

Afección ocular en las enfermedades por helmintos

J.R. Fontenla, M. Grau y D. Pita

Servicio de Oftalmología. Hospital Clínico y Provincial. Universidad de Barcelona. Barcelona. España.



Lectura rápida

Concepto

La infestación por helmintos puede afectar a cualquier órgano o tejido, entre ellos el ojo. La afección ocular puede dar lugar a cuadros graves que pueden requerir de la cirugía para su resolución. El efecto patógeno del parásito depende de la cantidad de vermes infectantes, de su localización y del sistema inmunitario del huésped.

Toxocariasis

Es una infección por los nematodos *Toxocara canis* o *T. cati*, que habitualmente parasitan el intestino delgado de perros y gatos, respectivamente. En los tejidos ocasiona una reacción granulomatosa característica. Los órganos más frecuentemente afectados son: pulmones, corazón, músculo estriado, cerebro y ojos. La toxocariasis ocular afecta a un solo ojo, produciendo lesiones en el polo posterior en forma de coriorretinitis localizada. Es frecuente diagnosticarla en fase cicatrizal.

El tratamiento incluye la administración de los antihelmínticos habituales y corticoides para disminuir la reacción inflamatoria tras la muerte del gusano. En ocasiones, se requiere cirugía si se asocian desprendimientos serosos de la retina o existen tracciones maculares.

Triquinosis

Es debida al enquistamiento en la musculatura estriada de larvas de *Trichinella spiralis*. El principal reservorio es el cerdo y la afección

humana se debe al consumo de carne poco cocida. El parásito penetra en la musculatura gracias al gancho que posee, se enquista sin producir reacción inflamatoria y se puede calcificar. Si la larva muere antes de su enquistamiento se produce una intensa reacción granulomatosa. La fase característica de la enfermedad es la miosítica con dolores musculares, flaccidez y debilidad. En el 90% de los casos aparece edema periorbitario, conjuntivitis y hemorragias subconjuntivales. Debido a la afección de los músculos extraoculares, el paciente presenta dolor en la motilidad ocular. En esta enfermedad el mejor tratamiento es el preventivo, basándose en el estricto control sanitario de la carne y en su cocción adecuada. Los antihelmínticos en los casos de afección del sistema nervioso, miocárdica o de angiedema se deben asociar a los corticoides.

Oncocerquiasis

Causada por el nematodo *Onchocerca volvulus*, que es una filaria. Se transmite por la picadura de la mosca negra *Simulium* portadora de las larvas. La forma ocular, también llamada «ceguera de los ríos», es una infección crónica endémica en México, Guatemala, Venezuela y África Central. El ser humano es el único huésped definitivo de este gusano. Las alteraciones oculares afectan a ambos polos, anterior y posterior. La afección del globo ocular se produce por la diseminación desde la piel de la cara hacia la conjuntiva y la córnea, o a distancia por el

sistema circulatorio. La infiltración de la córnea produce una queratitis esclerosante que frecuentemente se asocia con la uveítis anterior. En el polo posterior podemos encontrar una atrofia óptica secundaria a papiledema y una coriorretinopatía. Para su diagnóstico es útil el test de Mazzoti, que se basa en la aparición de una reacción maculopapulosa tras la administración de dietilcarbamacina.

Loiasis

Es una filariasis localizada en África producida por el nematodo de la especie *Loa loa*. Las larvas son inoculadas por la mosca *Chrysops*. La forma adulta habita en el tejido subcutáneo por donde es capaz de migrar produciendo una sensación de prurito reptante. Se denomina «gusano del ojo» por su especial apetencia por los anejos oculares, en especial la conjuntiva. Se suele acompañar de un edema palpebral característico llamado «edema de Calabar». Es frecuente la visualización del verme a la exploración oftalmológica. Raramente invade el globo ocular o el nervio óptico. El tratamiento médico debe complementarse con la extirpación quirúrgica del gusano siempre que sea posible.

Equinococosis

Está ocasionada por el cestodo *Echinococcus granulosus*, que vive en el intestino del perro. En el ser humano produce quistes hidatídicos que afectan al hígado y los pulmones. Otros tejidos afectados son el

rión, el bazo y el cerebro. Su crecimiento es lento; por ello, cursa durante muchos años de forma asintomática.

