sangre periférica (frecuentemente relacionado con infecciones	Se buscó intencionadamente en el expediente clínico la determinación de concentraciones de subtipo de inmunoglobulinas en sangre periférica al	Ordinal	-Sin HiperIgE -HiperIgE leve -HiperIgE moderada -HiperIgE grave

	<p>parasitarias y enfermedades de tipo alérgico, entre otros procesos patológicos), al momento del diagnóstico de larva migrans visceral.</p>	<p>momento del diagnóstico de larva migrans visceral, considerando en función de los valores de inmunoglobulina E sin HiperIgE los valores <100 UI/mL, Hiper IgE leve si el valor reportado esta entre 100-399UI/mL, Hiper IgE moderado si el valor esta entre 400–999UI/mL e Hiper IgE grave si el valor es >1,000UI/mL.</p>		
<p>Tipo de prueba diagnóstica que llevó a determinar la Infección por larva migrans visceral (por <i>Toxocara canis</i> o <i>Toxocara cati</i>)</p>	<p>En función del fundamento de la prueba paraclínica, tipo de prueba por medio de la cual se estableció el diagnóstico de larva migrans visceral.</p>	<p>Se buscó en forma dirigida en el expediente clínico del paciente el tipo de prueba por medio de la cual se estableció el diagnóstico de larva migrans visceral, formando así la clasificación en: Mediante inmunoensayos/ pruebas serológicas (Ej. ELISA o hemaglutinación); pruebas de biología molecular (Ej Western-Blot, reacción en cadena de la polimerasa/PCR); visualización directa en biopsia del paciente, y otros métodos diagnósticos.</p>	<p>Nominal politómica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Diagnóstico por inmunoensayo/ prueba serológica. -Diagnóstico por prueba de biología molecular. -Diagnóstico por visualización directa d en biopsia del paciente. -Otros métodos de confirmación diagnóstica.

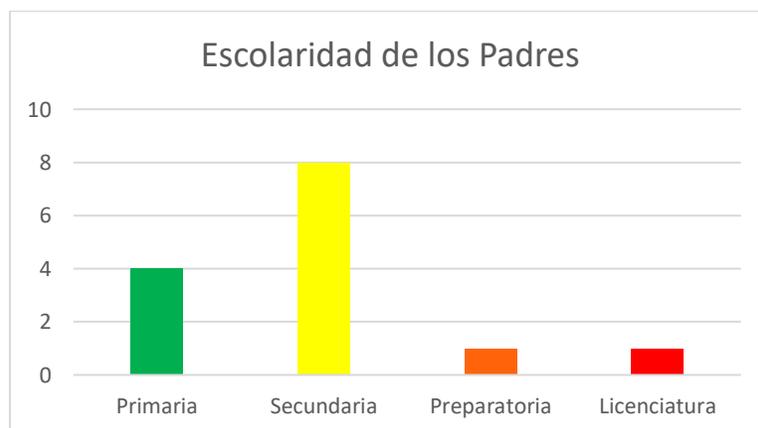
RESULTADOS

Se logró la revisión de los datos asentados en el expediente clínico de 7 casos de LMV atendidos en el HIMFG entre 1990 al 2021.

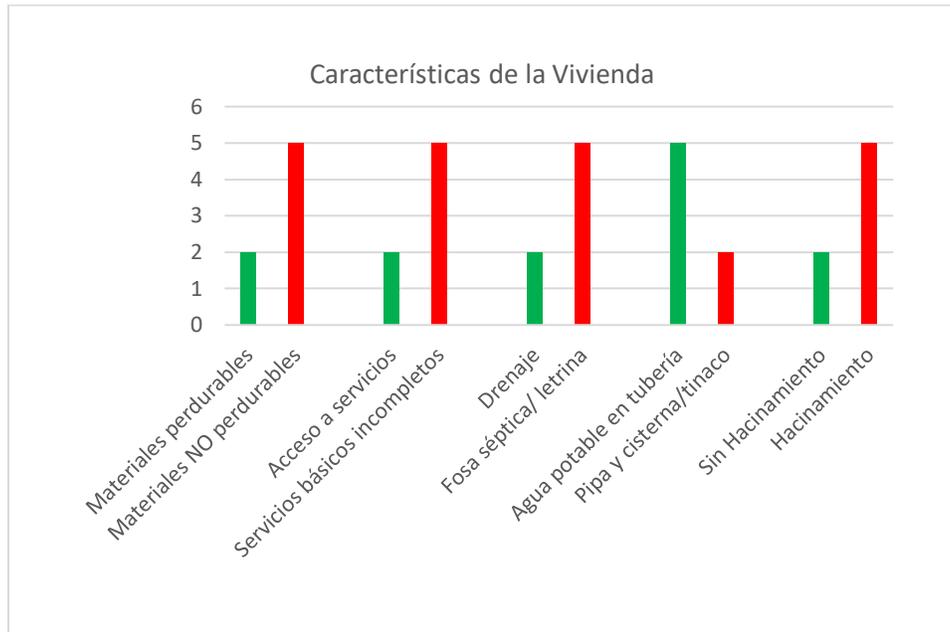
Se trató de 3 femeninas y 4 masculinos, con una edad promedio de 6.87 años (DE +/-5.55 años).



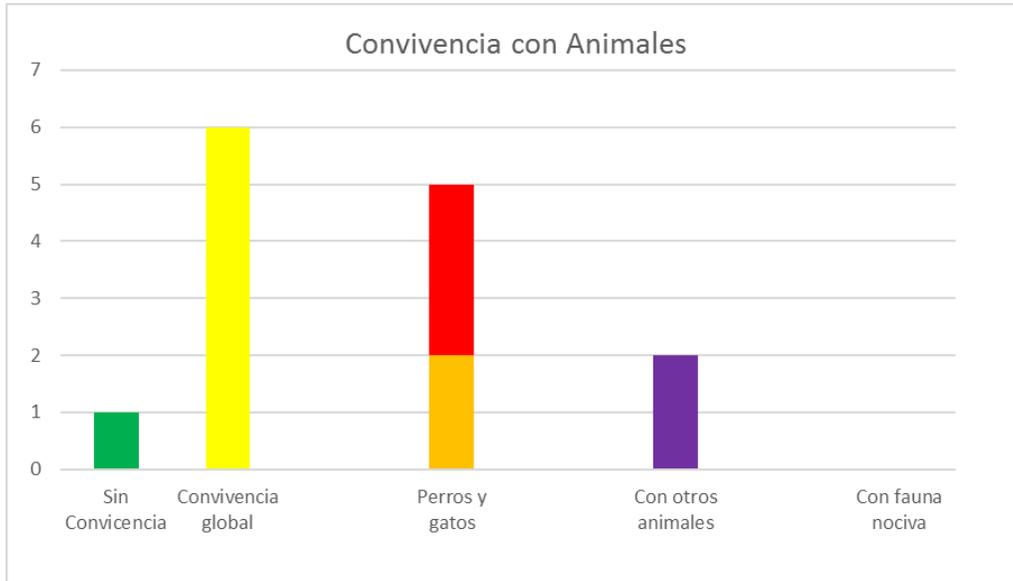
Gráfica 1.- Valoración nutricional de los pacientes al momento del diagnóstico de LMV, de acuerdo con la clasificación de desnutrición por Waterloo; 5 de los casos se encontraron eutróficos al momento del diagnóstico de LMV (verde), 2 se encontraron con desnutrición leve (amarillo), ninguno se encontró con desnutrición moderada o grave.



