

Revisión sobre las manifestaciones clínicas del parasitismo por oxiuros.

Estudiantes

Mariana Carrasco
Flavia Conde
Mariana Noir
Valentina Olivares
Rodrigo Racedo
Guillermo Repetto

Orientadoras:

Prof. Agreg. Dra. Ana María Acuña
Asist. Dra. Anaydé Lena

Departamento de Parasitología y Micología



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

**Ciclo de Metodología Científica II
Grupo N° 46**

ÍNDICE DE CONTENIDOS:

1. Resumen.....	2
2. Introducción y marco teórico.....	3
3. Objetivos.....	12
4. Metodología.....	13
5. Resultados de los datos obtenidos.....	13
6. Conclusiones y perspectivas.....	23
7. Referencias Bibliográficas.....	23
8. Agradecimientos.....	29
9. Anexos.....	30

RESUMEN:

La oxiurosidad o enterobiasis es la parasitosis producida por *Enterobius vermicularis*, se presenta con amplia distribución en el mundo, siendo la helmintiasis intestinal más frecuente en Uruguay, con una prevalencia estimada de 15-20% fundamentalmente en niños en edad escolar.

E.vermicularis es un nemátode para el cual el ser humano es el único huésped natural conocido. Es un gusano pequeño y delgado de color blanquecino. La hembra mide 1 cm de longitud con el extremo posterior recto y el macho es más pequeño con extremidad posterior incurvada.

Se puede transmitir mediante varios mecanismos: heteroinfección que puede ser directa de persona a persona o indirecta a través de fomites, y autoinfección externa por el ciclo ano-mano-boca, o interna. Tiene gran tendencia a diseminarse por lo que se la denomina “parasitosis de grupo”.

Las manifestaciones clínicas están relacionadas con la patogenia de *E.vermicularis*, los metabolitos tóxicos actúan en el sistema nervioso central provocando nerviosismo e irritabilidad; por otro lado la hembra durante su ciclo biológico deposita los huevos en el margen anal lo que causa irritación local provocando prurito anal. Cuando el gusano se localiza en lugares atípicos como el apéndice, puede generar apendicitis aguda.

El diagnóstico de oxiurosidad se basa en el reconocimiento de los parásitos adultos o en la identificación de los huevos mediante la espátula adhesiva o método de Graham.

El tratamiento se basa en medidas higiénicas personales y ambientales; y antihelmínticos para el paciente y su núcleo familiar.

El objetivo de este trabajo es actualizar la información disponible sobre el tema, además describir las manifestaciones clínicas atípicas comunicadas y evaluar su relación con trastornos de la esfera cognitiva.

Palabras clave: **oxiurosidad, pinworm, clinical manifestations, cognition disorders.**

INTRODUCCIÓN: MARCO TEÓRICO

Desde hace millones de años los animales y las plantas han competido por alimento y por espacio. Los parásitos han invadido prácticamente a todos esos organismos; a éstos se les llama huéspedes u hospederos y proporcionan al parásito alimento y protección. El parásito tiene un papel importante en la regulación de las poblaciones de huéspedes, ya que algunas veces disminuye la reproducción y otras mata.[1]

Los parásitos han sido un problema para la sociedad desde el inicio de los tiempos, en la antigüedad se desconocía la existencia de los mismos, como culpables de enfermedades y muertes que en ocasiones eran difíciles de explicar. Con la evolución de la humanidad en la tecnología y la ciencia hoy tenemos muy presente la importancia del conocimiento de los mismos y su gran impacto en la sociedad así como los costos que generan en el ámbito salud.

Para comprender este trabajo es importante conocer una serie de conceptos básicos que son redactados a continuación.

Parásitos:

Un parásito es un organismo que se aloja en un ser vivo por un tiempo relativamente corto o la totalidad de su vida con el fin de alimentarse: éste se llama huésped u hospedador, generalmente de diferente especie y de mayor tamaño.

Es importante diferenciar el parasitismo de otras clases de relaciones existentes como lo son los depredadores, que atacan a su víctima y se alimentan luego de matarlo o inmovilizarlo, y el acto caníbal: depredador de individuos de su misma especie. Dentro de otras clases de relaciones posibles en el Reino Animal encontramos el inquilinismo el cual solo habita sin daños, el comensalismo el cual solo se alimenta sin producir daños, el mutualismo donde ambos individuos obtienen un beneficio propio, pero no son imprescindibles el uno del otro para poder sobrevivir y la simbiosis donde ambos seres vivos se necesitan uno al otro, si faltara alguno de ellos el otro ser moriría.

Parasitosis:

Este tipo de asociación sucede cuando un ser vivo (parásito) se aloja en otro de diferente especie (huésped u hospedero) del cual alimenta. El parasitismo abarca desde los virus hasta los artrópodos, pero por costumbre se ha restringido el término parásito para aquellos organismos que pertenecen al reino Protista y Animal.[2]

Las enfermedades parasitarias son aquellas afecciones transmisibles en las cuales su agente es un protozooario, helminto o artrópodo, agregándole los hongos para la integración temática de la Parasitología en el Uruguay. Estas enfermedades son importantes porque son causa de mortalidad, morbilidad y discapacidad en las sociedades humanas.

Las manifestaciones del parasitismo constituyen una preocupación médica importante por el impacto que puede generar en las condiciones de salud en el ser humano. Es fundamental realizar el diagnóstico mediante exámenes directos, con el reconocimiento de la morfología de diferentes estructuras que caracterizan a estos organismos, o estudios indirectos para evidenciar la respuesta inmunológica a los mismos.

Diversas formas de parasitismo según su tiempo y duración.

- Completo o permanente: el parásito se aloja en el huésped y se alimenta del mismo durante toda su vida. Ej. piojos.
- Incompleto: puede ser el inquilinismo, el transporte o foresis (*Dermatobia hominis*), o ser temporario o transitorio ej. (pulgas).

Según dependencia metabólica.

- Obligatorio: el parasitismo es imprescindible. Ejemplos: piojos, tenias, tricocéfalos, amebas, etc. Debemos recordar que los parásitos obligatorios pueden presentar fases de vida libre en su ciclo biológico.
- Facultativo: son los seres de vida libre que pueden vivir como parásitos si las condiciones son las adecuadas (ej, larvas de moscas).
- Accidental: en una especie que no corresponde con su biología normal.

Según su relación con el hospedero.

- Monoxeno: requiere solo un individuo para cumplir su ciclo. Ej. *Enterobius vermicularis*.
- Heteroxeno: requiere más de una especie para cumplir su ciclo. Ej. *Echinococcus granulosus*.

Helmintos.

Es un término no taxonómico de uso en biología (zoología y medicina) para designar aquellos gusanos tanto parásitos como de vida libre. La helmintología es la rama de la zoología que se

dedica a la descripción y estudio de los gusanos, en especial de los parásitos que son de importancia médica y veterinaria.

Clasificación.

Platelmintos: se define así a un tipo de gusanos planos (cuerpo achatado dorsoventralmente).

Estos se subdividen en clase:

- Cestodes: son aquellos gusanos que presentan como característica segmentación de su cuerpo; ej. *Taenia*, *Hymenolepis*, *Echinococcus*, *Dipylidium*, *Diphylobotrium*
- Trematodes: son aquellos que no presentan segmentación de su cuerpo; ej. *Fasciola*, *Schistosoma*, *Paragonimus*.

Nematelmintos: son gusanos cilíndricos, alargados y aguzados, con simetría bilateral, tamaño variable, dioicos (sexos separados) y dimorfismo sexual (hembras de mayor tamaño que los machos). Podemos encontrar parásitos tisulares y enteroparásitos. Se subdividen en clase:

- Fasmidios: son gusanos que presentan fásmidos que son pequeñas papilas quimiorreceptoras en su extremo posterior; ej: *Ascaris*, *Toxocara*, *Anisakis*, *Strongyloides*, *Enterobius*.
- Afasmidios: son los gusanos que no presentan fásmidos; ej. *Trichuris*, *Trichinella*, *Capillaria*.

Morfología de los nematelmintos. [2]

- Aparato digestivo: completo.
- Sistema excretor: formado por túbulos colectores.
- Sistema nervioso: formado por 4 troncos nerviosos longitudinales.
- No tienen sistema circulatorio.
- Aparato reproductor masculino: testículos del cual parte un vaso deferente, que desemboca en la vesícula seminal y se continúa con el conducto eyaculador; expele su contenido a través de la cloaca.
- Aparato reproductor femenino: ovario del cual parte un oviducto, desemboca en el receptáculo seminal y continúa por el útero y vagina para terminar en la vulva, ubicada en la línea media ventral de la mitad anterior del cuerpo.
- Poseen diversos estadios evolutivos; huevos, larvas y adultos.

Cuadro clínico de las nematodiasis intestinales humanas.

Las manifestaciones clínicas van a depender del estado inmune del huésped, de la edad del mismo y de los mecanismos de invasión que utiliza el parásito para sobrevivir.

En las nematodiasis intestinales la sintomatología suele comprender comúnmente:

- a) manifestaciones digestivo-abdominales, como dispepsias postprandiales, dolor abdominal, diarreas, anorexia, náuseas y vómitos. [3]
- b) repercusión sobre el estado general.
- c) alteraciones hematológicas, como anemia, eosinofilia.
- d) otras manifestaciones: irritabilidad, insomnio.