Aunque es poco frecuente, se han descrito quistes hidatídicos en la órbita que provocan proptosis del globo ocular y restricción de sus movimientos. Es más frecuente que los quistes asienten intraocularmente en el vítreo o en el espacio subcoroideo. La rotura de los quistes es una complicación muy grave que puede producir la muerte por shock anafiláctico. El tratamiento es combinado, con dosis altas de antihelmínticos y la quistectomía. Se debe ser extremadamente cuidadoso para evitar la rotura del quiste en el acto quirúrgico.

Cisticercosis

Producida por la larva de la tenia del cerdo o *Taenia solium*. Es el gusano que más frecuentemente invade el ojo, siendo éste y el sistema nervioso central (SNC) las áreas más afectadas por la enfermedad. Cuando se afecta el SNC se produce la parálisis y la muerte del paciente.

La afección ocular se produce normalmente sobre el polo posterior, y al principio viene determinada por la presencia de miodesopsias y la pérdida de agudeza visual. Finalmente, se apreciará una uveítis aguda, el desprendimiento seroso de la retina y una leucocoria. La muerte del parásito induce una intensa reacción inflamatoria. El tratamiento médico debe comple-

mentarse con la extracción del gusano, por lo que será preciso la práctica de una vitrectomía cuidadosa.

Esquistosomiasis

Está producida por trematodos del género *Schistosoma*. Los que afectan al ser humano son tres: *S. mansoni*, *S. haematobium* y *S. japonicum*. La infección se produce por exposición a aguas contaminadas con las cercarias de este gusano, que penetran en la piel y alcanzan el torrente circulatorio. La afección ocular es poco frecuente. Se ha descrito la presencia de granulomas en los párpados y la glándula lagrimal.

Los helmintos capaces de producir enfermedades en los seres humanos se dividen por su forma en dos tipos, los nematodos y los platelmintos. En la tabla 1 se enumeran los diferentes vermes según esta clasificación.

Los nematodos, o gusanos redondos, se caracterizan por tener un cuerpo cilíndrico, sin segmentar y con sexos separados.

Los platelmintos son gusanos de cuerpo aplanado, segmentado o no, y en su mayor parte son hermafroditas. Entre ellos, los cestodos son de cuerpo segmentado con órganos de fijación y hermafroditas. Los trematodos, en cambio, tienen forma de hoja, no son segmentados y pueden ser hermafroditas o de sexos separados.

Todos ellos presentan unas características comunes. Filogenéticamente, derivan de tres hojas embrionarias: ectodermo, mesodermo y endodermo.

Anatomía

Externamente, están protegidos por una cutícula que puede ser dura o

TABLA 1
Helmintos que parasitan
al ser humano

Nematodos

Ascaris lumbricoides
Necator americanus
Baylisascaris procyonis
Toxocara canis
Toxocara cati
Trichinella spiralis
Wuchereria bancrofti
Loa loa
Onchocerca volvulus
Thelazia californiensis
Thelazia callipaeda
(*Filaria lacrimalis*)
Dirofilaria conjunctivae
Dracunculus medinensis

Platelmintos cestodos

Taenia solium
Tenia bremneri
Multiceps multiceps
Echinococcus granulosus
Spirometra

Platelmintos trematodos

Schistosoma mansoni
Schistosoma haematobium
Schistosoma japonicum
Paragonimus westermani

en algunos casos elástica. Por debajo de ella encontramos una capa muscular que es la responsable de su movimiento.

El aparato digestivo es largo, abarca toda la longitud del gusano y presenta dos aberturas. La anterior, o boca, en algunas ocasiones presenta acetábulos o anclajes para adherirse al huésped. Son habituales en los trematodos y los cestodos. El orificio posterior o de salida lo constituye el ano del animal.

Presentan un sistema nervioso bien desarrollado e integrado en dos ganglios supraesofágicos de donde parten dos ramas que recorren longitudinalmente el gusano.

Es característica la ausencia de aparato respiratorio y circulatorio. Por ello, para su supervivencia deben parasitar a un huésped que le proporcione los nutrientes y cumpla estas funciones.

Los órganos sexuales también están presentes y bien desarrollados, generalmente se hallan separados, pero los cestodos y algunos trematodos se caracterizan por ser hermafroditas.

Nematodos

Toxocariasis

La toxocariasis es una infección por nematodos producida por la diseminación de las larvas de *Toxocara canis* o *T. cati*. Habitualmente, parasitan el intestino delgado de los perros y los gatos. Los huevos presentes en las defecaciones de estos animales pueden ser ingeridos accidentalmente por los humanos, afectándose más frecuentemente los niños. Los huevos maduran a estado de larvas en el intestino delgado que migran gracias a la secreción de hialuronidasas que facilitan la destrucción del tejido y la penetración en el torrente sanguíneo¹. En los tejidos donde anidan se produce una reacción granulomatosa característica causante de la clínica. Los órganos más frecuentemente afectados son: pulmones, corazón, músculo estriado, cerebro y ojos.