Gráfica 2.- Escolaridad máxima de los padres de los pacientes con LMV. 4 progenitores se encontraron con escolaridad máxima en primaria (verde), 8 con escolaridad máxima en secundaria (amarillo), 1 con escolaridad máxima en preparatoria (naranja), y 1 con escolaridad máxima en licenciatura (rojo).

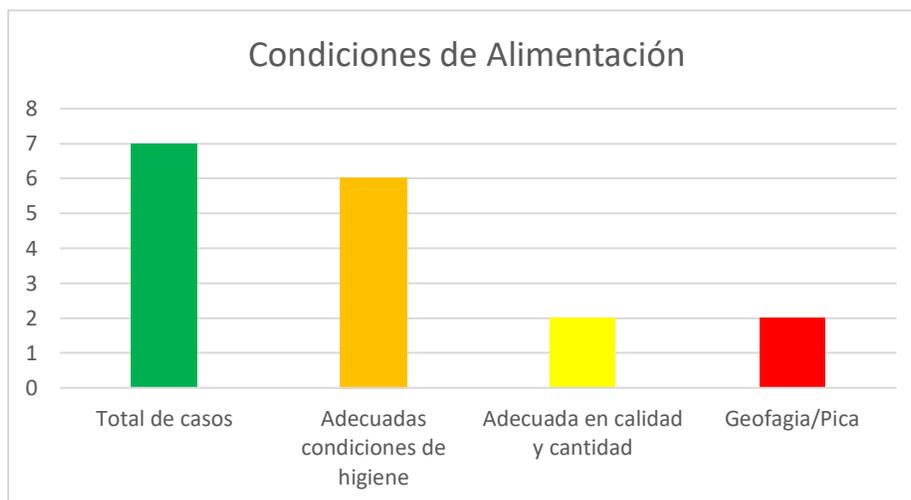


Gráfica 3.- Características generales de la vivienda de los pacientes con LMV.



Gráfica 4.- Convivencia con animales en los pacientes con LMV; en 1 caso se negó la convivencia con animales (verde), en 6 de los casos se refiere convivencia con animales en su conjunto (amarillo), de los cuales en 5 de ellos se refirió convivencia con perros y gatos, refiriéndose como desparasitados en 2 casos (naranja), y como no desparasitados en 3 casos (rojo) ; en 2 casos se refirió la convivencia con otros animales (morado), en todos los casos se negó la presencia de fauna nociva al interior del domicilio o en el entorno próximo.

Todos los pacientes presentaron incorporación a la dieta familiar al momento del diagnóstico de LMV.



Gráfica 5.- Condiciones generales de la alimentación de los pacientes con LMV. 7 casos en total (verde), de los cuales 6 refirieron alimentación con adecuadas condiciones de higiene (naranja), en 2 casos se refiere alimentación de adecuada calidad y cantidad (amarillo); de forma destacada en 2 casos se cuenta con el antecedente de hábito de geofagia/pica (rojo).

En los antecedentes heredo familiares se refirió en 1 caso tabaquismo paterno, en 1 caso hipertiroidismo materno, y en 1 caso toxoplasmosis en un hermano.

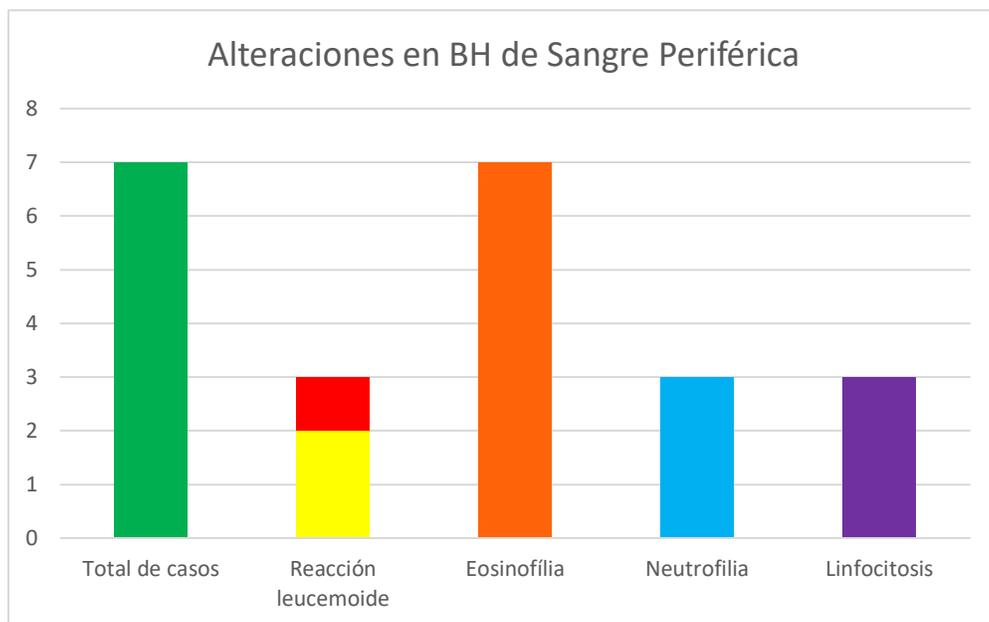
Respecto a patologías previas al diagnóstico de LMV, 6 de los 7 casos cuentan con este antecedente, siendo estas: anemia multifactorial + insuficiencia pancreática exócrina + enteropatía perdedora de proteínas + infestación intestinal por *Ascaris lumbricoides*, enfermedad inflamatoria crónica, craneofaringioma, varicela no complicada, aspergilosis pulmonar y síndrome de Lennox-Gastaut.