INMUNIDAD.

La defensa contra muchas infecciones helmínticas está mediada por la activación de los linfocitos TH2, lo que da lugar a la producción de anticuerpos IgE y a la activación de eosinófilos. Los helmintos estimulan la diferenciación de los linfocitos T CD4+ vírgenes en el grupo TH2 de células efectoras, que secretan IL-4 e IL-5. La IL-4 estimula la producción de IgE, que se une al receptor Fcε de los eosinófilos y activa a los eosinófilos. La IgE cubre a los parásitos, y los eosinófilos se unen a la IgE y se activan para liberar el contenido de sus gránulos, lo que destruye a los helmintos. La expulsión de algunos nemátodos intestinales puede deberse a mecanismos dependientes de la IL-4 que no requieren IgE, como el aumento del peristaltismo. [4]

OXIUROSIS, OXIURIASIS, ENTEROBIOSIS O ENTEROBIASIS

Es la infección del intestino grueso causada por el parásito nematode *Enterobius vermicularis*, mostramos un ejemplar hembra adulta en la Fig. 1. A y uno macho adulto en la Fig. 1. B de Anexos.

Dicha infección es la única que para su transmisión requiere del mecanismo ano mano boca. [5] Se le denomina “parasitosis de grupo” ya que posee alta transmisibilidad y se debe tratar a todo el núcleo familiar cuando uno de ellos adquiere la infección.

La hembra de *E. vermicularis* mide entre 8 y 13mm de longitud, presenta la extremidad posterior recta y cuando está grávida se encuentra repleta de huevos. El macho más pequeño mide entre 2 y 5 mm, con la extremidad posterior incurvada hacia el lado ventral. En ambos se observan en su extremidad oral, unas expansiones cuticulares denominadas aletas peribucales y a ambos lados de su cuerpo una cresta prismática longitudinal. Los huevos son asimétricos, ovoides y miden 55 por 25 micras. En la Fig. 2. de Anexos se muestran huevos de *E. vermicularis*. En su interior es posible evidenciar el embrión vermiforme, esto es importante dado que ya se encuentran en su estadio infectante. [6]

Se ha descrito otra especie *Enterobius gregorii*, que en su morfología presenta espículas de menor longitud 70-80 micras. Algunos autores piensan que podría ser un estadio joven de *E. vermicularis*. [7]

Ciclo biológico.

Enterobius vermicularis posee un ciclo monoxeno donde el hospedero y reservorio son el ser humano, ilustrado en la Fig. 3 de Anexos.

El parásito adulto habita en el intestino grueso en preferencia el ciego y colon ascendente. [5]

La forma infectante para el huésped es el huevo larvado el cual ingresa por vía oral.

Formas de transmisión:

- Heteroinfección: directo de persona a persona, o indirecto por fomites.
- Autoinfección: interna o externa: ciclo ano, mano, boca. [2]
- Vía inhalatoria: si bien esta vía no ha sido comprobada se presume que el parásito podría invadir al ser humano al ser inhalado por éste. [5]

Manifestaciones clínicas.

E.vermicularis produce sintomatología digestiva, dermatológica y neurológica. Es característica de esta patología la irritación en la zona perianal y perineal.

Un importante número de infestados cursa con esta parasitosis de forma asintomática, sin embargo las manifestaciones típicas de la misma no son menores. Algunos pacientes presentan además manifestaciones clínicas atípicas producto de las migraciones erráticas del parásito en su ciclo.

Dentro de las manifestaciones clínicas típicas se destacan:

- Prurito anal (como síntoma más frecuente), el cual puede producir escoriaciones a nivel del margen perianal y allí originar una infección bacteriana secundaria concomitante. Se manifiesta preferentemente durante la noche debido a la migración de la hembra a través del ano para depositar sus huevos en la región perianal y cara interna de muslos. Este síntoma se atribuye a la acción mecánica de reptación del nemátode. El paciente generalmente dormido, inconscientemente suele rascarse, de modo que infestan sus manos con los huevos que ha depositado la hembra. Esto resulta fundamental para la autoinfección externa y la heteroinfección.
- Prurito vulvar y leucorrea.

- Prurito nasal, que está relacionado con procesos de hipersensibilidad inducidos por la presencia de antígenos del parásito y la producción de productos metabólicos del mismo. [5]
- Bruxismo, inquietud y cambios de conducta (sobre todo en niños). Se describe este síntoma, de irritabilidad relacionado con el prurito anal a predominio nocturno, que consecuentemente ocasiona que el paciente no descansa adecuadamente. Y también por la acción química de metabolitos tóxicos que actúan sobre el sistema nervioso central.
- Dolor abdominal, vómitos (ocasionalmente). Basada en la migración por el intestino de *E.vermicularis*.
- Anorexia.

Los síntomas más frecuentes hallados en un estudio nacional en población infantil fueron: prurito anal (59%), nerviosismo nocturno (56%), nerviosismo diurno (48%), dolor abdominal (41%), urticaria papulosa (34%), y bruxismo (22%). [8]

Debido a los trastornos de conducta, nerviosismo, irritabilidad, inquietud e insomnio es natural que los individuos afectados puedan tener repercusión sobre la esfera cognitiva. En un estudio realizado por la Cátedra y Departamento de Parasitología y Micología de la Facultad de Medicina, que tenía como objetivo relacionar el desempeño cognitivo y la oxiuriasis en población infantil, se demostraron cambios significativos al evaluar las modificaciones en la destreza ejecutiva, organización visual y la coordinación visomotora, en un grupo de niños (n=19) con oxiuriasis, luego del tratamiento de la parasitosis. Además sugiere promover un plan de control contra los helmintos en la población infantil, con el fin de preservar la salud y mejorar el desarrollo cognitivo.[9]

Podemos hallar otras manifestaciones que son poco comunes en la oxiuriasis, catalogadas como atípicas, que pueden llevar a pensar en otras etiologías. Algunas de ellas referidas al área digestiva como apendicitis, colitis, colecistitis, diarrea; otras relacionadas con la esfera ginecológica como salpingitis, abscesos, enfermedad inflamatoria pélvica, vulvovaginitis; y otras vinculadas con el aparato urinario como infección urinaria, infección renal, afectación de la próstata y el epidídimo.

En un estudio retrospectivo se revisaron los hallazgos anatomo-patológicos de 10.424 apéndices cecales, de pacientes de edad pediátrica, en un período de 20 años (1983-2003), en el Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) y en un Laboratorio Particular (LP). Se identificaron parásitos en 2,7% de todos los apéndices del CHPR examinados en el período de 20 años, sin embargo en los últimos años se observaron parásitos en una proporción superior (7%), de los

cuales el 92% de los parásitos encontrados fueron oxiuros. En el LP el porcentaje de parásitos en los especímenes estudiados de apendicectomía, entre los años 2002 y 2003 el porcentaje de parásitos fue de 3,4%, correspondiendo el 98% a oxiuros [10]. En la Fig. 4 de Anexos se ve en un corte transversal de apéndice, un adulto de *Enterobius vermicularis*.

Se ha descrito que la infección por *E.vermicularis* produce disminución de los niveles séricos de cobre y zinc, ácido fólico y vitamina B12. [5]

En cuanto a la eosinofilia y la respuesta inmune se han encontrado trabajos que describen un leve aumento de los eosinófilos, pero ninguno con eosinofilias elevadas. [11]

Patogenia

E.vermicularis puede provocar daño en el huésped mediante diversos mecanismos:

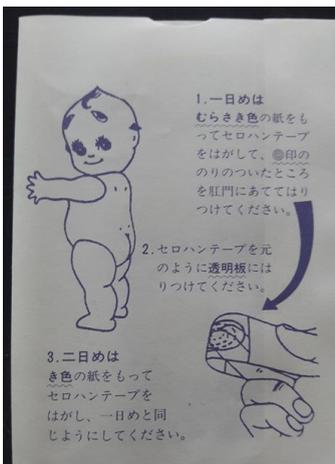
- Acción mecánica: irritación perineal por el prurito anal e irritación vaginal por el prurito genital.
- Acción química: metabolitos tóxicos (productos de excreción-secreción del parásito) los cuales actúan a nivel del sistema nervioso central (SNC) produciendo el nerviosismo y bruxismo.
- Acción alérgica: por reacciones de hipersensibilidad del huésped. [2]

Diagnóstico.

- El método de elección para el diagnóstico es la Espátula Adhesiva (Fig. 5) o Test de Graham. Este método tiene en cuenta la característica particular del ciclo biológico de este agente, cuyas hembras viajan por el intestino y realizan la oviposición en el margen anal. Consiste en la aplicación del lado engomado de la cinta adhesiva transparente en la zona perianal, por la mañana, antes de la defecación o la higiene local. Permite visualizar los huevos depositados por la hembra en la región perianal. El examen debe realizarse durante 3 días consecutivos para aumentar las probabilidades de recoger huevos mediante este procedimiento.
- Visualización directa del gusano adulto en la exploración anal o vaginal. [12]
- Eventualmente se pueden observar huevos de *E. vermicularis* en muestras de materia fecal durante un examen coproparasitario.



Fig 5 . Espátula adhesiva artesanal (izquierda)
Espátula adhesiva comercial (derecha).
Departamento de Parasitología y Micología.