Causa dos cuadros típicos: la larva migrans visceral, por diseminación sistémica, y la toxocariasis ocular, o larva migrans ocular, por afección del segmento posterior del ojo.

La clínica sistémica de la enfermedad se detalla en la tabla 2. La toxocariasis ocular característicamente afecta a un solo ojo, produciendo lesiones en el polo posterior. La clínica viene presidida por pérdida de visión, dolor ocular, estrabismo y diplopía, leucocoria o uveítis. La lesión más frecuente es la aparición de un granuloma subretiniano localizado preferentemente en la periferia que en ocasiones puede confundirse con un retinoblastoma². Frecuentemente, produce una endoftalmitis exudativa indolora³ y un desprendimiento seroso de la retina. Es bastante frecuente la presencia de una hemorragia vítrea. Se han descrito casos en los que se ha encontrado la presencia de varios granulomas en el mismo ojo. El nervio óptico puede afectarse y en este caso la resolución del cuadro conduce inefablemente hacia la atrofia óptica⁴.

Histológicamente, el granuloma presenta una necrosis hemorrágica extensa y una infiltración por eosinófilos y linfocitos que incluyen la larva en su interior.

El diagnóstico de la enfermedad se basará en la clínica que presentan los pacientes, preferentemente en niños con historia de exposición a animales infectados. La eosinofilia es el dato que nos orientará hacia una infección por parásitos. El agente etiológico se demostrará por la serología positiva mediante la

técnica de ELISA. Es un test muy específico y sensitivo para el diagnóstico de la larva migrans visceral mientras que en la toxocariasis ocular no es tan fiable. En la afección de la periferia de la retina es útil la práctica de ultrasonografía, ya que evidencia la presencia de masas pseudoquísticas en el vítreo adyacente⁵.

Debe realizarse el diagnóstico diferencial con la infección por *Necator americanus*⁶, ya que el cuadro clínico que produce es muy similar a la larva migrans visceral.

Las dos formas clínicas en la mayor parte de los casos se autolimitan si el estado inmunitario del paciente es bueno, por lo que no llegan a diagnosticarse en su forma activa. En los casos en los que la clínica sea leve y la reacción inflamatoria limitada es correcto mantener una conducta expectante. Si la clínica progresa y aumenta la reacción inflamatoria se procederá al tratamiento de la enfermedad. Éste incluye la administración sistémica de dietilcarbamazina, tiabendazol, mebendazol o albendazol. Actualmente, el tratamiento de elección es la administración de una dosis única de albendazol o ivermectina. El tiabendazol ha demostrado su menor eficacia y tolerancia⁷.

En la toxocariasis ocular se administran corticoides para prevenir la reacción inflamatoria que se produce tras la muerte del organismo. Para la reparación del desprendimiento seroso retiniano que se produce en ocasiones, se debe recurrir a la fotocoagulación mediante láser o incluso a la vitrectomía reparadora. También debe practicarse en los casos en que se aprecie tracción macular⁸, en los que se estudiará el vítreo obtenido para evaluarlo mediante ELISA y llegar al diagnóstico de certeza.

TABLA 2
Clínica de la larva migrans visceral

Dolor abdominal
Náuseas
Vómitos
Hepatomegalia
Letargia
Alteraciones de la conducta y el sueño
Faringitis
Adenopatías cervicales
Tos
Neumonía
Asma
Cefalea
Dolor en las extremidades
Fiebre
Eosinofilia

Ascariasis

El agente etiológico es un gusano redondo llamado *Ascaris lumbricoides*. Es una infección muy frecuente en niños, pero en cambio la afección ocular es una complicación muy rara. En los casos descritos el gusano se ha encontrado en la vía lagrimal. Este nematodo parece no desarrollarse en el ojo.

Baylisascariasis

Es una metazoosis creciente producida por *Baylisascaris procyonis* y transmitida a los humanos por el mapache⁹. En ocasiones, los roedores y los conejos actúan como huéspedes.

pedes intermediarios. Las personas se infectan por la ingestión de aguas contaminadas que contienen unos huevos similares a los de *Toxocara* de una gran resistencia. Los gusanos, en su forma adulta, miden entre 12 cm los machos y 23 cm las hembras. Las larvas presentan un tamaño de 1 a 2 mm. La infección ocular ha sido poco conocida, pero sabemos que es una enfermedad cuya aparición es posible.