En 4 de los 7 casos se encontró medicación activa o reciente (en los 6 meses inmediatos previos al diagnóstico de LMV), con Azatioprina, Levotiroxina, Ácido Valproico y Difenilhidantoína.

En cuanto a síntomas sistémicos se presentó como parte del padecimiento de LMV fiebre en 2 de los 7 casos (28.57%), diaforesis en 1 caso (14.28%), palidez en 1 caso (14.28%), astenia y adinamia en 1 caso (14.28%).

En cuanto a síntomas gastrointestinales se presentó hepatoesplenomegalia en 1 caso (14.28%), de síntomas cardiacos se presentó soplo sistólico grado III/VI en 1 caso (14.28%), de síntomas oculares se presentó disminución de la agudeza visual en 2 casos (28.56%), estrabismo en 1 caso (14.28%), e hiperemia conjuntival en 1 caso (14.28%), de síntomas neurológicos se presentaron crisis tónico-clónico generalizadas en 1 caso (14.28%).

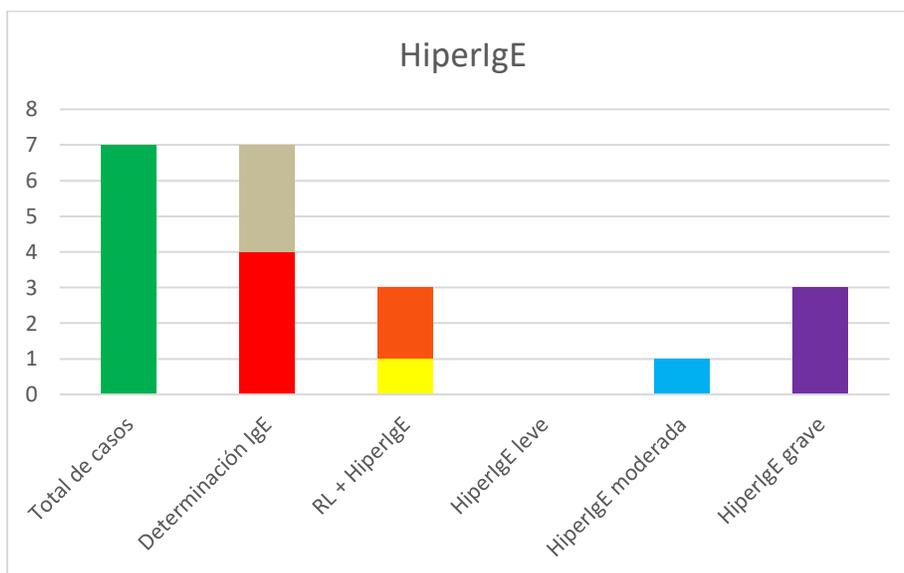
En lo referente a estudios de imagen se encontró evidencia de esteatosis hepática por USG en 2 casos (28.56%), granulomas en fondo de ojo en 1 caso (14.28%), condensación posterior en fondo de ojo en 1 caso (14.28%), nódulos subsólidos de distribución difusa por TAC simple y contrastada de tórax en 1 caso (14.28%), y atrofia cortico-subcortical leve por RMN de encéfalo en 1 caso (14.28%).



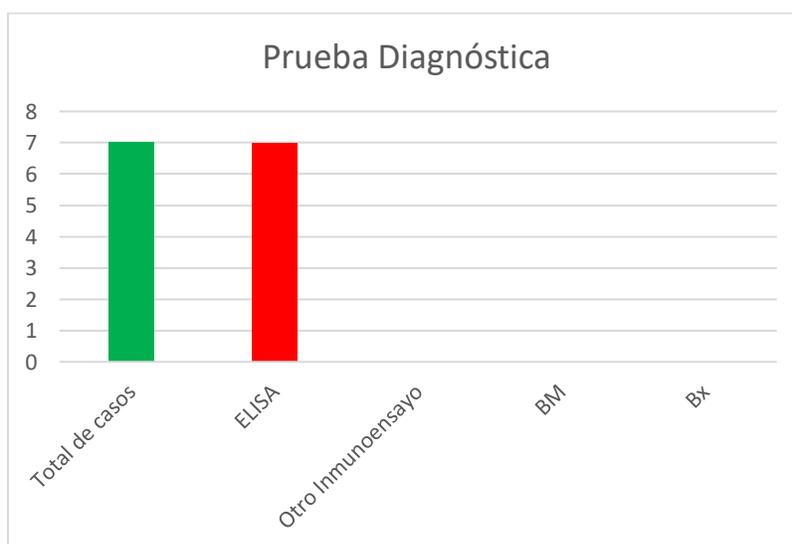
Gráfica 6.- Alteraciones en la biometría hemática de sangre periférica al momento del diagnóstico de LMV. Total de casos (verde). Tres de los 7 casos cursaron con reacción leucemoide, de los cuales fueron 2 pacientes masculinos (amarillo) y 1 paciente femenina (rojo), la totalidad de los casos presentó eosinofilia (naranja), 3 neutrofilia (azul) y 3 linfocitosis (morado); en ningún caso se presentaron alteraciones en la morfología celular sugestivas de malignidad, y tampoco presentaron citopenias (de acuerdo a los valores de referencia por edad).²⁸

En ningún caso de encontraron alteraciones en los analitos de pruebas de función renal o función hepática al momento del diagnóstico de LMV.

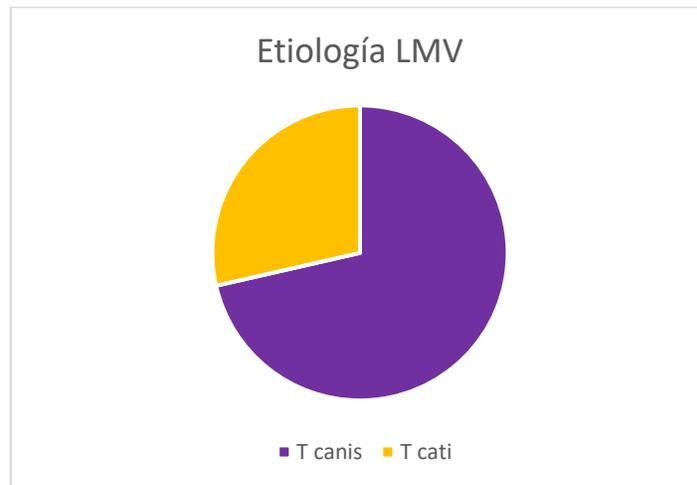
Solo en 1 caso (14.58%) se encontraron estructuras parasitarias en el análisis coproparasitológico, siendo las mismas reportadas como correspondientes a huevos de *Ascaris sp.*