Imágenes cortesía de la Dra. A. Acuña mostrando una espátula adhesiva japonesa.

Tratamiento.

Considerando que estamos frente a una de las parasitosis más frecuentes y altamente extendida a nivel mundial, la gama de tratamiento farmacológico para erradicarla particularmente en nuestro país es reducida.

En Uruguay el tratamiento de la enterobiasis ha tenido sus cambios a lo largo de los años, fueron utilizadas opciones terapéuticas que hoy en día se encuentran en desuso o no se encuentran disponibles. Haciendo una breve reseña sobre la utilización en el tiempo de los oxiuricidas, se inició con tratamientos clásicos que se realizaron en base a santonina, violeta de genciana, entre otros, que mostraron ineffectividad. Las sales de Piperazina fueron el primer avance

por presentar tasas de curación de entre el 73 y 90% pero su aplicación era difícil por requerir tiempo prolongado de administración (varias semanas) lo que hacía difícil el cumplimiento por todos los miembros de la familia. La Ditiazanina en forma de yoduro redujo a 5 días el período de tratamiento pero como producía efectos adversos como diarrea y vómitos, no podía usarse en niños pequeños; y se encontraba disponible en una sola presentación farmacológica. Por último el Pamoato de Pirvinio fue estudiado en nuestro país, donde se evaluó su eficacia la cual alcanzó el 100% sin incidentes ni reacciones adversas [13].

En la actualidad el tratamiento de primera línea es el Mebendazol, derivado imidazólico que actúa sobre los adultos del nemátodo siendo inefectivo contra huevos y larvas. Su mecanismo de acción es mediante la inhibición de la captación y utilización de la glucosa por parte del helminto, sin afectar el metabolismo celular del hospedero [14]. Los huevos y larvas sobrevivientes de la acción quimioterapéutica madurarán hasta adultos en 14 días, razón por la cual se necesita una segunda dosis, 14 días después de la primera administración [15].

Puede utilizarse en dosis única de 100 mg, repitiendo igual dosis a las 2 semanas [9], o en régimen de 100 mg cada 12 horas durante 3 días, también repitiendo el mismo régimen 2 semanas después.

Con respecto al uso de esta droga, existe controversia, ya que autores describen que el tratamiento con Mebendazol es bien aceptado por tener menores efectos adversos, pudiéndose administrar en casos selectivos a menores de 2 años y embarazadas, teniendo especial precaución. Posee el beneficio de aplicarse a dosis única, sin tener en cuenta el peso del paciente [15].

El fármaco de segunda elección es el Albendazol, compuesto derivado de benzoimidazoles, presenta eficacia teniendo mayor absorción y concentración a nivel tisular, actuando sobre las formas larvianas. Puede administrarse como coadyuvante en los casos de alta carga parasitaria, luego de dos ciclos terapéuticos de mebendazol que no resultaron efectivos y/o frente a la presencia de algunas complicaciones [9].

Existen otras alternativas terapéuticas no disponibles en nuestro país como Flubendazol que demostró su efectividad de un 97% comparado con un grupo placebo de 55% [16] y Pamoato de Pirantel derivado de la pirimidina que presentó un potente efecto antihelmíntico.

Por ser esta parasitosis altamente contagiosa se requiere realizar tratamiento simultáneo a todo el grupo familiar que convive con el individuo parasitado. Se recomienda realizar controles con Método de la Espátula Adhesiva a los 7 y 15 días postratamiento [17].

Prevención y profilaxis.

Lavar las manos con agua y jabón antes de comer y luego de utilizar el baño.

Mantener las uñas de las manos cortas y limpias.

Lavar por arrastre frutas y verduras que se consumen crudas.

Control a los manipuladores de alimentos que incluya coproparasitario y espátula adhesiva.

Lavar sábanas y ropa interior en forma diaria durante el tratamiento.

Lavar los pisos de la casa cuidadosamente: no barrer, ni plumerear.

Control del tratamiento mediante Método de la Espátula Adhesiva.

IMPORTANCIA DEL TEMA.

La enterobiasis presenta una alta prevalencia en nuestro medio, cercana a un 20% en la población infantil, siendo la parasitosis intestinal más frecuente en la edad escolar [8].

La potencialidad que tiene este agente parasitario de ocasionar cuadros de diversa índole obliga a tener en cuenta a la oxiurosidad como un diagnóstico diferencial de diversos cuadros digestivos, genitourinarios o dermatológicos, para no someter a algunos pacientes a procedimientos diagnósticos invasivos o tratamientos innecesarios.

Por estos motivos seleccionamos esta patología y consideramos necesario realizar una actualización de las manifestaciones clínicas típicas, manifestaciones atípicas y trastornos cognitivos que puede producir *E.vermicularis*.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Revisar las diferentes manifestaciones clínicas del parasitismo por *Enterobius vermicularis* en trabajos publicados en los últimos 10 años.

Objetivos específicos:

- 1- Detallar las manifestaciones clínicas más frecuentes.
- 2- Identificar las manifestaciones clínicas atípicas y cuadros graves de las mismas.
- 3- Evidenciar la relación entre oxiurosidad y trastornos cognitivos.

METODOLOGÍA

Para realizar la revisión bibliográfica se hizo una búsqueda exhaustiva de artículos y publicaciones en las bases de datos electrónicas: *Pubmed, Timbó, Lilacs, Scielo, Embase, Cochrane, Popline, Medline y Mendeley*.

En base a los objetivos planteados las palabras claves o términos *mesh* que se utilizaron para la búsqueda fueron: **oxiuriasis, oxiurosis, enterobiasis, enterobius, pinworm, clinical manifestations, diseases, cognition disorders y symptom**.

Se tomaron como criterios de inclusión publicaciones entre los años 2006-2016, con acceso gratuito al texto completo, en idioma español, inglés o portugués; y se eligió usar los operadores booleanos: AND, OR.

Como mecanismo para ampliar nuestra búsqueda, se recurrió a algunos artículos citados como referencias bibliográficas de otros trabajos inicialmente encontrados y además se solicitó a las bibliotecas del Instituto de Higiene y del Sindicato Médico del Uruguay una lista de artículos que no eran de acceso gratuito, considerados útiles para la presente monografía.

Se inició la búsqueda de forma individual en distintas bases de datos, pre seleccionando aquellos artículos que podrían ser relevantes para los objetivos planteados. En varias instancias grupales se hizo una presentación de aquellos aspectos más importantes de cada trabajo, para decidir en conjunto con las docentes referentes si los mismos eran apropiados o no para la revisión.

Se clasificaron los artículos de acuerdo a criterios tales como: manifestaciones clínicas frecuentes, manifestaciones clínicas atípicas y trastornos cognitivos. Estos criterios fueron previamente establecidos para un óptimo manejo de la información obtenida. Luego de tener dicha información, se acordó enfocar la búsqueda en publicaciones sobre trastornos cognitivos en la oxiurosis con otros filtros (**neurocognitive disorders, cognitive dysfunction, pshychomotor development delay, growth disorders**), dado que no se encontraron estudios en la búsqueda inicial.

RESULTADOS

Tras realizar una exhaustiva búsqueda bibliográfica de la literatura, en las diversas bases de datos electrónicas, se obtuvieron un total de 75 artículos. Luego de analizarlos en profundidad se seleccionaron 59 de ellos que se consideraron válidos para los objetivos planteados. Los no considerados se descartaron porque el método utilizado para el diagnóstico no era el adecuado, o

relataban solamente prevalencia o referían a parasitosis intestinales en general sin discriminar. Los artículos seleccionados fueron clasificados por tipo de manifestaciones y tipo de estudio. Dentro de la clasificación por tipos de manifestaciones se hallan: manifestaciones clínicas frecuentes (M.C.F) con 1 artículo, manifestaciones clínicas atípicas, subdivididas en esfera digestiva (M.C.A.D) con 27, ginecológicas (M.C.A.G) con 14 y urológicas/otras (M.C.A.U.O.) con 16; y las manifestaciones Cognitivas (T.C) con 1 artículo. (Tabla 1 y Fig. 6).

Dentro de la clasificación según tipo de estudio se encuentran: 1 revisión bibliográfica, 3 casos-control, 9 estudios retrospectivos de cohorte, 43 reportes de casos y 3 cartas al editor. (Tabla 2 y Fig. 7).

Según la clasificación por año de publicación (Fig. 8), el año que más se publicó fue en el 2011 presentándose 9 publicaciones. Los continentes que más publicaron fueron: Europa en primer lugar con 34 artículos, Asia en segundo lugar con 11 y América del Norte en tercero con 8 artículos (Tabla 3 y Fig 9).

Tipo de manifestaciones	1 (M.C.F)	2a (M.C.A.D)	2b (M.C.A.G)	2c (M.C.A.U.O)	3 (T.C)	Total (N)
N° Artículos	1	27	14	16	1	59

Tabla 1. Clasificación según tipo de manifestación clínica. Montevideo, Uruguay 2017.

Figura 6. Clasificación según tipo de manifestación

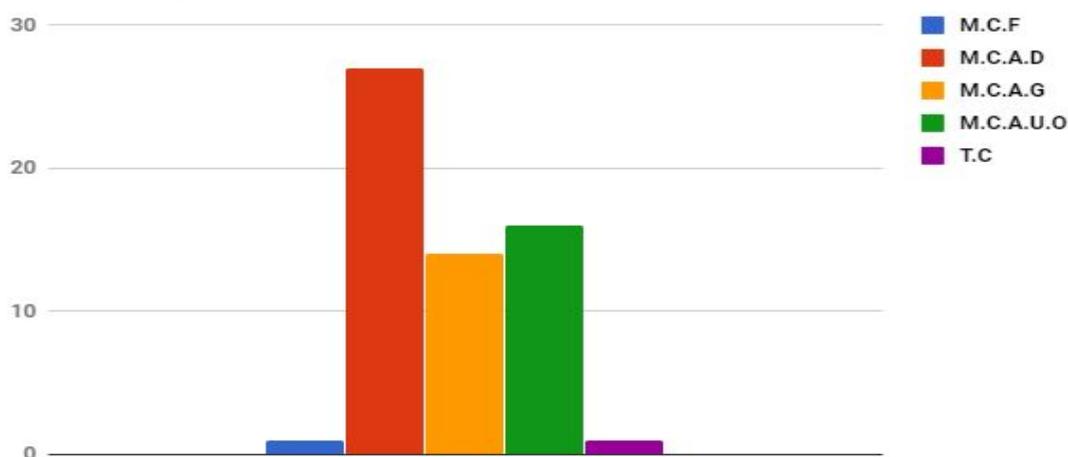


Figura 6. Clasificación según tipo de manifestación clínica. Montevideo, Uruguay 2017.

Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Casos-Control	Retrospectivos de Cohortes	Reporte de Casos	Carta al editor	Total
N° Artículos	1	3	9	43	3	59

Tabla 2. Clasificación según tipo de estudio. Montevideo, Uruguay 2017.

Figura 7. Clasificación según el tipo de estudio

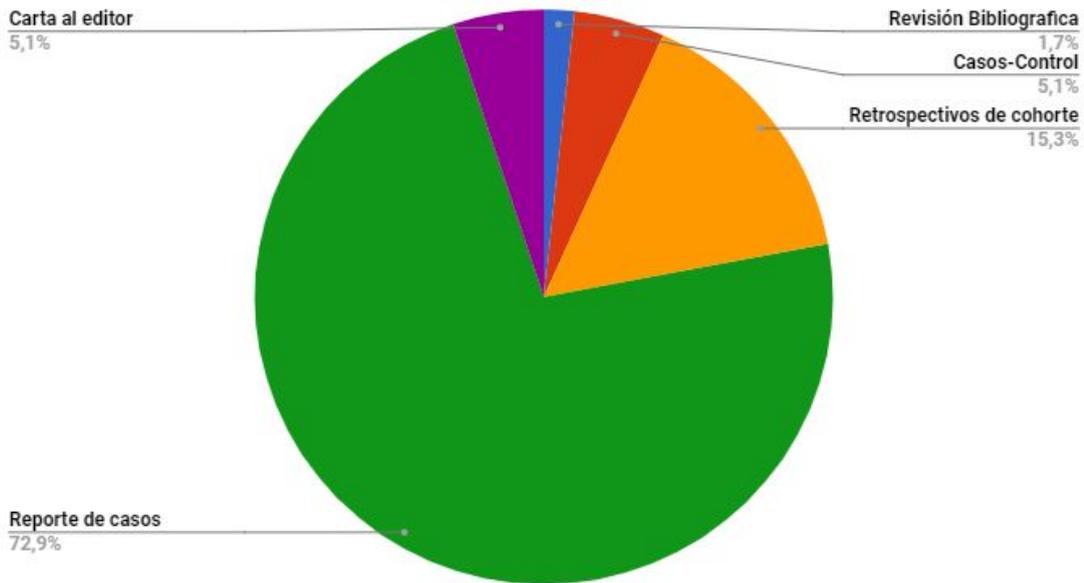


Figura 7. Clasificación según tipo de estudio. Montevideo, Uruguay. 2017.

Figura 8. Clasificación según año de publicación en los últimos 10 años

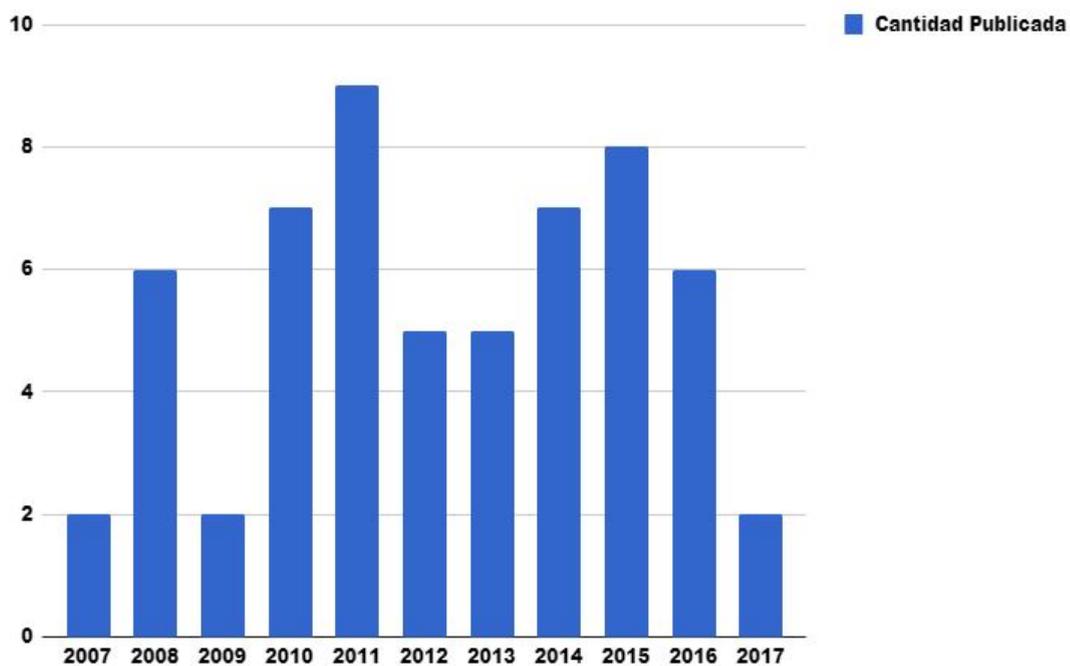


Figura 8. Clasificación según año de publicación. Montevideo, Uruguay 2017.

Continentes	Número de Publicaciones
Europa	34
Asia	11
América del Norte	8
América del Sur	3
Oceanía	2
África	1
Total	59

Tabla 3. Clasificación según la procedencia de las publicaciones de los últimos 10 años 2007-2017. Montevideo, Uruguay 2017.

Figura 9. Clasificación según la procedencia de las publicaciones de los últimos 10 años

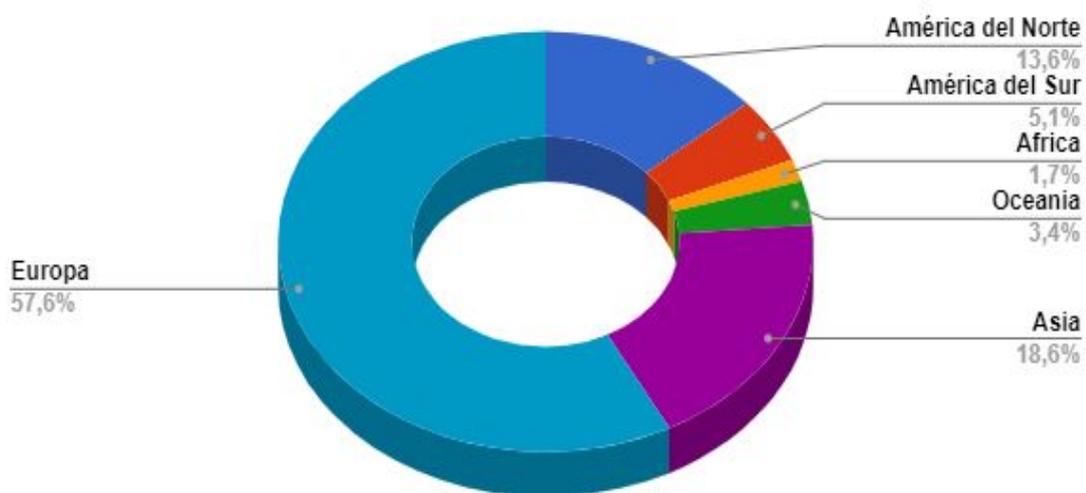


Figura 9. Clasificación según la procedencia de las publicaciones de los últimos 10 años. Montevideo, Uruguay 2017.

En cuanto a la edad de la población comprendida en los estudios analizados, la mayoría se trataban de adultos (47 artículos) y la minoría corresponden a niños (12 artículos).

De los artículos encontrados, sólo uno refiere a manifestaciones clínicas habituales. Se trata de un estudio descriptivo realizado en España, en el que se analizaron 1.189 muestras perianales. Utilizando como método diagnóstico la Espátula Adhesiva se obtuvieron huevos de *Enterobius vermicularis* en 129 muestras (11,4 %), de las cuales el motivo más frecuente de solicitud de la prueba fue dolor abdominal (19,9%), seguido por prurito anal (10,4%), eosinofilia (5,6%) y otras parasitosis intestinales (5,1%). En un elevado número de muestras no figuraba el dato clínico o se solicitó la muestra de control en casos de amigdalitis, bronquitis aguda, bajo peso, líquido sinovial y dermatitis [18].

La mayoría de los artículos encontrados sobre manifestaciones clínicas atípicas corresponden a la esfera digestiva (27 artículos), dentro de estos 9 son estudios de cohorte retrospectivos y 18 son reportes de casos.

En los estudios de cohorte vemos que todos son retrospectivos, estos toman en cuenta la prevalencia de *E.vermicularis* en apendicectomías, en plazos que varían desde 1 hasta 20 años. Algunos publicados en Turquía (4 artículos), otros en Chile, Grecia, Irlanda, Reino Unido y Pakistán. En estos artículos se observaron escasas diferencias, en cuanto a los valores de prevalencia mínima de 0.645% (Grecia), hasta valores máximos de 2.6% (Pakistán), en la población adulta. Como un aspecto a destacar, en uno de los estudios se encontró oxiuros con una prevalencia de 7% en las apendicectomías en pacientes de edad pediátrica. La mayoría de estos trabajos concluyeron que se deben considerar como diagnóstico diferencial las infecciones parasitarias en cuadros sugestivos de apendicitis aguda, para evitar someter a algunos pacientes a intervenciones quirúrgicas innecesarias [19-27].

De los 18 artículos de reportes de casos que corresponden a la esfera digestiva, tres fueron publicados en Grecia. En India, Estados Unidos, Reino Unido y España se publicaron dos artículos en cada país, y en Turquía, Suecia, Cuba, Japón, Alemania, Italia y Singapur, se publicó en cada uno un artículo. El tratamiento farmacológico de elección fue el Mebendazole (se utiliza en 8/18), seguido por Albendazole (5/18), en cuatro reportes no se especifica que tratamiento fue utilizado, pero si mencionan como posibles opciones la utilización de los dos fármacos mencionados anteriormente y Pamoato de Pirantel fue utilizado en un caso.

Las principales causas o motivos de consulta en dichos reportes fueron cuadros clínicos de apendicitis aguda en cinco casos, dolor abdominal en tres casos, diarrea crónica en tres casos, sintomatología perianal en dos casos, obstrucción intestinal en dos casos y como hallazgos durante exámenes paraclínicos en tres casos.

En cuanto a los cinco reportes de casos clínicos de apendicitis aguda, se realiza el diagnóstico clínico mediante los síntomas y signos clásicos, como dolor abdominal (que sigue el esquema de Murphy), náuseas, vómitos, anorexia, fiebre leve, signo de McBurney y otros signos positivos (Rovsing, Blumberg y del Psoas). En 4 de los 5 reportes los pacientes presentaban leucocitosis y en tres de estos a predominio de los neutrófilos, como otro elemento que apoyaba el diagnóstico. Luego de las apendicectomías el examen anatomopatológico macroscópico describió el apéndice como normal en dos casos, inflamación aguda de la pared apendicular en dos casos y un caso de apendicitis flemonosa. El estudio histológico reveló la presencia de *E. vermicularis* en la luz del apéndice en todos los casos [28-32].

En otros cuatro reportes el motivo de consulta fue dolor abdominal, como en el caso de una paciente que consultó nueve días después de una apendicectomía, al realizarle una tomografía computada de abdomen, encuentran un tejido fibrótico en el saco de Douglas, el cual se le extirpó. La microscopía reveló un granuloma con una cápsula fibrótica inflamada que contenía oxiuros [33]. En otro reporte un paciente que consulta por dolor en hipocondrio derecho de un mes de evolución, la resonancia magnética visualizó una masa en el hígado con características de malignidad. Luego de la resección quirúrgica, el examen microscópico halla huevos de *E.vermicularis* en su interior [34]. En el otro caso, una paciente de 73 años, consulta por dolor postprandial, náuseas y vómitos. Mediante una tomografía se realiza el diagnóstico de colecistitis aguda. Durante la colecistectomía laparoscópica se observan oxiuros vivos en la litiasis. Presentó una buena evolución luego de la intervención y el tratamiento antihelmíntico con Mebendazol. Se planteó la migración hacia la vía biliar a través del tracto gastrointestinal, lo cual es extremadamente raro [35].

De los tres reportes en que el motivo de consulta fue diarrea crónica, dos reportes corresponden a pacientes jóvenes con sintomatología de enfermedad inflamatoria intestinal, en quienes se plantea el diagnóstico de enfermedad de Crohn, que fué descartado por fibrocolonoscopia y se realiza diagnóstico de Oxiurosis [36-37]. Luego del tratamiento antihelmíntico los síntomas remitieron completamente. En el otro reporte para determinar la causa de diarrea prolongada, se realizó fibrocolonoscopia donde se visualizó en todo el colon ejemplares de *E. vermicularis* [38].

En dos casos de pacientes con afectación de la región perianal, uno por un granuloma y otro con un absceso, se evidenció microscópicamente la presencia de *E.vermicularis*. Luego de una intervención local y del tratamiento antihelmíntico presentaron una buena evolución [39-40].

Con obstrucción intestinal fueron hallados dos reportes de casos, una paciente de 58 años, que presentaba dolor tipo cólico difuso, acompañado de astenia, anorexia y pérdida de peso de un mes de evolución. Se decide intervenir quirúrgicamente encontrándose una invaginación intestinal y masas en la misma. En la microscopía se hallaron oxiuros en la mucosa y en la pared intestinal. Los autores refieren que es muy raro observar invaginación por oxiuriasis en adultos [41]. El otro caso es el de una niña que presentaba una invaginación intestinal (intususcepción intestinal), que no se pudo reducir por enema presurizado. En la intervención quirúrgica se redujo la intususcepción, se visualizó linfadenitis mesentérica, y aunque el apéndice parecía normal, se extirpó para evitar futuras confusiones relacionadas con el sitio de la incisión. En el apéndice se encontraron ejemplares de *E.vermicularis*. Si bien la intususcepción es la causa más común de obstrucción intestinal pediátrica, los autores proponen que la linfadenopatía mesentérica puede estar relacionada con la oxiuriasis y ser responsable de la invaginación intestinal [42].

En tres casos se tuvo diagnóstico de Oxiurososis como hallazgo durante una fibrocolonoscopia, uno era un hombre de 38 años que presentaba anemia ferropénica de etiología desconocida [43]. También se halló *E.vermicularis* en un caso de un hombre de 35 años, que presentaba dolor abdominal bajo tipo cólico, diarrea y anemia leve por deficiencia de hierro. En la cápsula endoscópica se identificaron múltiples gusanos vivos compatibles con *Enterobius vermicularis*, en el yeyuno distal y el íleon [44]. El último reporte de un caso digestivo es el de un hombre de 73 años de Japón, que al realizarle una fibrocolonoscopia como evaluación preoperatoria de una hepatectomía, se observaron ejemplares adultos de oxiuros en el colon descendente [45].

Relacionados con la esfera ginecológica se seleccionaron 14 artículos (clasificación 2b). Si bien las manifestaciones digestivas son las más descritas en la literatura médica, un 22% de los artículos refieren manifestaciones ginecológicas.

Uno de ellos revisa las complicaciones extraintestinales asociadas a la migración ectópica que realiza la hembra en su ciclo de vida y evidencia que es posible encontrar adultos o huevos del

parásito en diferentes muestras y tejidos, como el tracto genital femenino [46].

De los 13 artículos restantes, 12 son reportes de casos y 1 es una carta al editor.

En cuanto a los reportes de casos, seis tuvieron como diagnóstico presuntivo un cuadro agudo de abdomen: embarazo ectópico y/o apendicitis, luego de la intervención quirúrgica se encontró *E. vermicularis* en miometrio, ovario y trompa de falopio [47-52].

Por otro lado, seis reportes consisten en consultas ginecológicas que luego mediante la observación macroscópica, en periné, vagina, Anatomía Patológica y/o colpocitología oncológica con tinción Papanicolau se evidenció la infección por *E. vermicularis*. [53-58].

Por último, la carta al editor relata un caso clínico de una mujer de 40 años con periodos menstruales irregulares, luego del fracaso del tratamiento médico con progesterona se hace una biopsia de endometrio donde se evidencia la presencia de *E. vermicularis* [59].

Respecto a los artículos de la esfera Urológicas y otras (clasificación 2c), se han reportado 12 casos y 1 carta al editor, que incluye manifestaciones en el área urinaria, oftalmológica, reumatológica, pulmonares y otros. No obstante estas localizaciones son raras y al momento de su presentación fueron diagnosticadas y tratadas como otras patologías no asociadas a la parasitología.

En lo que refiere al área urinaria, se presentan 4 reportes de casos, los mismos se centran en la migración aberrante de la hembra de *E. vermicularis* a través de orificios adyacentes al ano, en este caso la uretra. Dos de los casos reportados tratan de sintomatología compatible con infección urinaria baja que no respondieron a tratamiento antibiótico. En uno de ellos existió expulsión de ejemplares de *E. vermicularis* por la orina [60] y en el otro caso si bien el urocultivo confirmó el germen causal, en la evolución agregó otros síntomas como dolor abdominal periumbilical y suprapúbico, vómitos, fiebre, prurito en área perianal nocturno, con irritabilidad e inquietud. Se le realizó un examen de orina que mostró huevos de *E. vermicularis*: este resultado llevó a realizar un estudio en heces que fue positivo para dicho parásito [61]. El siguiente caso describe la presencia de *E. vermicularis* a nivel renal, con diagnóstico presuntivo de litiasis renal y tras tratamiento quirúrgico el hallazgo anatomopatológico fue la presencia de granulomas con huevos de *Enterobius vermicularis* en su interior [62].

Si bien es más frecuente la migración de la hembra descrita anteriormente a nivel del tracto genitourinario femenino, se observa que el tracto urinario masculino no está exento de padecer

las manifestaciones extraintestinales de esta parasitosis. Tal es el caso presentado como prostatitis, sin evidencia de germen causal y valores de antígeno prostático elevados que hacen sospechar de otras patologías, sin embargo en este caso, el estudio de una masa quística encontrada en la próstata permitió visualizar huevos y un ejemplar adulto de *E. vermicularis* [63].

Dentro del área oftalmológica, se reportó un caso de expulsión de helmintos por la cavidad orbitaria, se concluye que la vía de acceso a la cavidad orbitaria y nasal fue mediante manipulación manual como autoinoculación [64].

En el área dermatológica se presentan 2 reportes de casos, uno describe un paciente con patología dermatológica previa: urticaria pigmentosa, que la misma se exacerbó con la infección *E. vermicularis*. En este caso se tomaron en cuenta los niveles elevados de eosinófilos, triptasa e IgE que serían de utilidad para detectar la parasitosis, ante la sospecha de enterobiasis extraintestinal [65]. El otro caso describe un paciente sin patología dermatológica previa que se presentó con dermatitis y ante sospecha de neoplasia de colon se le constató por colonoscopia la presencia de *E. vermicularis*. Se piensa que la leucocitosis y la exacerbación de las erupciones cutáneas fueron causadas por *E. vermicularis* debido a su elevada cantidad y una posible invasión tisular [66].

En el área de reumatología, una carta al editor presenta un caso presuntivo de artritis reumatoide por presentar serología para dicha patología positiva, sin embargo el dato clínico de presentar prurito perianal de larga evolución, llevó al diagnóstico de *E. vermicularis*. Cabe destacar que al tratarse la parasitosis su cuadro revirtió totalmente, concluyendo que los parásitos en su infección crónica, provocaron una respuesta autoinmune asociada [67].

En cuanto a otras localizaciones se describen dos reporte de casos. Uno de ellos, se presenta como hernia inguinoescrotal derecha, que tras estudio biopsico por sospecha neoplásica, se constató la presencia de huevos de *Enterobius vermicularis*: se plantea que la diseminación de *E. vermicularis* fue por vía linfática o por penetración del colon [68]. Otro caso describe un granuloma necrotizante con huevos de *E. vermicularis* en su interior a nivel del epiplón [69].

La manifestación pulmonar se describe como un caso excepcional, un paciente reportado se presentó presuntamente con diagnóstico de bronquiectasia pulmonar y tras estudio anatomopatológico se evidenció bronquitis granulomatosa necrotizante con la presencia de

huevos de *E. vermicularis*. Se planteó como vía de acceso la ingestión o inhalación de huevos del parásito [70].

Dentro de manifestaciones por hipersensibilidad, un estudio de tipo transversal, realizado en Cuba en el año 2008, evaluó en 1320 niños de 4-14 años, mediante cuestionario, métodos espirométricos y pruebas dérmicas la vinculación de asma, la rinoconjuntivitis y dermatitis atópica con la presencia de infección por oxiuros diagnosticado previamente por coprocultivo. Los hallazgos muestran que la relación entre oxiurosis, dermatitis y rinoconjuntivitis alérgica tienen asociación estadísticamente significativa, pero no así el asma [71]. Y por último se presentó un único caso donde la paciente falleció con diagnóstico de enterobiasis. Tras realizar autopsia se constató *E. vermicularis* en colon perforado, riñones, y pulmones. En este caso como dato previo existía el uso prolongado de corticoides que pudo desencadenar una alteración de la respuesta inflamatoria sistémica y pudo ocasionar la propagación de este helminto [72].

Se encontró un único artículo que relaciona oxiurosis y trastornos cognitivos. Se trataba de un estudio de casos y controles, que abarcaba 100 niños menores de 6 años, de la misma comunidad, que fueron divididos en 2 grupos, el grupo de casos (50 niños con un Z-score de menor -3 desvíos estándar) y el grupo de controles (50 niños con un Z-score mayor a -1.99 desvíos estándar). Al comparar ambos grupos en cuanto a parásitos intestinales (exposición), crecimiento físico y función cognitiva (resultados), se encontró que el parásito intestinal hallado con mayor frecuencia fue *Giardia lamblia* (42,53%), seguido por *Enterobius vermicularis* (27,58%), entre otros. No se encontró una relación significativa entre los parásitos intestinales y el desarrollo motor grueso, las habilidades sociales y el retraso en el desarrollo. Los niños infectados con *G.lamblia* y otros parásitos intestinales tuvieron niveles significativamente más altos de retraso del crecimiento y de retraso en el desarrollo psicomotor que los niños no infectados. Los niños con infecciones parasitarias tuvieron retraso en el crecimiento hasta 2,9 veces más alto que los niños sin ninguna infección parasitaria, retraso general del desarrollo hasta 1,9 veces, retraso en el desarrollo motor fino hasta 2,9 veces más alto que los niños sin ninguna infección parasitaria. La principal crítica a este estudio es que no es específico para Oxiuriasis, ya que abarcaba varios parásitos intestinales: de este modo no es posible discriminar el rol patógeno preciso de cada uno de los agentes [73].

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

La Oxiuriasis es una infección parasitaria que presenta diversas manifestaciones clínicas, algunas están relacionadas con el hábitat de *Enterobius vermicularis* y son muy conocidas dentro de la literatura médica. Cuando el parásito se localiza en lugares atípicos se originan las distintas patologías tales como apendicitis, abscesos tubo ováricos, abscesos perineales, que pueden ser de más difícil reconocimiento.

Debido a que se presenta con una prevalencia aproximada de 20% en niños en nuestro medio y menor en adultos, es importante considerarla como diagnóstico diferencial frente a cuadros agudos de abdomen, evitando procedimientos que pueden llegar a ser invasivos para los pacientes.

En el período revisado se constató una ausencia de trabajos que estudien la relación entre parasitismo por *E. vermicularis* y la presencia de trastornos cognitivos por lo tanto esta realidad abre la puerta a futuras investigaciones al respecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Quiroz H. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos, 1999, Editorial Limusa
- [2] Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. 3Ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2012.
- [3] Osimani JJ. Parasitología médica. Tomo II. Librería Médica Editorial. Montevideo Uruguay 1982
- [4] Abbas A.K. Lichtman A. H. y Pillai S. 6° Ed. “Inmunología celular y molecular” Editorial Elsevier España, 2008.
- [5] Becerril Flores, M. Parasitología médica. 4a. ed. [Place of publication not identified]: McGraw-Hill Interamericana, 2011.
- [6] Conti I. Guía de Parasitología. 3 ed. Oficina del libro FEFMUR, año 1992.
- [7] Zanetta E, Núñez C, Basmadjian Y, y Acuña A; “Primeros hallazgos de *Enterobius gregorii* en Uruguay”, Uruguay, año 1998
- [8] Zanetta E, Tenzer E, Acuña A y Calcagno M; Enteroparasitosis en el niño, Experiencia en la policlínica de enfermedades parasitarias del Instituto de Higiene de Montevideo, Archivos de Pediatría del Uruguay, Vol 52, 1981, Editorial Periodístico.Médica.

- [9] Lena A, y Acuña A, Oxiuriasis y desempeño cognitivo, Cátedra y Departamento de Parasitología y Micología, Facultad de Medicina, Uruguay, 2005
- [10] Gutiérrez, C; Rodríguez, A; Palenzuela, S; Beltramo, P; Enfermedades del apéndice cecal Revisión de 10.424 casos en un período de 20 años, Archivos de Pediatría del Uruguay, 2004
- [11] González, M; Basmadjian, Y; De Mello, A; Sanabria, D; Acuña, AM. Oxiuriasis y eosinofilia. Rev Urug Patol Clín, Montevideo, 2006. 41:49.
- [12] González, JR; Casado, MR. Hospital Universitario Materno Infantil Virgen de las Nieves. Granada. Parasitosis intestinales. AEP.
- [13] Margolis E, Gezuele E, Furis B. Incidencia de oxiuriasis en una población sana. El Día Médico Uruguayo 1963; 29: 4602-7 y 4669-4.
- [14] Atías, A.; Parasitología Médica Ed.1998. Mediterráneo (Chile).
- [15] Cazorla-Perfetti D. Aspectos relevantes de la enterobiosis humana: Revisión Crítica. Saber. 2014;26(3):221–42.
- [16] Zanetta D'Angelo E, Acuña Zúñiga AM, Carmona Garcia C, Da Rosa D, Messano Bussio MC. Ensayo terapéutico con Flubendazol (cr 17889 Janssen) en la oxiuriasis. Arch Pediatr Urug. 1991;62(1/4):25–8.
- [17] Parasitosis. In: ATENCIÓN PEDIÁTRICA Normas nacionales de diagnóstico, tratamiento y prevención. 2014. p. 255–76.
- [18] Carrillo-Quintero D, Sanz O, Hernández-Egido S, Martín AM. Características clínico-demográficas de la población del Sur de Gran Canaria con diagnóstico de enterobiasis : valoración de la toma de muestras. 2016;29(6):302–7.
- [19] Ahmed MU, Bilal M, Anis K, Khan AM, Fatima K, Ahmed I, et al. The Frequency of *Enterobius vermicularis* Infections in Patients Diagnosed With Acute Appendicitis in Pakistan. Glob J Health Sci [Internet]. 2015;7(5):196–201. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26156929%5Cnhttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4803892>
- [20] Ariyathenam A V., Nachimuthu S, Tang TY, Courtney ED, Harris SA, Harris AM. *Enterobius vermicularis* infestation of the appendix and management at the time of laparoscopic appendectomy: Case series and literature review. Int J Surg [Internet]. Elsevier Ltd; 2010;8(6):466–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijssu.2010.06.007>
- [21] Akbulut S, Tas M, Sogutcu N, Arikanoglu Z, Basbug M, Ulku A, et al. Unusual histopathological findings in appendectomy specimens: A retrospective analysis and literature review. World J Gastroenterol. 2011;17(15):1961–70.

- [22]Fleming CA, Kearney DE, Moriarty P, Redmond HP, Andrews EJ. An evaluation of the relationship between *Enterobius vermicularis* infestation and acute appendicitis in a paediatric population--A retrospective cohort study. Int J Surg [Internet]. Elsevier Ltd; 2015;18:154–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25771103>
- [23]Nadir A, Nedeni B, Gialamas E, Papavramidis T, Michalopoulos N, Karayannopoulou G, et al. *Enterobius vermicularis* : A rare Cause of Appendicitis. 2012;37–40.
- [24]Yabanoglu H, Aytac HO, Turk E, Karagulle E, Caliskan K, Belli S, et al. Parasitic infections of the appendix as a cause of appendectomy in adult patients. Turkiye Parazitol Derg [Internet]. 2014;38(1):12–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24659695>
- [25]Akkapulu N, Abdullazade S. Is *Enterobius vermicularis* infestation associated with acute appendicitis? Eur J Trauma Emerg Surg [Internet]. 2015;(August). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26250824>
- [26]Yilmaz M, Akbulut S, Kutluturk K, Sahin N, Arabaci E, Ara C, et al. Unusual histopathological findings in appendectomy specimens from patients with suspected acute appendicitis. World J Gastroenterol. 2013;19(25):4015–22.
- [27]Tapia Ó, Muñoz C, Oxiuriasis apendicular: estudio de prevalencia y descripción clínico-morfológica *. 2011;63:599–603.
- [28]Calli G, Ozbilgin M, Yapar N, Sarioglu S, Ozkoc S. Acute Appendicitis and Coinfection with Enterobiasis and Taeniasis: A Case Report. Turkish Journal of Parasitology [Internet]. 2014;38(1):58–60. Available from: <http://www.turkiyeparazitolerg.org/sayilar/52/buyuk/sf58-60.pdf>
- [29]Panidis S, Paramythiotis D, Panagiotou D, Batsis G, Salonikidis S, Kaloutsi V, et al. Acute appendicitis secondary to *Enterobius vermicularis* infection in a middle-aged man: a case report. J Med Case Rep [Internet]. BioMed Central Ltd; 2011;5(1):559. Available from: <http://jmedicalcasereports.biomedcentral.com/articles/10.1186/1752-1947-5-559>
- [30]Efraimidou E, Gatopoulou A, Stamos C, Lirantzopoulos N, Kouklakis G. *Enterobius Vermicularis* infection of the appendix as a cause of acute appendicitis in a Greek adolescent : a case report. 2008;3:1–3.
- [31]Editor D. Acute appendicitis by *Enterobius vermicularis*. 2012;104:393–4.
- [32]Echazarreta-Gallego E, Córdoba-Díaz de Laspra E, Mejia-Urbaz E, Hernández-Arzo A, Sánchez-Blasco L, Elía-Guedea M. Apendicitis y parásitos: a propósito de 2 casos. Rev Chil Cir. 2016;68(5):373–5.

- [33]Rajendran S, Carmody E, Murphy M, Barry B. *Enterobius* granulomas as a cause of abdominal pain. BMJ Case Rep [Internet]. 2015;bcr2015210464. Available from: <http://casereports.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bcr-2015-210464>
- [34]Arkoulis N, Zerbinis H, Simatos G, Nisiotis A. *Enterobius vermicularis* (pinworm) infection of the liver mimicking malignancy: Presentation of a new case and review of current literature. Int J Surg Case Rep [Internet]. Surgical Associates Ltd; 2012;3(1):6–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijscr.2011.10.003>
- [35]Dick L, Hannay J. *Enterobius vermicularis* presentation during laparoscopic cholecystectomy. J Surg Case Rep. 2017;1:1–2.
- [36]Al-Saffar F, Najjar N, Ibrahim S, Clark M. Pinworms presenting as suspected Crohn’s Disease. Am J Case Rep. 2015;16:737–9.
- [37]Johansson J, Ignatova S, Ekstedt M. Pinworm infestation mimicking Crohn’s Disease. Case Rep Gastrointest Med [Internet]. 2013;2013:706197. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3608265&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- [38]Rohidas MA, Sampatraj JS, Ajit KA, Motilal RP. Massive infestation with pinworms causing chronic diarrhea. J Formos Med Assoc [Internet]. Elsevier Taiwan LLC; 2015;114(10):1011–2. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfma.2013.01.010>
- [39]Shelat VG, NG S, Sim R, Letter to the Editor: Perianal Abscess Secondary to *Enterobius vermicularis* Infestation. 2011;40(3):308433.
- [40]Bharathi K, Anuradha S, Chandrasekar VA, Thirunarayanan R. *Enterobius vermicularis* worm granuloma mimicking like a pseudo tumor in the anal canal: An unusual clinical presentation. *Tropical Parasitology*. 2012;2(2):124-126. doi:10.4103/2229-5070.105178.
- [41]Mart JS, Montes C, Mart O, Mar F, Chib W. Invaginación intestinal asociado a oxiuriasis. Presentación de un caso Issn 1028 - 9933. Vol. 95. 2016. p. 473–86.
- [42]Jr BLT, Schropp KP. Pediatric Intussusception Associated with *Enterobius vermicularis*. J Pediatr [Internet]. Elsevier Inc.; 2014;165(6):1272–1272.e1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.08.006>
- [43] Peixoto A, Gonçalves R, Silva M, Gaspar R, Silva R, Portugal R, et al. Eosinophilic ileocolitis due to *Enterobius vermicularis* infection: a rare cause of anemia. Int J Colorectal Dis [Internet]. 2016;31(3):743–743. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00384-015-2239-1>
- [44]Urgesi R, Riccioni ME, Spada C, Pelecca G, Costamagna G. *Enterobius vermicularis*, the small human pinworm: a chronic infestation diagnosed by Pillcam. Incidental observation on

- Capsule Endoscopy. BMJ Case Rep [Internet]. 2010;2010:2009–10. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=22767567
- [45] Iguchi S, Hirai Y, Ainoda Y, Isoda N, Miura H, Egawa H, et al. Incidental diagnosis of oxyuriasis through a colonoscopy. IDCases [Internet]. Elsevier Ltd.; 2016;4:38–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idcr.2016.02.011>
- [46] Cerdas C, Granados M. Enterobiasis: more than just an intestinal parasitosis, Rev. Colegio de Microb, June 2016 ISSN: 2215-3713
- [47] Worley MJ, Slomovitz BM, Pirog EC, Caputo TA, Ledger WJ. *Enterobius vermicularis* infestation of a hysterectomy specimen in a patient with a colonic reservoir. Am J Obstet Gynecol [Internet]. Elsevier Inc.; 2009;200(6):e6–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2008.12.001>
- [48] Norris S, Frances Jane, Certanec G, Zvonkita, Rojas P, Juan Luis. Oxiuriasis tubárica como causa de dolor abdominal en estudio. Reporte de un caso. Rev ANACEM 2012; VI(2) : 90-92
- [49] Powell G, Sarmah P, Sethi B, Ganesan R. *Enterobius vermicularis* infection of the ovary. BMJ Case Rep [Internet]. 2013;2013:3–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24177459%5Cnhttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3822223>
- [50] Saleem F, Malik F, Fatima S. Case Report *Enterobius vermicularis* in tubo-ovarian abscess : A rare and interesting incidental finding — A case Report. 2017;67(4):630–3.
- [51] Ngui R, Ravindran S, Ong DBL, Chow TK, Low KP, Nureena ZS, et al. *Enterobius vermicularis* salpingitis seen in the setting of ectopic pregnancy in a Malaysian patient. J Clin Microbiol. 2014;52(9):3468–70.
- [52] Craggs B, Waele E De, Vogelaere K De, Wybo I. Case Reports *Enterobius vermicularis* Infection with Tubo-ovarian abscess and peritonitis occurring during pregnancy. 2009;10(6).
- [53] López-Olmos J, Gasull J. *Enterobius vermicularis* (oxiuros) en la práctica ginecológica: clínica y citología. Experiencia de 3 casos. Clin Invest Ginecol Obstet. 2011;38(5):197–201.
- [54] Castellanos MDLMA, Rodríguez FM, López EMG. Enterobiasis vaginal. Comunicación de un caso. Ginecol Obstet Mex. 2009;77(10):491–3.
- [55] J Nat Sci Biol Med. 2015 Jul-Dec; 6(2): 476–479. *Enterobius vermicularis* infestation masquerading as cervical carcinoma: A cytological diagnosis Kalyani Raju, Seema Verappa, and Srinivas Murthy Venkataramappa.

- [56] Shetty J, Prabhu V, Kulkarni D. Eggs containing larvae of *Enterobius vermicularis* in vaginal smear. J Cytol [Internet]. 2012;29(1):94. Available from: <http://www.jcytol.org/text.asp?2012/29/1/94/93238>
- [57] Dönmez ME, Özlü T, Yılmaz F, Ayaz E. *Enterobius vermicularis*: Can it be a possible pathogen in Bartholin gland abscess formation? J Obstet Gynaecol Res. 2014;40(1):268–70.
- [58] Young C, Tataryn I, Kowalewska-Grochowska KT, Balachandra B. *Enterobius vermicularis* infection of the Fallopian tube in an infertile female. Pathol Res Pract. 2010;206(6):405–7.
- [59] Ng YW, Ng SB, Low JJH. *Enterobius vermicularis* infestation of the endometrium - a cause of menstrual irregularity and review of literature. Ann Acad Med Singapore. 2011;40(11):514–5
- [60] Sammour ZM, Gomes CM, Tome ALF, Bruschini H, Srougi M. Prolonged irritative voiding symptoms due to *Enterobius vermicularis* bladder infestation in an adult patient. Braz J Infect Dis [Internet]. 2008;12(4):352. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19030741>
- [61] Patel B, Sharma T, Bhatt GC, Dhingra Bhan B. *Enterobius vermicularis*: An unusual cause of recurrent urinary tract infestation in a 7-year-old girl: case report and review of the literature. Trop Doct [Internet]. 2015;45(2):132–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25586573>
- [62] Cateau E, Yacoub M, Tavilien C, Becq-Giraudon B, Rodier MH. *Enterobius vermicularis* in the kidney: An unusual location. J Med Microbiol. 2010;59(7):860–1.
- [63] Zahariou A, Karamouti M, Papaioannou P. *Enterobius vermicularis* in the male urinary tract: a case report. J Med Case Rep [Internet]. 2007;1:137. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18001478%5Cnhttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC2194705>
- [64] Babady EN, Awender E, Geller R, Miller T, Scheetz G, Arguello H, et al. *Enterobius vermicularis* in a 14-year-old girl's eye. J Clin Microbiol. 2011;49(12):4369–70.
- [65] Patrizi A, Viridi A, Neri I. Cutaneous Mastocytosis Exacerbated by Pinworms in a Young Boy. Pediatr Dermatol. 2012;29(2):135–235.
- [66] Ní Raghallaigh S, Powell FC. *Enterobius vermicularis* dermatitis. Clin Exp Dermatol. 2010;35(3):32–3.
- [67] Accapezzato D, Paroli M, Barnaba V. A rare case of reactive arthritis associated with *Enterobius vermicularis* infection. Int J Rheum Dis. 2013;16(5):602–3.

- [68]Quasem MA, Salam MA. Ectopic enterobiasis: a case report and review of literature. *Pakistan J Med Sci.* 2007;23(5):785–7.
- [69]Kiliç S, Ekinci S, Orhan D, Şenocak ME. *Enterobius* granuloma: An unusual cause of omental mass in an 11-year-old girl. *Turk J Pediatr.* 2014;56(2):189–91.
- [70]García Fernández JL, Moreno Balsalobre R, Risco Rojas R, Fernández Jiménez M, Gamallo Amat C. *Enterobius vermicularis*: Lung signs. *Cirugía Española.* 2011;84(4):257–9.
- [71]Wördemann M, Diaz RJ, Heredia LM, Madurga AMC, Espinosa AR, Prado RC, et al. Association of atopy, asthma, allergic rhinoconjunctivitis, atopic dermatitis and intestinal helminth infections in Cuban children. *Trop Med Int Heal.* 2008;13(2):180–6.
- [72]Serpytis M, Seinis D. Fatal case of ectopic enterobiasis: *Enterobius vermicularis* in the kidneys. 2012;(July 2011):70–2.
- [73]Yentur Doni N, Yildiz Zeyrek F, Simsek Z, Gurses G, Sahin I. Risk Factors and Relationship Between Intestinal Parasites and the Growth Retardation and Psychomotor Development Delays of Children in Sanliurfa, Turkey. *Turkish J Parasitol [Internet].* 2016;39(4):270–6. Available from: <http://www.turkiyeparazitolog.org/sayilar/61/buyuk/270-276.pdf>

AGRADECIMIENTOS

En el presente trabajo monográfico queremos agradecer a aquellas personas que aportaron significativamente en el desarrollo y elaboración del mismo. A la bibliotecaria del Instituto de Higiene quien nos brindó el acceso a artículos, que de otro modo estaban restringidos. Como institución al Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina, en especial al Departamento de Parasitología y Micología que nos aportó un lugar físico para realizar nuestras reuniones. Para culminar a nuestras orientadoras quienes dedicaron su labor y tiempo.

ANEXOS

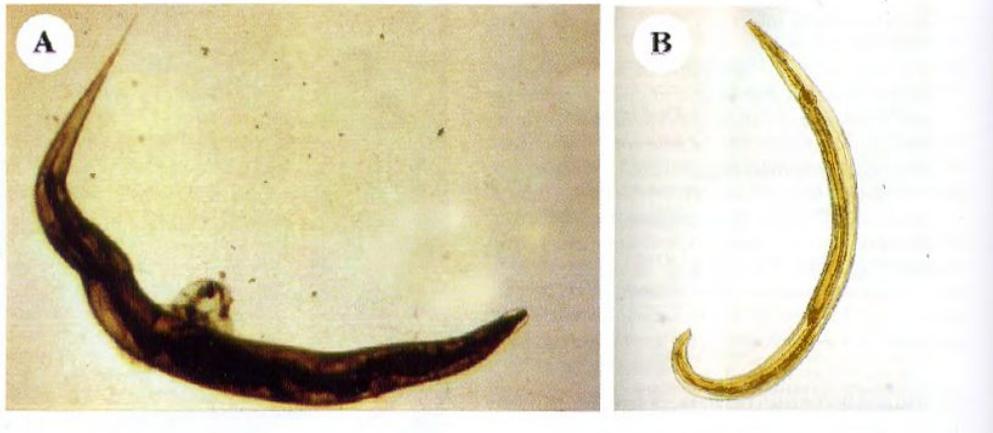
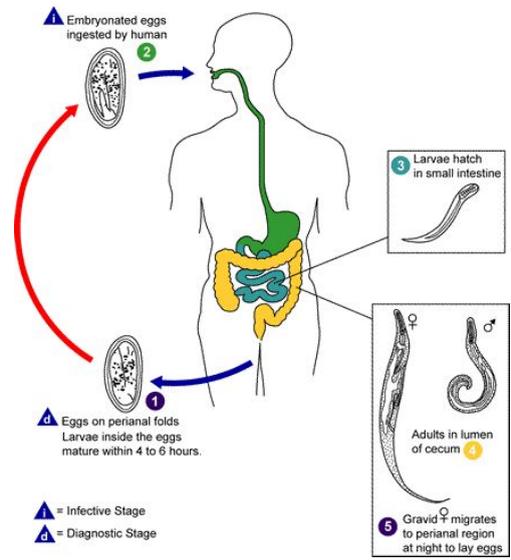


Fig. 1. A: *Enterobius vermicularis* hembra adulta. B: *Enterobius vermicularis* macho adulto. [2]



Fig. 2 Huevos de *Enterobius vermicularis* examen directo.



CDC.

Fig. 3. Ciclo biológico de *E. vermicularis* en el ser humano.

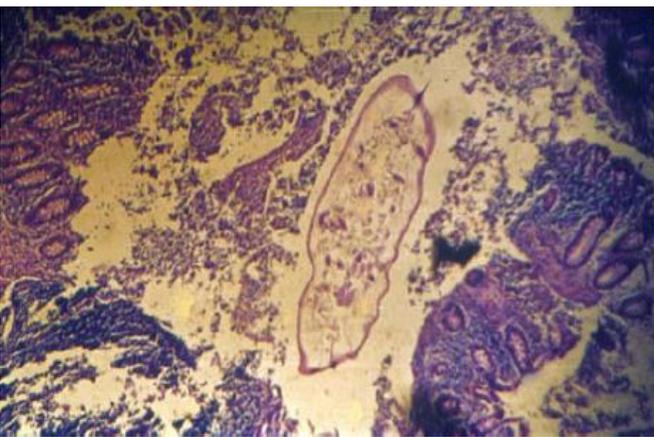


Fig. 4. Corte transversal de un adulto de *Enterobius vermicularis* en el apéndice. Tinción con hematoxilina férrica. [5].