Triquinosis

Enfermedad común en hombre y en numerosas especies de mamíferos, provocada por el enquistamiento en la musculatura estriada de larvas de *Trichinella spiralis*. El principal reservorio es el cerdo y la afección humana se debe al consumo de carne poco cocida. El parásito penetra en la musculatura gracias al gancho que posee, se enquista sin producir reacción inflamatoria pudiendo llegar a calcificarse. Si la larva muere antes de su enquistamiento, se produce una intensa reacción granulomatosa.

En los primeros 2 días de infección el paciente experimenta náuseas, dolor abdominal y diarrea. Se puede acompañar de postración, fiebre y exantema maculopapular. En las siguientes semanas se desarrolla la fase miosítica con dolores musculares, flaccidez y debilidad. Los músculos que más comúnmente se afectan son: diafragma, intercostales, lengua, músculos extraoculares, deltoides y gastrocnemios. Es en este período cuando se produce edema periorbitario, presente en el 90% de los casos. Pueden hallarse conjuntivitis y hemorragias subconjuntivales. Debido a la afección de los músculos extraoculares, el paciente presenta dolor en la motilidad ocular. La afección del sistema nervioso es en forma de polineuritis, paresias focales, meningitis o encefalitis. En estos casos la mortalidad de la enfermedad se incrementa hasta el 10%, y en los casos que se resuelven quedan secuelas más o menos graves.

La clínica y la eosinofilia, como siempre, deben orientarnos hacia una enfermedad parasitaria. En estos casos es frecuente hallar una cifra de 500 células/ μ l. El diagnóstico de certeza se realiza mediante la biopsia del músculo estriado en el que destaca una miositis con un elevado número de eosinófilos que infiltra el tejido. Los tests serológicos son positivos ya en la tercera semana de la enfermedad, es decir, en plena fase miosítica, y los títulos de anticuerpos permanecen elevados durante años. Si practicamos un estudio del líquido cefalorraquídeo (LCR) en los casos con clínica neurológica, destaca la normalidad del mismo.

El tratamiento de la enfermedad se basa en la administración de tiabendazol y analgésicos para aliviar el dolor. Otros fármacos empleados son el flubendazol o el albendazol. El primero ha demostrado ser más efectivo en la fase parenteral de la enfermedad y en la fase adul-

ta del gusano¹⁰. En los casos en los que se diagnostique miocarditis, afección del sistema nervioso, angiedema o urticaria deben administrarse corticoides, habitualmente prednisona.

En este caso el mejor tratamiento es la prevención. Se debe cocinar bien la carne de cerdo. La congelación a -15°C durante 20 días también es efectiva.

Filariasis

Están producidas por nematodos delgados, filiformes, con tendencia a colonizar una zona específica del cuerpo humano. En la tabla 3 se incluyen las filariasis que más comúnmente afectan al ser humano.

TABLA 3
Filariasis

Oncocerquiasis
Dracunculiasis
Dirofilariasis
Thelaziasis
Loiasis

Oncocerquiasis

Es una enfermedad parasitaria producida por *Onchocerca volvulus*. La forma ocular, también llamada ceguera de los ríos, es una infección crónica por estas filarias endémica en México, Guatemala, Venezuela y África Central. Afecta a 40 millones de personas, y en algunas comunidades produce ceguera hasta en el 40% de la población. El ser humano es el único huésped definitivo de este gusano. Otras especies de oncocerca producen cuadros similares en los animales. Las alteraciones oculares afectan a ambos polos, anterior y posterior.

La transmisión se produce por la picadura de la mosca negra *Simulium*, portadora de las larvas. Éstas pueden tardar en desarrollarse durante años para llegar a la forma adulta, que en el ser humano se encuentra en el tejido celular subcutáneo, donde se enrolla y se enquista, dando lugar a nódulos subcutáneos palpables. Se desconoce cómo se nutre el gusano en esta fase. Las hembras son capaces de producir gran número de larvas o microfilarias. Debido a las colagenasas que poseen, se diseminan fácilmente por los tejidos alcanzando el torrente circulatorio. La afección del globo ocular se produce por su diseminación desde la piel de la cara hacia la conjuntiva y la córnea, o a distancia por el sistema circulatorio.