Gráfica 7.-Determinación de IgE en sangre periférica al momento del diagnóstico de LMV, en 4 casos (57.14%) se encontró registro de la determinación de IgE, de los cuales en su totalidad (4 casos) presentaron hiperIgE (rojo), siendo en 1 caso (14.58%) de tipo moderado con valor entre 400-999 UI/mL (azul), y en 3 casos de tipo grave con valor >1000 UI/mL (morado); en 3 casos no se encontró registro documental de la determinación de IgE (gris). En relación de la reacción leucemoide + hiperIgE, 3 casos cursaron simultáneamente con estas condiciones, siendo en 1 caso Reacción leucemoide (RL) + HiperIgE moderada (amarillo), y en 2 casos RL + HiperIgE grave (naranja).



Gráfica 8.-Prueba diagnóstica de LMV. En la totalidad de los casos documentados (verde), se efectuó mediante ELISA (rojo), no encontrándose evidencia documental del diagnóstico por otro tipo de inmunoensayos, ni por métodos de biología molecular (BM); en ningún fue posible tampoco la identificación directa del parásito en una biopsia (Bx).



Gráfica 9.-Etiología de LMV. En 5 de los casos se presentó positividad a antígenos de *Toxocara canis* (morado), en 2 casos para *Toxocara cati* (amarillo).

DISCUSIÓN:

La edad promedio de los pacientes con LMV fue de 6.87 años (DE +/- 5,55 años), la cual se encuentra congruente con lo reportado en la literatura en 4 años y 2 meses (DE +/- 3,40 años).¹ En la distribución de la afección de LMV por sexo no parece existir un mayor número de casos en pacientes masculinos o femeninos; por otro lado resulta remarcable que pese a la esperada presencia de desnutrición en los pacientes afectados por parasitosis, la valoración general únicamente permitió establecer una desnutrición leve en 2 casos (28,57%), mientras que los restantes 5 (71,42%) se encontraban aparentemente eutróficos al momento del diagnóstico de LMV; no obstante, es probable que valoraciones nutricionales más profundas (tales de como impedanciometría corporal, determinación de proteína transportadora de retinol, etc), pudieran revelar una mayor frecuencia de desnutrición en estos pacientes, puesto que solo en el 28,57% de los casos se refirió alimentación de adecuada calidad y cantidad, (condición que es además indispensable para mantener condiciones inmunes óptimas para el control de procesos infecciosos).²⁹

Respecto de las condiciones socioeconómicas generales destaca que 12 padres (85,71%) presentaba escolaridad máxima en secundaria o inferior, 71,42% de los casos habitaba en una vivienda construida total o parcialmente de materiales no perdurables, como resulta esperable, en este mismo número de viviendas no se contaba con acceso completo a los servicios de urbanización, encontrándose en todos ellos la ausencia de drenaje, siendo la disposición de residuos en fosa séptica o letrina, así mismo en 2 de estos casos se

refirió también ausencia del agua potable mediante tubería, siendo el acceso mediante el sistema de pipa y cisterna/tinaco; en estos 5 casos de igual forma documentó hacinamiento.

Como resulta esperado, y de acuerdo con lo previamente descrito en la literatura, la LMV (al igual que otras muchas parasitosis), se encuentra altamente relacionada a condiciones socioeconómicas desfavorables que propician vivir en entornos poco salubres, facilitando la adquisición de patologías infecto-contagiosas además de limitar un pronto acceso a los servicios de salud para su diagnóstico y tratamiento. Estos factores no deben subestimarse en importancia en un país como el nuestro donde al día de hoy estas variables, calificadas como indicadores de carencia social, son ampliamente presentes; por ejemplo, la condición de vulnerabilidad de caer en pobreza, pobreza o pobreza extrema afecta en su conjunto al 56,2% de la población en México al año 2018, de acuerdo a este mismo censo solo 24,7% de la población tiene acceso a la integridad de los servicios básicos de urbanización en el domicilio, y solo 25,5% de la población cuenta con adecuadas condiciones generales para su alimentación diaria. El segmento de la población del país es por estructura operacional el principal estrato social que recibe atención en el HIMFG.^{1,2,3,4,30,31}

En cuanto a factores intrínsecamente relacionados a esta patología, puesto que constituyen el contacto con el ciclo de vida de los agentes etiológicos, en el 85,7% de los casos se encuentra referida la convivencia con animales, siendo en el 71,42% de los casos tal convivencia específicamente con perros y/o gatos (hospederos definitivos de LMV), de estos casos solo en 40% se refiere desparasitación (pero sin referirse la fecha última vez en que se efectuó este proceso); adicionalmente en 28,57% de los casos se refiere convivencia con otros animales (gallinas y cerdos); destaca que en ningún caso se refiere la presencia de fauna nociva al interior o inmediaciones de la vivienda, esto correlaciona poco con las condiciones generales referidas del domicilio y se debe probablemente a la poca observación, falta de interrogación dirigida por parte del médico que elaboró la historia clínica o a cierto nivel de encubrimiento por incomodidad en los padres al relacionar este cuestionamiento en forma indirecta a condicionar al niño a su desarrollo en un ambiente poco adecuado.^{3,4,10,11,13,14}

Otro factor en relación directa con estos parásitos es la alimentación en malas condiciones de higiene; no obstante, en el 85,7% de los casos se refiere adecuada higiene alimentaria, nuevamente las condiciones generales referidas de la vivienda dificultan considerar esta información como extremadamente confiable. En este mismo sentido, en 28,57% de los casos se refiere hábito de pica/geofagia, misma que en instancia muy destacada constituye riesgo de adquisición de numerosas parasitosis, entre otras infecciones, además de intoxicaciones e ingestión de cuerpos extraños.³²

Por comorbilidades, al ser el HIMFG un centro de tercer nivel de atención médica, 85,71% de los pacientes presentaba alguna comorbilidad, siendo únicamente 1 caso (14,28%) en paciente aparentemente previo sano, respecto de las comorbilidades se debe señalar como un factor que dificulta elucidar en forma clara las alteraciones clínicas y paraclínicas resultado de la infección por LMV, en particular en 1 caso (14,28%), en el cual se realizó en forma simultánea el diagnóstico de infestación intestinal por *Ascaris lumbricoides*. En este mismo orden, se presenta medicación activa en el 42,85% de los casos, en relación con el manejo de patologías de base, condición que potencialmente es capaz de causar interferencia en cuanto a los hallazgos clínicos y de laboratorio en los pacientes.

En lo referente a antecedentes heredofamiliares no se encuentran en su mayoría en relación con la patogenia de la LMV, salvo 1 caso (14,28%) en que se cuenta con referida afección por Toxoplasmosis en un hermano, esta patología se trata de igual forma de una parasitosis que resulta frecuentemente por la ingesta de estructuras de este parásito en alimentos contaminados por heces de gatos afectados, mecanismo en el cual convergen los ciclos biológicos con *Toxocara cati*, uno de los agentes causales de LMV.³³

Respecto al cuadro clínico, la referida presencia de fiebre en 28,57% de los casos es cercana a lo reportado en otras fuentes de la literatura donde ocurre en 47% de los casos; sin embargo otros síntomas como la palidez y la astenia y adinamia en 14,28% si difieren sustancialmente de los valores encontrados en fuentes de la literatura donde se presenta en 42% de casos, con esta misma discrepancia se encuentra el hallazgo de hepatoesplenomegalia la cual encontramos en solo 14,28% de casos, mientras que en la literatura es del 45%. Respecto de las alteraciones a nivel cardíaco en 14,28%, la literatura reporta valores levemente superiores alcanzando el 27% de los casos. En cuanto a las alteraciones oculares en 42,85%, es similar a lo reportado en la literatura en alrededor de 50% de casos, siendo a expensas de alteraciones similares a las encontradas en nuestros pacientes como son estrabismos, disminución de agudeza visual y granulomas intraoculares. De la clínica neurológica la afección encontrada en el 14,28% de casos, a expensas de crisis tónico-clónico generalizadas resulta bastante próxima al 12% reportado en la literatura, donde además al igual que en nuestro caso, son las crisis convulsivas una de las alteraciones más frecuentemente relacionadas, sólo después de la cefalea/irritabilidad.^{3, 34, 35, 36,37, 38,39}

De las pruebas paraclínicas de imagen no es se dispone de valores en la literatura del porcentaje por cada método implementado, pero resulta juicioso pensar que en muchos casos correlacionan con alteraciones clínicas como la hepatoesplenomegalia y la esteatosis hepática en 1 de los pacientes; sin embargo, también debemos ser cautos en la interpretación y valor de otras alteraciones en pruebas de imagen, recordando

que se trata en su mayoría de pacientes con comorbilidades, por lo que resulta razonable pensar que con alta probabilidad los nódulos subsólidos de distribución difusa a nivel pulmonar encontrados en el paciente con aspergilosis pulmonar o la atrofia cortico-subcortical en el cerebro del paciente con síndrome de Lennox Gastaut pudieran deberse a estas patologías de base y no al cuadro de LMV.

La ausencia de alteraciones en las determinaciones de pruebas serológicas de función hepáticas y renal es sumamente congruente con la literatura donde incluso en los casos más graves no es frecuente encontrar alteraciones a este nivel.^{3, 27,34,35}

Por los datos obtenidos de la biometría hemática en sangre periférica se identificó la presencia de reacción leucemoide en 3 (42,85%) de los pacientes, la frecuencia de la reacción leucemoide asociada a LMV no está directamente documentada en la literatura, la experiencia previa se limita a la descripción de reportes de casos de pacientes afectados con LMV y presencia de reacción leucemoide.^{22,27,41} En la cuenta leucocitaria se encontró un valor medio de 60,300 leucocitos/mm³, este valor resulta similar a lo reportando en un estudio por Snyder CH et al, quienes encontraron una media de 52,100 leucocitos/mm³; sin embargo, otros estudios como el de Sturchler et al encontraron una media de 7,341 leucocitos/mm³.^{37,40} En ninguno de los casos se presentaron datos sugestivos de malignidad en las células.

La totalidad de los casos presentó eosinofilia, de acuerdo a los valores de referencia por edad²⁸, esto resulta congruente con lo reportado previamente en la literatura con el 87-100% de los pacientes de LMV cursando con esta alteración. El valor medio por porcentaje de eosinófilos fue de 32,57%, congruente con la literatura donde se reporta una media de 38%.^{2,3,13,41,42}

En los casos en los que se contó con determinación de IgE (4 casos/57,14%), el 100% presentó HiperIgE siendo en 1 (25%) de estos moderada y en 3 (75%) casos grave, de forma muy desafortunada no se encontró registro en el expediente clínico de determinación de IgE sérica en 3 de los casos, por lo que no es posible analizar en su conjunto a todos los casos en este sentido; no obstante, ya que en el 100% de los casos con determinación de IgE se encontraron valores muy superiores a los de referencia²⁸, es razonable pensar que en todos los casos se esperan valores elevados de IgE.

Es remarcable que de los 3 pacientes que cursaron con reacción leucemoide, los 3 presentaron también HiperIgE (siendo en 1 caso Hiper IgE moderada, y en 2 casos Hiper IgE grave), es posible pensar en la relación de estos cambios como resultado de una activación inflamatoria de perfil Th2, acompañada de aumento en la producción de IL-4 e IL-5 por parte de linfocitos cooperadores Th2 promoviendo una mayor producción de IgE, así como aumento en la cuenta de eosinófilos, un entorno que favorece su degranulación, buscando que estos mediadores contengan la infección parasitaria.⁴³

La confirmación diagnóstica se realizó en el 100% de los casos mediante prueba de ELISA, la cual se conoce con una sensibilidad y especificidad de 78 y 93% respectivamente ²⁶, constituyendo una fuente fiable para establecer la condición de infección por LMV. Es remarcable que en ningún caso se realizaron otros tipos de inmunoensayos, ni pruebas de biología molecular o se llevó a cabo el aislamiento directo de la larva en una biopsia, estas condiciones son probable interacción de factores como estandarización de las pruebas, accesibilidad, costo económico, relevancia prestada por el sector salud a esta parasitosis, factibilidad de contar con muestras adecuadas por tiempo requerido, equipo necesario y nivel de invasividad del procedimiento justificado en relación riesgo/beneficio, etc.

Finalmente, en cuanto a la etiología identificada como resultado de las pruebas de ELISA, previamente mencionadas, en 5 de los casos (71,72%) se identificó como causal a *Toxocara canis*, mientras que en 2 casos (28,57) a *Toxocara cati*; no se identificaron coinfecciones por más de 1 agente de LMV.