Las lesiones que *Onchocerca* produce en el ojo afectan a los polos anterior y posterior. La infiltración de la córnea produce una queratitis esclerosante que frecuentemente se asocia a una uveítis anterior. En el polo posterior podemos encontrar atrofia óptica secundaria a papiledema y coriorretinopatía. En la patogenia de las lesiones parecen estar involucrados diversos factores, como el estado inmunitario del huésped, los productos y antígenos presentes en las microfilarias, las proteínas tóxicas derivadas de los eosinófilos y la reacción inflama-

toria secundaria a la muerte de las microfilarias.

El diagnóstico de la enfermedad se basa, de nuevo, en la clínica de sospecha. En esta enfermedad es útil la biopsia de piel donde se localiza el gusano que puede ser explorado *in vivo*. El diagnóstico de certeza para identificar definitivamente el agente se realiza por la práctica de test de laboratorio. En la tabla 4 se citan las diferentes pruebas diagnósticas de la oncocerquiasis. Destacaremos la prueba de Mazzoti, consistente en la administración de una dosis de 50 mg de dietilcarbamacina y la observación de la reacción que se produce en la piel. Se considera positiva si en las 24 h siguientes a la ingestión del fármaco aparece una discreta reacción maculopapular.

El tratamiento de primera elección es la ivermectina. No debe administrarse en niños menores de 5 años o de peso inferior a 15 kg. Tampoco puede administrarse a mujeres embarazadas ni en período de lactancia. Los antiguos tratamientos con dietilcarbamacina y suramina han quedado obsoletos y se han abandonado. En algunos casos se ha requerido la cirugía para eliminar el gusano cuando éste era visible¹¹.

Loiasis

Se trata de una filariasis, localizada en África, producida por la especie *Loa loa*. Las larvas son inoculadas por la picadura de la mosca *Chrysops*. La forma adulta habita en el tejido subcutáneo, por donde es capaz de migrar produciendo una sensación de prurito reptante. Se denomina «gusano del ojo» por su especial apetencia por los anejos oculares, en especial la conjuntiva. Raramente invade el interior ocular o el nervio óptico.

La clínica consta de signos inespecíficos, entre los que destaca febrícula, prurito de localización errática, mialgias y parestesias. Se ha descrito la parasitación del bazo por las microfilarias, que ha obligado a la práctica de esplenectomía por la dificultad de diferenciar el proceso infeccioso de una enfermedad linfoproliferativa¹². La afección de los anejos del globo ocular característicamente produce un edema palpebral en las primeras fases de la infección, denominado «edema de Calabar». Aparecen diversos síntomas: sensación de cuerpo extraño, ojo rojo, fotofobia y, en ocasiones, dolor ocular y disminución de la agudeza visual. Estos síntomas van disminuyendo a medida que el gusano profundiza en los tejidos.

El diagnóstico se basa en la clínica y la eosinofilia. En el examen con lámpara de hendidura es muy frecuente hallar la forma adulta del gusano (fig. 1), y puede apreciarse su desplazamiento mediante movimientos sinuo-

TABLA 4
Pruebas de laboratorio empleadas en el diagnóstico de la oncocerquiasis

Pruebas cutáneas
Prueba de difusión en gel
Prueba de hemaglutinación pasiva
Prueba de fijación del complemento
Prueba de inmunofluorescencia directa
ELISA
Test de Mazzoti

sos proporcionados por su capa muscular (fig. 2). En el estudio de sangre periférica es posible detectar las microfilarias en un 20-30%.

El tratamiento médico incluye normalmente la dietilcarbamacina. Debido a la alta frecuencia de reacciones alérgicas que produce, en estos casos debe complementarse mediante el empleo de corticoides. La ivermectina es en la actualidad el fármaco de primera elección. En los pacientes que siguen este tratamiento se debe vigilar la aparición de hemorragias palpebrales o retinianas, ya que alertan de la posibilidad de una lesión neurológica secundaria al tratamiento¹³. En la actualidad se está tratando con efectividad mediante una dosis única de albendazol¹⁴.

El gusano debe ser extraído quirúrgicamente siempre que sea posible, por lo que deben emplearse anestésicos locales para inmovilizarlo¹⁵.

Wuchereriasis

Es una filariasis producida por *Wuchereria bancrofti*, que raramente provoca complicaciones oculares, aunque se han descrito hemorragias retinianas o presencia de microfilarias subconjuntivales¹⁶. Para su control se administra una dosis anual de dietilcarbamacina e ivermectina¹⁷.

Dirofilariasis

Es una zoonosis producida por nematodos del género *Dirofilaria* que parasitan habitualmente mapaches, perros y gatos. En la tabla 5 se recogen las tres dirofilarias



Fig. 1. Paciente de raza negra afectado de loiasis. Consultó por presentar una sensación de cuerpo extraño ocular de localización variable. Nótese el gusano *Loa loa* en el espacio subconjuntival.