CONCLUSIONES

La LMV si es una causa de la reacción leucemoide que presentan los pacientes del HIMFG, luego de que en 3 (42,85%) de los 7 casos estudiados de LMV se presentó esta alteración; así mismo, en todos los casos de reacción leucemoide por LMV se presentó HiperIgE de moderada a grave. En los 7 casos estudiados se presentó eosinofilia. Estos resultados en su conjunto se pueden entender como una fuerte activación del sistema inmune en respuesta al agente de LMV, con énfasis en la producción de IgE y eosinófilos, que eventualmente liberen por degranulación mediadores tóxicos para controlar esta parasitosis lo que, sin embargo, puede dañar al paciente. El estudio en detalle de estas alteraciones amerita estudios futuros a fin de establecer sus implicaciones clínicas.

De los factores de riesgo conocidos para las parasitosis, se encontraron con mayor frecuencia en los casos de LMV del HIMFG la baja escolaridad en los padres, la vivienda construida de materiales no perdurables con acceso incompleto a los servicios de urbanización, en particular la disposición de residuos en fosa séptica/ letrina, y alimentación de mala calidad y/o cantidad, todo lo anterior englobado como indicadores de carencia social, y que debemos de tener en particular atención, luego de que a pesar de encontrarnos en el siglo XXI, continúan siendo condiciones de vida frecuentes en la población mexicana, en especial el segmento social atendido en el HIMFG. Otros factores de riesgo de parasitosis, y más puntualmente a los agentes comunes de LMV, como la convivencia estrecha con perros y gatos, y más aún si estos no son desparasitados, así como el hábito de geofagia/pica deben buscar también controlarse y en lo posible

erradicarse, a pesar de lo complejo que puede resultar en algunos casos, donde además de vincularse a la condición socioeconómica puede estar vinculado a la presencia de comorbilidades como lo son alteraciones psiquiátricas o déficits intelectuales, lo cuales también son frecuentes en nuestra institución.

Al contar con un bajo número de casos, el establecer la relación de la LMV con otras patologías resulta complicado, como se señaló previamente en la discusión, los pacientes atendidos en una instancia hospitalaria de tercer nivel frecuentemente presentan comorbilidades por lo que no fue sorpresivo que 6 de los casos cursaron con otras patologías al momento del diagnóstico de LMV, sin embargo, fueron muy variados en cuanto a su naturaleza etiológica y fisiopatología, sin duda existe la posibilidad de encontrar una mayor presencia de un tipo de patologías asociadas, pero en definitiva un estudio con mayor número de casos es necesario.

Respecto de los hallazgos clínico de los pacientes con LMV en el HIMFG encontramos una preponderancia de la fiebre y alteraciones oculares, siendo el porcentaje de afectados similar a lo reportado en la literatura; sin embargo, en otras muchas manifestaciones como la palidez, astenia, adinamia, hepatomegalia y alteraciones cutáneas el comportamiento fue muy dispar al encontrado en estudios previos, como ya se ha señalado estas discrepancias son muy probablemente resultado del bajo número de casos que fue posible estudiar, y una mejor descripción de las manifestaciones clínicas más frecuentes precisa del estudio de un mayor número de casos.

Una situación muy similar a la anterior se presenta en los estudios paraclínicos de imagen en los pacientes, donde una tendencia es difícil de establecer por el bajo número de casos disponibles para su análisis.

Para llevar a cabo la confirmación diagnóstica en todos los casos se efectuó por inmunoensayo tipo ELISA, destacando la ausencia de otros métodos, lo que como se señaló previamente es multifactorial, pero en el que pudiera intervenir la atención parcial por parte de las autoridades sanitarias a esta entidad nosológica, misma que como ya se hizo notar es frecuente bajo condiciones de rezago social muy presentes en nuestro país.

Los puntos previamente señalados serían mejor analizados y descritos sin duda por un estudio con mayor número de pacientes, de tipo prolectivo, permitiendo la realización de estudios paraclínicos con abordaje más completo, así como contar con grupo control, lo que en última instancia nos permitiría aplicar análisis estadísticos que proporcionaran mayor contundencia y representatividad a los resultados obtenidos. Esperamos en breve tener la oportunidad de continuar la investigación en este campo donde múltiples interrogantes permanecen.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Oct 2020	Nov 2020	Dic 2020	Ene 2021	Feb 2021	Mar 2021	Abr 2021	May 2021
Estructuración del proyecto.	X	X						
Revisión de literatura.		X	X	X			X	X
Antecedentes y marco teórico.		X	X	X				
Revisión de expedientes.					X	X	X	
Elaboración de base de datos.					X	X	X	
Análisis de datos.						X	X	
Elaboración del informe final.						X	X	X

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Schuh Noemí W., Herskovic, E Ríos E., Cerva L, Torres MT, Tassara E. Visceral Larva Migrans in Children. *Rev Chil Pediatr.* 1984; 55(4):244-8.
- 2.- Ain Tiewsoh JB, Khurana S, Mewara A, Sehgal R, Singh A. Clinical and laboratory characteristics of patients with toxocariasis encountered at a tertiary care centre in North India. *Indian J Med Microbiol* 2018; 36:432-434.
- 3.- Carvalho EA, Rocha RL. Toxocariasis: visceral larva migrans in children. *J Pediatr.* 2011; 87(2):100-110.
- 4.- Gnosh M.L., Eosinophilia Increased IgE and Toxocariasis in children. *Indian J. Pediatr.* 1974; 41: 11.
- 5.- Belhassen-Garc Moncef, Pardo-Lled Javier, P-del Villar Luis, Muro Antonio, Velasco-Tirado Virginia, Blazquez de Castro Ana, Vicente Belen. Relevance of Eosinophilia and Hyper-IgE in Immigrant Children. *Medicine.* 2014; 93(6):1-8.
- 6.- Caballero-García M. de L., Simón-Salvador J., Hernández-Aguilar J.C., Reyes-López A., Nogueta-Torres B. y Jiménez-Cardoso E. Frequency of *Toxocara canis* antibodies in Mexican paediatric patients with epilepsy. *Journal of Helminthology* Sep 2019; 1-7.
- 7.- Deepika Fernando, Wickramasinghe Pujitha, Kapilananda Gamini, Dewasurendra Rajika L., Amarasooriya Melanie y Dayaratne Asagni. *Toxocara* seropositivity in Sri Lankan children with asthma. *Pediatrics International.* 2009; 51: 241–245
- 8.- Buijs J, Borsboom G., Renting M., Hilgersom W.J.A., Van Wieringe J.C., Jansen G., Neijens J. Relationship between allergic manifestations and *Toxocara* seropositivity: a cross-sectional study among elementary school children. *Eur Respir J.* 1997; 10: 1467–1475.
- 9.-Jacob C.M.A., Pastorino A.C., Peres B.A., Mello E.O., Okay Y. Clinical and laboratorial features of visceral toxocariasis in infancy. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo,* 1994; 36(1): 19-26.
- 10.- Despommier D. Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clin Microbiol Rev* 2003; 16(2):265-72.
- 11.- Degouy A, Menat C, Aubin F, Piarroux R, Woronoffleksi MC, Humbert P. Toxocariasis. *Presse Medicale* 2001;30(39-40):1933-1938.
- 12.- Vázquez TO, Martínez-Barbabosa I, Tay ZJ, Ruíz HA, Pérez TA. Verduras de consumo humano como probable fuente de infección de *Toxocara* sp. para el hombre. *Bol Chil Parasitol* 1997;52(3-4): 47-50.
- 13.- Romero-Zamora J L, Carrillo-González A, Gutiérrez-Quiroz M, Romero-Ibarra JE. Larva migrans visceral como causa de reacción leucemoide y síndrome hipereosinofílico: presentación de caso clínico. *Rev Enferm Infecc Pediatr.* 2018; 30 (123): 1256-1262.

- 14.- Romero-Zamora JL, Romero-Ibarra JE, Sanchez-Vega J. Larva migrans visceral y ocular en: Microbiología y parasitología médicas de Tay. 5ta Ed. Mendez. 2019; Cap 35: 782-785. ISBN 978-607-7659-525.
- 15.- Yoshida A, Hombu A, Wang Z, Murayama H. Larva migrans syndrome caused by toxocara and ascaris roundworm infections in Japanese patients. *European J Clin Microbiol and Infectious Diseases* 2016; 35(9):1521-1529.
- 16.- Gillespie SH, Pereira M, Ramsay A. The prevalence of *Toxocara canis* ova in soil samples from parks and gardens in the London area. *Public Health*. 1991;105(4):335-339.
- 17.- Martínez-Barbabosa I. Toxocariasis. Zoonosis de importancia en salud pública. Tópicos de ciencias básicas en salud. Editado por la Universidad Autónoma Metropolitana. México, 2014. pp.125-42.
- 18.- Chieffi PP. Human. Toxocariasis: contribution by Brazilian researchers. *Rev Inst Med Trop* 2009; 51(6):301-6.
- 19.- Ardiles A, Chanqueo L, Reyes V, Anaya L. Toxocariasis manifesting as an hypereosinophilic syndrome with predominant neurological involment. Report of one adult case. *Rev Medica de Chile* 2001;129(7):780-785.
- 20.- Kim HB, Seo JW, Lee JH, Choi BS, Park SG. Evaluation of the prevalence and clinical impact of toxocariasis in patients with eosinophilia of unknown origin. *Korean J Internal Med* 2017;32(3):523-529.
- 21.-Bachmeyer C, Lamarque G, Morariu R, Molina T, Bouree P, Delmer A. Visceral larva migrans mimicking lymphoma. *Chest* 2003;123(4):1296-7.
- 22.- Matos Fialho M, Correa CRS, Lescano SZ. Seroprevalence of toxocariasis in children with urticaria: a population-based study. *J Trop Pediatrics* 2017;63(5):352-7.
- 23.- Dogan S, Beyazit Y, Altintas ND, Aksu S, Oz SG, Iskit AT, Haznedaroglu IC. Systemic toxocariasis presenting with leukemoid reaction and hypereosinophilia. *Am J Hematol* 2005; 79:71.
- 24.-Sakka V, Tsiodras S, Giamarellos-Bourboulis. An update on the etiology and diagnostic evaluation of a leukemoid reaction. *Eur J Intern Med*. 2006; 17(6):394-398.
- 25.- Arango CA. Visceral larva migrans and the hypereosinophilia syndrome. *South Med J*. 1998; 91: 882–883.
- 26.-Glickman L, Schantz P, Dombroske R, Cypess R. Evaluation of serodiagnostic test for visceral larva migrans. *Am Trop Med Hyg*. 1978; 27(3):492-498.
- 27.-Doga Serkan, Beyazit Yavuz. Systemic Toxocariasis Presenting with Leukemoid Reaction and Hypereosinophilia. *Am Jo of Hematology* 2005; 79:171–173.

- 28.- Cairo MS, Brauhof F, Blood and Blood forming tissues. Ranadolph AM, ed Pediatrics, 21st ed. New York, McGrawHill 2003.
- 29.- Dewey G Kathryn, Mayers R Daniel. Early child growth: how do nutrition and infection interact?. *Matern Child Nutr.* 2011; 7(3):129-142.
- 30.- Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2018 (MEC del MCS-ENIGH 2018) INEGI, publicadas el 31 de julio 2019.
- 31.- Lee Rachel M, Moore Laura B. Toxocariasis in North America: a systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014; 28: 8.
- 32.- Jeb Kucik Corry, Gary Martin L. Common intestinal parasites. *Am Fam Physician.* 2004; 69(5):1161-1168.
- 33.- C M E Deuter, J G Garweg, U Pleyer. Ocular toxoplasmosis and toxocariasis in childhood. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2007; 224(6):483-487.
- 34.- Ellis GS Jr, Pakalnis VA, Worley G, Green JA, Frothingham TE, Sturmer RA, et al. *Toxocara canis* infestation. Clinical and epidemiological associations with seropositivity in kindergarten children. *Ophthalmology.* 1986; 93:1032-1037.
- 35.- Snyder CH. Visceral larva migrans Ten years' experience. *Pediatrics.* 1961; 28:85-91.
- 36.- Sabrosa NA, de Souza EC. Nematode infections of the eye: toxocariasis an diffuse unilateral subacute neuroretinitis. *Curr Opin Ophthalmol.* 2001; 12:450-454.
- 37.- Stewart JM, Cubillan LD, Cunningham ET Jr. Prevalence, clinical feature, and causes of vision loss among patients with ocular toxocariasis. *Retina.* 2005; 25:1005-1013.
- 38.- Moore T, McCarthy J. Guerrant R, Walker D, Weller P. Toxocariasis and Larva Migrans Syndromes. *Tropical Infectious Diseases. Principles, Pathogens, & Practice.* United States of America. Elsevier Inc. 2006: 1209-1215.
- 39.- Hill IR, Denham DA, Scholtz CL. *Toxocara canis* larvae in the brain of a British child. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1985;79(3): 351-354.
- 40.- Sturchler D, Schubarth P, Gualzata M. Thiabendazole vs albendazole in treatment of toxocariasis a clinical trial. *Ann Trop Med Parasitol* 1989; 83: 473-478.
- 41.- Dunne K, Gill D. Toxocariasis diagnosis and dilemmas. *Br J Clin Pract.* 1987; 41: 681-683.
- 42.- Arango, C. A. Visceral Larva Migrans and the Hypereosinophilia Syndrome. *Southern Medical Journal;* 91(9): 882-883.
- 43.- Katarzyna Mazur Melewska, Mania Anna, Sluzewski Wojciech. Clinical pathology of larval toxocariasis. *Advances in Parasitology.* Elsevier.2020; 109: 124-128.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Un estudio retrolectivo de una patología de baja incidencia, como lo es la LMV, dificulta contar con una elevada cantidad de casos, a pesar de extender el intervalo temporal considerado, lo que entonces no permite emitir conclusiones con significancia estadística más allá de una descripción detallada.