Fig. 2. Movimientos sinuosos del gusano en el espacio subconjuntival que permiten su avance cambiando su localización, lo que explica el carácter errático de las molestias oculares.

que afectan al ser humano y su distribución geográfica. La transmisión al hombre suele ser accidental a través de los mosquitos *Aedes* y *Culex*. El ser humano no es el huésped idóneo, por lo que la infección por este helminto es rara¹⁸.

Las microfilarias se han encontrado en nódulos subcutáneos o lesiones cardiopulmonares inviables; no se han hallado nunca en el torrente circulatorio. *D. conjunctivae* es una variedad muy similar a *D. repens*, llamada así por su tendencia a infectar los anejos del ojo y sus proximidades. La afección ocular está bien descrita, de manera que pueden infectar los párpados y el tejido orbitario, la conjuntiva, la esclera y el vítreo. La clínica oftalmológica viene presidida por la presencia de hiperemia y sensación de cuerpo extraño, dolor ocular y diplopía, ya que los quistes ocasionan proptosis del globo ocular.

El diagnóstico se basa en la práctica de test de inmunofluorescencia directa y ELISA, que ha demostrado ser una técnica altamente específica.

El tratamiento debe incluir los antihelmínticos clásicos con gran eficacia de la ivermectina. En los casos con proptosis e intensa reacción inflamatoria, se debe incluir el empleo de corticoides e incluso la práctica de una nodulectomía.

TABLA 5
Dirofilarias y distribución geográfica

<i>Dirofilaria tennius</i>	Mapache	Norteamérica
<i>Dirofilaria immitis</i>	Perro	Norteamérica
<i>Dirofilaria repens</i>	Gato y perro	Asia, Europa, Sudamérica

Thelaziasis

Está producida por el nematodo perteneciente al género *Thelazia*. El ser humano es un huésped accidental y se le transmite por los perros, los caballos, el ganado vacuno y lanar en los que habita el parásito. El gusano adulto y sus larvas viven en los fondos de saco conjuntival y en los canaliculos lagrimales del huésped.

El tratamiento consiste en la extracción de los gusanos con pinzas bajo anestesia. Raramente se requiere la extracción quirúrgica debido a su localización superficial.

Dracunculiasis

Es una zoonosis producida por el gusano de Guinea *Dracunculus medinensis*, que vive en el tejido subcutáneo profundo. Es una enfermedad endémica que aparece en las zonas rurales del este y el centro de África por la ingestión de aguas contaminadas.

Puede afectarse la zona orbitaria por invasión de los párpados y el espacio subconjuntival. Se han descrito casos donde el gusano ha crecido en el espacio retrobulbar, manifestándose con proptosis y la pérdida del globo ocular en su evolución.

De nuevo, el tratamiento requiere cirugía para extraer el gusano, y se debe complementar con los antihelmínticos clásicos como mebendazol, tiabendazol, niridazol y metronidazol.

Cestodos

Equinococosis

Enfermedad parasitaria producida por el gusano *Echinococcus granulosus*, que vive en el intestino del perro. Actualmente, puede considerarse una parasitosis controlada debido al aumento en las medidas higiénicas.

En el ser humano produce quistes hidatídicos, que en el 70% de los casos afectan al hígado y en el 20% a los pulmones. Otros tejidos afectados son el riñón, el bazo y el cerebro. Su crecimiento es lento y, por ello, cursan durante muchos años de forma asintomática. Aunque es infrecuente, se ha descrito la presencia de quistes hidatídicos en la órbita que provocan proptosis del globo ocular y restricción de sus movimientos. Es más frecuente que los quistes asienten intraocularmente en el vítreo o en el espacio subcoroideo. La rotura de los quistes es una complicación muy grave que puede producir la muerte por shock anafiláctico.

El diagnóstico se basa en los exámenes de laboratorio. En el ojo se apreciará una masa del tamaño de un guisante, localizada y de color blanco.

El tratamiento es combinado con altas dosis de antihelmínticos, ya sea mebendazol¹⁹ o albendazol, junto con la quistectomía. Se debe ser extremadamente cuidadoso a fin de no romper el quiste en el acto quirúrgico. El es-

tudio del quiste permitirá observar el gusano y llegar al diagnóstico de certeza.

Cisticercosis

Es una enfermedad producida por la larva de la tenia del cerdo, o *Taenia solium*. Es una afección endémica, excepto en Australia, aunque en los países desarrollados se ha erradicado prácticamente.

Es el gusano que más frecuentemente invade el ojo, siendo éste y el sistema nervioso central los más afectados por la enfermedad. Cuando este último se afecta se produce la parálisis y la muerte del paciente. El diagnóstico se basa en las técnicas de diagnóstico por la imagen y se confirma mediante pruebas serológicas²⁰.

Histológicamente, la larva forma una intensa reacción inflamatoria y se encapsula rodeándose por una túnica fibrosa. En cambio, en el ojo forma un granuloma en el espacio subretiniano sin encapsular, llegando a través de la circulación coroidea. Debido a la exudación, se produce un desprendimiento seroso de la retina, y con frecuencia pasa al vítreo. Raramente alcanza la cámara anterior por el orificio pupilar. La clínica ocular viene determinada, al principio, por la presencia de miodesopsias y la pérdida de agudeza visual. Finalmente, se apreciará una uveítis aguda, un desprendimiento seroso de la retina y una leucocoria. En ocasiones, en el examen del fondo de ojo se visualizan movimientos contráctiles en las vesículas quísticas que contienen al gusano. La muerte de éste induce una intensa reacción inflamatoria.

Además de la administración oral de praziquantel o albendazol²¹, el tratamiento debe incluir la extracción del gusano. Dependiendo de la localización, la técnica a emplear variará. Cuando se ha producido un desprendimiento de retina y/o el gusano se encuentra en el vítreo, se practicará una vitrectomía cuidadosa²². Si el gusano todavía se localiza en el espacio subretiniano sin producir desprendimiento, se tratará con fotocoagulación láser. Siempre en todos los casos debe administrarse corticoides por vía oral para minimizar la reacción inflamatoria. También es útil en los casos de neuritis óptica secundaria al tratamiento con albendazol²³.

Coenuriasis

Coenurus cerebralis es la larva causante de esta rara enfermedad. Es la larva quística de los gusanos *Multiceps multiceps* y *Taenia bremeri*. El huésped definitivo son las ovejas, pero accidentalmente el ser humano puede afectarse.

Infectan el sistema nervioso central, el ojo y los tejidos subcutáneos. En el ojo la infección puede ser superfi-

cial, afectándose los párpados y la conjuntiva. También se han descrito casos en los que el gusano invade la cavidad intraocular anidando en el vítreo y el espacio subretiniano.

Sparganosis

Es una enfermedad parasitaria producida por *Spargana*, que es la larva del gusano *Spirometra*. La enfermedad se transmite por ingestión de aguas contaminadas o de animales infectados, en este caso ranas, serpientes y algunos pájaros.

La infección ocular se manifiesta por nódulos en la órbita con proptosis, epífora, hiperemia y dolor ocular. Si el tumor es muy grande, se producen úlceras corneales por exposición que provocan la pérdida del globo ocular.

Trematodos

Esquistosomiasis

Es una enfermedad producida por el género *Schistosoma*. Los que afectan al ser humano son tres: *S. mansoni*, *S. haematobium* y *S. japonicum*. La infección se produce por exposición de aguas contaminadas con las cercarias de este gusano, que penetran en la piel y alcanzan el torrente circulatorio.

Si bien la esquistosomiasis es una enfermedad conocida, es raro que se afecte el ojo. Se han descrito granulomas en los párpados y la glándula lagrimal. Los huevos pueden embolizar en la arteria central de la retina, con lo que hay una pérdida brusca de la visión unilateral.

Paragonimiasis

Es una parasitosis producida por el género *Paragonimus*. El que más frecuentemente produce enfermedad en el ser humano es *P. westermani*. Como en la esquistosomiasis, el vector intermediario es un caracol, pero en este caso las cercarias penetran en los cangrejos y los cangrejos de río; el ser humano se infecta al ingerirlos.

La infección por este gusano produce un cuadro respiratorio de las vías bajas por afección pleuropulmonar, siendo muy raras otras localizaciones. La afección ocular ocurre cuando se ha infectado el sistema nervioso. La clínica oftalmológica viene presidida por una disminución de la agudeza visual, la presencia de hemianopsia homónima y papiledema, que conducirá a la atrofia óptica. El paciente padece episodios de dolor ocular que no se calman con el empleo de analgésicos. En la exploración se observará una uveítis anterior y un hiphema espontáneo que derivará en un glaucoma secundario.

Es frecuente hallar en las radiografías de tórax un derrame pleural. El diagnóstico se realiza tras evidenciarse la presencia de huevos en el aspirado pleural. Se complementará con un test de laboratorio, como la fijación de complemento, los estudios electroforéticos y el test de ELISA, siendo todos ellos de gran sensibilidad y especificidad.

En caso de afección ocular el gusano debe ser extraído quirúrgicamente, realizándose una vitrectomía si éste ha invadido el vítreo. En este caso, los antihelmínticos empleados son el praziquantel y el niclofolán.

Bibliografía

- Hotez P, Cappello M, Hawdon J, et al. Hyaluronidases of the gastrointestinal invasive nematodes *Ancylostoma caninum* and *Anisakis simplex*: possible function in the pathogenesis of human zoonoses. *J Infect Dis* 1994;170:918-26.
- López-Vélez R, Suárez de Figueroa M, Gomeno L, et al. Ocular toxocariasis or retinoblastoma? *Enf Infecc Microbiol Clin* 1995;13:242-5.
- Verbraeken H. Diagnostic vitrectomy and chronic uveitis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1996;234(Suppl 1):2-7.
- Sabrosa NA, De Souza EC. Nematode infections of the eye: toxocariasis and diffuse unilateral subacute neuroretinitis. *Curr Opin Ophthalmol* 2001;12:450-4.
- Tran VT, Lumbroso L, Le Hoang P, et al. Ultrasound biomicroscopy in peripheral retinovitreal toxocariasis. *Am J Ophthalmol* 1999;127:607-9.
- Georgiev VS. *Necatoriasis*: treatment and developmental therapeutics. *Expert Opin Invest Drugs*, 2000;9:1065-78.
- Caumes E. Treatment of cutaneous larva migrans. *Clin Infect Dis* 2000;30:811-4.
- Amin HI, McDonald HR, Han DP, et al. Vitrectomy update for macular traction in ocular toxocariasis. *Retina* 2000;20:80-5.
- Sorvillo F, Ash LR, Berlin OG, et al. *Baylisascaris procyonis*: an emerging helminthic zoonosis. *Emerg Infect Dis* 2002;8:355-9.
- Chung MS, Joo KH, Quan FS, et al. Efficacy of flubendazole and albendazole against *Trichinella spiralis* in mice. *Parasite* 2001;8(2 Suppl):195S-8.
- Burr WE, Brown MF, Eberhard ML. Zoonotic *Onchocerca* (Nematoda: Filarioidea) in the cornea of a Colorado resident. *Ophthalmology* 1998;105:1494-7.
- Burchard GD, Reimold-Jehle U, Burkle V, et al. Splenectomy for suspected malignant lymphoma in two patients with loiasis. *Clin Infect Dis* 1996;23:979-82.
- Fobi G, Gardon J, Santiago M, et al. Ocular findings after ivermectin treatment of patients with high loa loa microfilaremia. *Ophthalmic Epidemiol* 2000;7:27-39.
- Kamgno J, Boussinesco M. Effect of a single dose (600 mg) of albendazole on loa loa microfilaremia. *Parasite* 2002;9:59-63.
- Sachs HG, Heep M, Gabel VP. Surgical worm extraction in loa loa ophthalmia. *Klin Monstbl Augenheilkd* 1998;213:367-9.
- Gautret P, Bain O, Gicquel JJ, et al. Subconjunctival localization of a *Wuchereria bancrofti* adult female. *Bull Soc Pathol Exot* 1999;92:360.
- Reuben R, Rajendran R, Sunish IP, et al. Annual single-dose diethylcarbamazine plus ivermectin for control of bancroftian filariasis: comparative efficacy with and without vector control. *Ann Trop Med parasitol* 2001;95:544.
- Vakalis ND, Himonas CA. Human and canine dirofilariasis in Greece. *Parasitologia* 1997;39:389-91.
- Vutova K, Mechko G, Vachkov P, et al. Effect of mebendazole on human cystic echinococcosis: the role of dosage and treatment duration. *Ann Trop Med Parasitol*, 1999;93:357-65.
- García HH, Del Brutto OH. *Taenia solium* cysticercosis. *Infect Dis Clin North Am* 2000;14:97-119.
- Sekhar GC, Lemke BN. Orbital cysticercosis. *Ophthalmology* 1998;105:941-2.
- Auzemery A, Andriantsimahavandy A, Esterre P, et al. Ocular cysticercosis. *Med Trop* 1995;55:429-33.
- Tandon R, Sihota R, Dada T, et al. Optic neuritis following albendazole therapy for orbital cysticercosis. *Aust N Z J Ophthalmol* 1998;26:339-41.