Entre otras condiciones del presente estudio afectados en forma directa o indirecta por la pandemia de SARS CoV-2 COVID-19, no se pudo tener acceso a una importante cantidad de los expedientes del archivo clínico del HIMFG con el diagnóstico de LMV puesto que no se encontraban dentro del archivo activo, sino en la bodega/archivo muerto, estando el personal encargado de atender esta área de licencia laboral por ser población de riesgo para cursar con caso potencialmente grave de COVID-19.

Una importante cantidad de casos probables muy posiblemente no fue identificada al realizar la búsqueda en las bases de datos electrónicas del archivo del HIMFG, toda vez que únicamente se registran, para estos fines, los primeros diagnósticos por orden de reporte en la nota de alta del paciente.

Al tratarse de un estudio retrolectivo no existe posibilidad de completar cualquier abordaje incompleto en los casos, destacando en este punto la falta de determinación de IgE sérica en 3 de los 7 casos estudiados. Pese a la razonablemente presumible frecuencia de factores de riesgo para cursar con LMV en una gran parte de la población atendida en el HIMFG, una fracción importante pudo no identificarse al no realizarse pruebas confirmatorias para su diagnóstico.

Las pruebas consideradas, para el presente estudio, como confirmatorias: inmunoensayo ELISA, hemaglutinación y Western-Blot; están dirigidas a la identificación de los principales agentes etiológicos de la larva migrans visceral: *Toxocara canis* y *Toxocara cati*, por lo que casos de larva migrans visceral causada por otros agentes, menos frecuentes, pudieran no ser identificados.

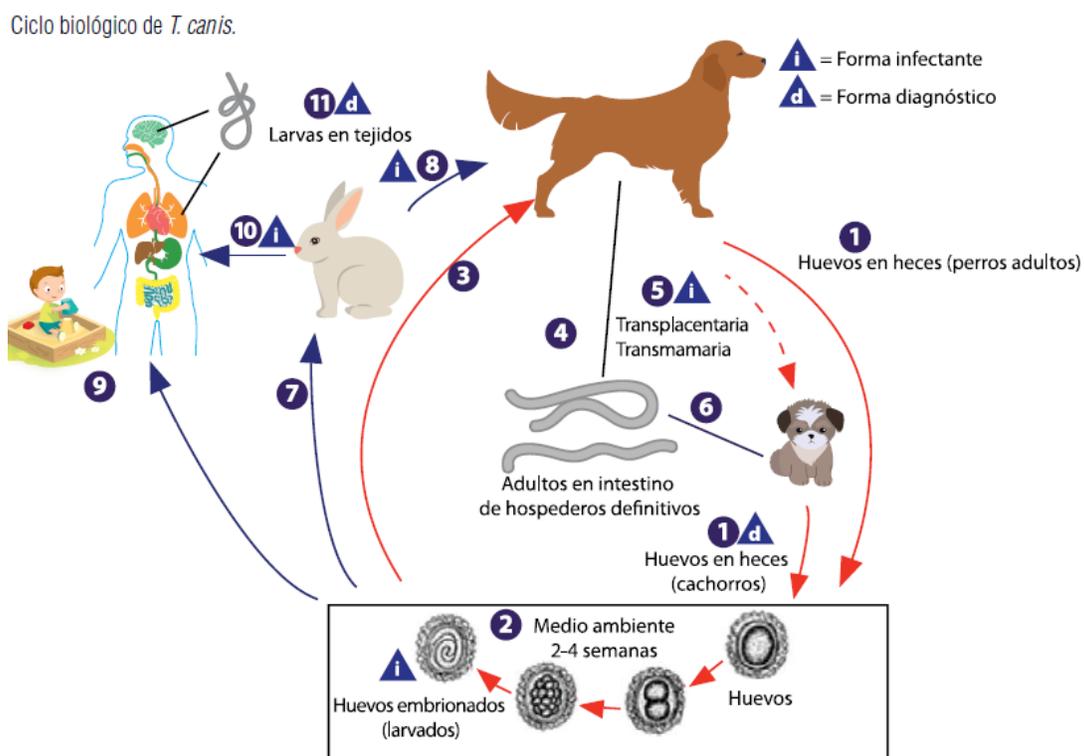
La población que acude al HIMFG, al tratarse de una institución de tercer nivel de atención, es susceptible de presentar sesgos epidemiológicos significativos en la distribución de las patologías atendidas, por lo que los resultados del estudio representarían el comportamiento de la LMV en nuestra población, pero su extrapolación a otras poblaciones pudiera no ser adecuada.

Es necesario considerar una posible coinfección de los pacientes del presente estudio con otros parásitos, dados los ciclos de vida (transmisión) similares entre estos patógenos, esto resulta particularmente de importancia en el procesamiento de los datos para el establecimiento de relaciones, como la LMV con la reacción leucemoide o HiperIgE, o de la LMV con comorbilidades.

Los hallazgos clínicos y paraclínicos descritos en el presente estudio en relación con la infección por LMV pueden estar afectados por la ya previamente señalada presencia de comorbilidades en los pacientes estudiados, así mismo, aunque en probable menor medida, estas variables pudieran modificarse por la administración de fármacos, condición ampliamente presente en la población del HIMFG para el tratamiento de patologías de base.

ANEXOS

Figura 1:



Fuente: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC).