

***Enterobius vermicularis* en pre-escolares de un área suburbana en San Félix, estado Bolívar, Venezuela.**

Ixora Requena, Yolimar Jiménez, Natacha Rodríguez, Maria Sandoval, Franney Alcala, Ytalia Blanco y Rodolfo Devera.

Grupo de Parasitosis Intestinales, Departamento de Parasitología y Microbiología, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar. Ciudad Bolívar, Venezuela. Correo electrónico: RodolfoDevera@hotmail.com

Palabras clave: Parasitosis intestinales, *Enterobius vermicularis*, pre-escolares.

Resumen. Para determinar la prevalencia de enterobiosis en niños en edad pre-escolar, se realizó una investigación, entre mayo y julio de 2003, en la UEE Teresa de la Parra en San Félix, Estado Bolívar, Venezuela. A cada niño se le tomaron 3 muestras de la región perianal mediante el método de Graham y una muestra de material subungueal mediante raspado y corte de las uñas. Estas se preservaron en formol al 10% y luego se les aplicó el método de formol-éter. También se tomó una muestra fecal la cual fue analizada mediante examen directo y la técnica de formol-éter. La prevalencia para *E. vermicularis* fue de 45,8% (27/59). No hubo diferencias en cuanto a sexo ($\chi^2 = 1,23$ g.l = 2) y edad ($p > 0,05$) de los niños parasitados. No se encontraron huevos de *Enterobius* en ninguna de las 59 muestras de material subungueal. En conclusión, a pesar de determinarse una elevada prevalencia de huevos de *E. vermicularis* mediante el método de Graham, no se pudo establecer relaciones entre la presencia de *E. vermicularis* en la cinta adhesiva y el depósito subungueal de los niños evaluados.

***Enterobius vermicularis* in preschool children from a suburban area in San Félix, Bolívar State, Venezuela.**

Invest Clin 2007; 48(3): 277 - 286

Key words: Intestinal parasitosis, *Enterobius vermicularis*, preschool children.

Abstract. To determine the enterobiosis prevalence in preschool children, a study was carried out from may-july 2003, in the SEU "Teresa de la Parra" in San Félix, Bolívar State, Venezuela. Three samples from the perianal region were obtained from every child, by applying the Graham method, and one sample was obtained of the subungueal deposit by scraping and cutting off their finger nails. These samples were preserved in 10% formol and processed by the formol-ether method. Also, a stool sample was collected and analyzed by direct examination and the formol-ether method. The prevalence of *Enterobius vermicularis* was 45.8% (27/59). No differences in relation to age ($\chi^2 = 1.23$ d. f. = 2) and sex ($p > 0.05$) were observed between the infected children. The eggs *E. vermicularis* were not observed in the 59 samples of subungueal deposits. In conclusion, although the enterobiosis prevalence was high, as determined by the Graham method, a relationship could not be found between *E. vermicularis* in the scotch tape and the finger nail samples of the children evaluated.

Recibido: 09-05-2005. Aceptado: 16-11-2006.

INTRODUCCIÓN

Enterobius vermicularis es un nemátodo que causa oxiuriasis o enterobiosis, una de las parasitosis intestinales más frecuentes en todo el mundo (1, 2). *E. vermicularis* pertenece a la familia Oxiuridae y, junto con la mayoría de los oxiuros de primates, ha sido agrupado en la subfamilia Enterobinae (3). La patología de la enterobiosis depende principalmente de la migración (normal o errática) de los gusanos hembras grávidas y las manifestaciones clínicas están en relación directa a la carga parasitaria. La mayoría de los individuos que albergan oxiuros es asintomática lo que indica que las infecciones leves son las más frecuentes (1, 4). Cuando ocurre el ciclo normal de migración del verme hasta la región perianal se produce el prurito que es la manifestación más característica de la enfermedad

(1). Secundario al rascado de la región anal y perianal pueden ocurrir lesiones mecánicas en esa área e infecciones secundarias, además de las alteraciones del comportamiento frecuentemente observados en niños como consecuencia de las molestias mecánicas que producen los parásitos. El prurito hace que los niños se despierten por la noche determinando incluso insomnio, además se tornan ansiosos y preocupados por el hecho de ser observados rascándose las regiones anal y genital (5). Sumado a estos trastornos en la esfera psicológica puede haber retardo escolar (5, 6).

Las infecciones por *E. vermicularis* también han sido asociadas con una frecuencia incrementada de infecciones en el tracto urinario y genital en niñas (7, 8). La causa de estas infecciones es la migración de los gusanos hembras grávidas para la vagina y uretra. También puede ocurrir mi-

gración para otros sitios determinando diversas manifestaciones; sin embargo, las infecciones ectópicas son excepcionales si se considera el gran número de infectados. Entre las localizaciones ectópicas más frecuentes se han señalado la próstata (9), ovarios y trompas de Falopio (9-11), hígado (12), peritoneo (13) y el apéndice (14, 15).

Debido a su ciclo biológico tan particular los huevos se observan en heces sólo en 1 a 5% de los casos. Es por ello que una técnica diagnóstica especial es requerida: el método de Graham o de la cinta adhesiva (1, 4). Antes de la introducción de esta técnica, la búsqueda de huevos del helminto en el lecho subungueal era la principal metodología diagnóstica (16). Si bien hoy día la técnica de Graham es de elección para la demostración de huevos de *E. vermicularis*, la búsqueda en el lecho subungueal sigue aplicándose no sólo como diagnóstico sino como un indicador epidemiológico importante para ésta y otras parasitosis intestinales (17-21).

En el estado Bolívar, como en el resto de Venezuela, pocos estudios han empleado específicamente la técnica de Graham para determinar la prevalencia de *E. vermicularis* (22, 23). Tampoco se tiene conocimiento de estudios donde se haya buscado los huevos del helminto en el depósito subungueal.

Los niños en edad escolar son los más parasitados, lo que indica que la escuela es un lugar de intensa diseminación de huevos infectantes (2, 4). Los pre-escolares ocupan el segundo lugar, como grupo de riesgo, seguido de las madres que cuidan de los niños parasitados (2, 4).

En vista de lo anterior, se decidió realizar la presente investigación en pre-escolares de San Félix, con el fin de determinar la prevalencia de *E. vermicularis* en una muestra de estos niños.

SUJETOS Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se realizó en el Pre-escolar de la Unidad Educativa Estadal (U.E.E.) Teresa de la Parra, en el barrio Buen Retiro, Municipio Caroní, ubicado en una región periférica al sur de la ciudad de San Félix, en el estado Bolívar, Venezuela. La comunidad es considerada como un área sub-urbana.

Universo y muestra

El universo estuvo representado por el total de la matrícula para el periodo 2002-2003. Incluyendo las dos secciones de la mañana y las dos de la tarde, eran 107 niños, de los cuales sólo asistieron 86, y de éstos fueron excluidos 27 (12 no aportaron muestra fecal y 15 que no se les realizó el método de Graham) quedando la muestra constituida por 59 niños, es decir 55,1% del universo. De ellos, 54,2% del sexo femenino y 45,8% del sexo masculino con edades comprendidas entre 4 y 6 años.

Recolección de datos

A cada niño que participó en el estudio se le realizó la técnica de Graham (tres tomas en días diferentes), recolección de material subungueal (una única vez el día de la primera toma para Graham) y examen coproparasitológico (una sola muestra por niño). De cada niño fueron investigados datos de identificación, edad y sexo, dirección, así como otros datos epidemiológicos de interés, mediante una ficha de control.

Técnica de Graham

Antes de aplicar la técnica se realizaron visitas previas a la institución donde se informó sobre la importancia del estudio a docentes, padres y representantes. Se entregó una citación a cada alumno, indicando las condiciones para realizar el estudio.

Se obtuvo el consentimiento por escrito del representante del alumno. El niño no debía haberse bañado, defecado o realizado aseo perianal el día indicado para realizar el procedimiento. Además, se investigó el uso de drogas antiparasitarias específicas, excluyéndose a todos aquellos niños que las recibieron un mes antes o durante el estudio.

La toma de las muestras se realizó en presencia de los padres, entre 8 y 10 de la mañana. Se recolectó una muestra por frotamiento de la región perianal con cinta adhesiva transparente (24), la cual se colocó sobre un portaobjetos previamente identificado. La búsqueda de los huevos y/o adultos de *E. vermicularis* se realizó mediante examen microscópico con objetivo de 10X.

Material del depósito subungueal

Se solicitó en la citación que el niño no debía lavarse las manos antes de venir al colegio. La técnica empleada para la obtención del contenido subungueal fue una adaptación de las empleadas por Goulart y col. (25) y Campos (17). Para ello se raspó cuidadosamente con un palillo de madera el material localizado debajo de las uñas de las manos de cada niño, posteriormente se cortaron las uñas y ambas muestras fueron colocadas en frascos con tapa de rosca que contenían 5 mL de formol al 10%, los cuales fueron previamente identificados.

Después de cortar las uñas y antes de ser usados en otro niño, los materiales (corta uñas y/o tijeras) fueron lavados con ayuda de un cepillo de cerdas de nylon en alcohol isopropílico al 95%, después pasados por agua destilada y finalmente secados con una gasa limpia y seca.

Antes de hacer el análisis del material colectado se agitó vigorosamente el contenido de los frascos con ayuda de una varilla de vidrio, para garantizar la disgregación de todo el material. Se pasó ese líquido por gasa doblada en cuatro y luego fue colocado en un tubo de centrífuga de 15 mL (25). Se

adicionó 1 mL de éter y se procedió como en el método de formol-éter (24). Para obtener mejores resultados se examinó todo el sedimento obtenido, haciendo de 2 a 4 preparaciones en varios portaobjetos para ser examinadas al microscopio, primero con objetivo de 10X y luego con 40X. Además de los huevos característicos de *E. vermicularis* fueron buscados otros parásitos intestinales.

Heces

Se le solicitó a cada niño una muestra de heces para investigar otras parasitosis intestinales. Esto se realizó en un día diferente de aquel en el cual se realizó la técnica de Graham. Para ello fue entregado a cada niño un envase recolector de heces y las recomendaciones por escrito de cómo obtener la muestra. La muestra fecal fue obtenida dos días después de haber realizado la técnica de Graham. Una vez recibida la muestra fue sometida a la técnica de examen directo, una porción se preservó en solución de formol al 10% y posteriormente se analizó mediante la técnica de formol-éter (24).

Evaluación clínica

Cada niño fue evaluado clínicamente y el representante sometido a un interrogatorio orientado.

Análisis de los datos

Para el análisis de los resultados se utilizaron frecuencias relativas (%). También se usó la prueba Ji al cuadrado (χ^2) con un margen de seguridad de 95% para demostrar la independencia entre las variables: parasitosis, sexo y edad; así como para verificar la relación parásitos en la cinta adhesiva versus parásitos en el lecho subungueal. El cálculo de la prevalencia se realizará según Morales y Pino (26).

Aspectos éticos

Este trabajo fue aprobado en su fase de anteproyecto por la comisión de Tesis de la

Escuela de Ciencias de la Salud, UDO-Bolívar, quien evalúa rigor científico y aspectos éticos de la investigación.

RESULTADOS

El 88,1% (52/59) de los niños resultó parasitado, siendo los helmintos (76,2%) más prevalentes que los protozoarios (62,7%). El poliparasitismo se diagnosticó en 39 casos (75%) y el monoparasitismo en 13 casos (25%). Entre los helmintos los más prevalentes fueron *Enterobius vermicularis* (45,8%), *Ascaris lumbricoides* (37,3%) y *Trichuris trichiura* (30,5%). Mientras que *Blastocystis hominis* (37,3%) y *Giardia lamblia* (27,1%) fueron los protozoarios más comunes.

En la Tabla I se muestran los parásitos encontrados solos y en asociación. Se observa que lo más común fueron las asociaciones entre parásitos. Hubo 16 casos con infección mixta por dos parásitos y también destacó la presencia de 6 niños con 5 especies parasitarias y de otros 3 con hasta 6 tipos de parásitos cada uno.

Los niños de 6 años resultaron más parasitados aunque esa diferencia no fue estadísticamente significativa ($\chi^2 = 2,71$ g.l = 2) y ambos sexos resultaron afectados por igual ($p > 0,05$).

Cuando se consideran sólo los 27 niños con enterobiosis tampoco hubo diferencias en cuanto a la edad ($\chi^2 = 1,23$ g.l = 2) y el sexo ($p > 0,05$), ya que el 100% de los niños de 4 años resultaron infectados con *E. vermicularis*; mientras que los de 5 y 6 años presentaban tasas de infección por este helminto de 42,8% y 40,9%, respectivamente. Con relación al sexo, el 50% de los infectados eran del sexo femenino y 40,7% eran masculinos (Tabla II).

De los 27 casos con *E. vermicularis*, el 74,1% resultó positivo en la primera muestra, el 44,4% en la segunda y otro 44,4% en la tercera. El 55,6% de los casos resultaron

TABLA I
PARÁSITOS INTESTINALES
EN PRE-ESCOLARES DE LA U.E.E. TERESA
DE LA PARRA, BUEN RETIRO, SAN FÉLIX,
ESTADO BOLÍVAR, 2003

Parásitos	N°	%
Solo		
<i>Enterobius vermicularis</i> *	5	9,6
<i>Trichuris trichiura</i>	3	5,8
<i>Giardia lamblia</i>	2	3,8
<i>Entamoeba coli</i>	1	1,9
<i>Endolimax nana</i>	1	1,9
<i>Blastocystis hominis</i>	1	1,9
Asociaciones		
Con dos parásitos	16	30,4
Con tres parásitos	12	22,8
Con cuatro parásitos	2	3,8
Con cinco parásitos	6	11,4
Con seis parásitos	3	5,7

* Mediante método de Graham.

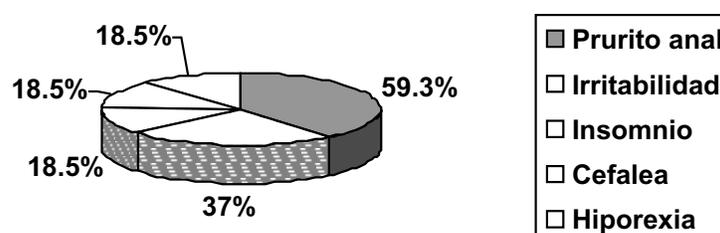
positivos en una muestra; 25,9% en dos muestras y 18,5% en las tres muestras tomadas.

El 69,5% (41/59) de los evaluados presentó sintomatología sugestiva de alguna parasitosis intestinal. De los parasitados con *E. vermicularis*, el 74,1 (20/27) tuvo clínica sugestiva de enterobiosis. Prurito anal fue la manifestación clínica más frecuente (59,3%), seguido de irritabilidad (37%), insomnio (18,5%), cefalea (18,5%) e hiporexia (18,5%). Cabe señalar que varios niños presentaron combinaciones de manifestaciones clínicas (Fig. 1). Otras manifestaciones infrecuentes, agrupadas como otras, fueron: expulsión de vermes, bruxismo, pérdida de peso y palidez cutánea encontrándose un caso con cada una de ellas.

En la cinta adhesiva además de *E. vermicularis* se diagnosticaron dos casos de *T.*

TABLA II
PRE-ESCOLARES CON Y SIN *E. vermicularis* SEGÚN EDAD Y SEXO, U.E.E. TERESA DE LA PARRA, BUEN RETIRO, SAN FÉLIX, ESTADO BOLÍVAR, 2003

Edad (años)	Sexo femenino		Sexo masculino		Total	%
	Positivos/examinados	%	Positivos/examinados	%		
4	-	-	1/1	100	1/1	100
5	2/7	28,6	4/7	57,1	6/14	42,8
6	14/25	56,0	6/19	31,6	18/44	40,9
Total	16/32	50,0	11/27	40,7	27/59	45,8



* Un niño puede presentar más de una manifestación clínica

Fig. 1. Principales manifestaciones clínicas* en pre-escolares con enterobiosis. U.E.E. "Teresa de la Parra", Buen Retiro, San Félix, Estado Bolívar, Venezuela, 2003.

trichiura, uno de *A. lumbricoides* y otro de *Strongyloides stercoralis*.

Sólo una de las muestras de depósito subungueal resultó positiva, observándose la presencia de dos quistes de *Endolimax nana*. No se encontraron huevos de *E. vermicularis* en ninguna de las 59 muestras de depósito subungueal.

DISCUSIÓN

Enterobius vermicularis es más prevalente en instituciones con régimen de internado, como las escuelas (1, 5); por lo tanto, se esperaba una prevalencia elevada en el grupo estudiado. La cifra encontrada fue superior o similar a las encontradas previamente por otros autores en pre-escolares y escolares de Venezuela (22, 23, 27-31) y América Latina (32).

En niños en edad pre-escolar las prevalencias señaladas de enterobiosis son muy variables de un país a otro. En 1983, Wag-

ner y Eby (33) determinaron una prevalencia de 25,9% en 5 escuelas de California en los Estados Unidos. Chan (34) señaló 31,5% en la provincia portuguesa de Macao en la costa sur de China y en Iraq se señala una prevalencia de 9% (35). Otros datos muestran prevalencias de 7,8% en Corea (36). Estos resultados son pocos comparables debido al diferente tamaño de las muestras utilizadas.

En la mayoría de los países latinoamericanos, las prevalencias también son variables aunque generalmente elevadas. En Guatemala oscila entre 50 y 70% (5); en Perú, Gilman y col. (37) estudiando una comunidad de Lima señalaron 42%. En Chile se indica 20,9% (2) y en Cuba 28% (38). Algunas de estas cifras contrastan con la obtenida en el presente estudio.

En Venezuela, las cifras reales de prevalencia son poco conocidas. Romero de Olaria (39), estudiando la población infantil hospitalizada en un gran hospital de Mara-

caibo, señaló un 7,3%. Páez de Mourad y Calchi La Corte (29) evaluaron mediante una muestra única en la cinta adhesiva 71 niños entre 3 y 6 años del municipio Mara-caibo del estado Zulia, encontrando 14,1% de infección. Greatty y col. (28) en el Estado Anzoátegui, determinaron una prevalencia en pre-escolares de 49,1% que es mayor a la encontrada en el presente estudio.

Recientemente Medrano y Sambrano (31), evaluaron 71 niños de ambos sexos entre 3 y 5 años, determinando una prevalencia para *E. vermicularis* en la cinta adhesiva de 19,7%. En la población pre-escolar de Ciudad Bolívar, los datos conocidos indican 12% en 1984 (27), 19,1% en 1998 (22) y 25,6% en 2002 (23). Esas prevalencias son inferiores a las encontradas en el presente estudio, debido principalmente al uso de individuos seleccionados y al empleo de una sola muestra en la cinta adhesiva.

La parasitosis resultó más frecuente en las niñas, pero esta diferencia no fue significativa ($p > 0,05$), coincidiendo con otros estudios (2, 22, 23, 27, 28, 30, 31, 33-36, 39). En términos absolutos los niños de 6 años fueron los más afectados, aunque esta diferencia tampoco fue estadísticamente significativa ya que el 74,6% de los niños evaluados tenía esa edad. Resultados similares han sido señalados previamente (23, 27, 33).

Además de *E. vermicularis* fueron encontrados huevos de *A. lumbricoides* y *T. trichiura* y larvas de *S. stercoralis*. El hallazgo de otros helmintos en la cinta adhesiva es frecuente (22, 34, 31, 39). Estos resultados son un reflejo del intenso poliparasitismo de la población evaluada.

Contrario a lo señalado en otros estudios (17-21) no se evidenció la presencia de huevos de *E. vermicularis* en el lecho subungueal de los 59 pre-escolares evaluados. Antes del empleo de la técnica de Graham ésta era la forma más usada para el diagnóstico de enterobiosis (25, 40). Se destaca la

presencia de un caso de *Endolimax nana* en el lecho subungueal, parásito que ha sido señalada previamente en este sitio (24). Esos primeros estudios además de permitir el diagnóstico de la infección verificaron la presencia de otros parásitos intestinales lo cual aportó evidencia del potencial diseminador del lecho subungueal en las parasitosis intestinales (25, 40).

Carvalho (40) fue el primero en demostrar los huevos característicos de *E. vermicularis* en el material que se acumula debajo de las uñas, determinando una prevalencia de 22,4% en niños de Rio de Janeiro en Brasil. Posteriormente Goulart y col. (25), también en Brasil, además de *E. vermicularis* encontraron huevos de otros helmintos y quistes de protozoarios. Específicamente en niños pre-escolares el hallazgo de parásitos y principalmente de huevos de *E. vermicularis* en el lecho subungueal ha sido informado previamente (25, 32, 40, 41). Sin embargo, Pinheiro y col. (42) también en Brasil, verificaron elevadas prevalencias de parásitos intestinales pero no identificaron huevos de *E. vermicularis* en las muestras examinadas. Hecho similar ocurrió en la presente investigación donde, a pesar del elevado poliparasitismo así como de la elevada prevalencia de *E. vermicularis* en la cinta adhesiva, no fueron diagnosticados casos del helminto en el depósito subungueal. Generalmente el hallazgo de formas evolutivas de enteroparásitos en este sitio se relaciona con la presencia de formas evolutivas en muestra fecal, es decir, la fuente de contaminación principal de las uñas es la materia fecal de la misma persona (24). A pesar de que existen todas las condiciones favorables para la observación de parásitos en el lecho subungueal, esto no siempre es posible de comprobar como lo señalan otros autores (42), ya que ello no depende exclusivamente de la carga parasitaria sino de los hábitos higiénicos de los niños y padres. Aunque se solicitó en la ci-

tación que los niños no se lavaran las manos y al momento de la toma de muestra esto se averiguó, posiblemente los padres y representantes ante el temor de que no se les realizara el estudio o simplemente conociendo de la presencia del personal médico lavaron las manos de los niños y negaban haberlo hecho. Por otro lado no se investigaron los hábitos de higiene de cada pre-escolar. Las maestras informaron que antes del desayuno es obligatorio que se laven las manos, es por ello que la toma de la muestra se realizó antes del desayuno. A pesar de lo anterior, esto no garantiza la obtención de resultados positivos. Sería interesante comparar estos resultados con los obtenidos empleando grupos de la misma edad y nivel socio-sanitario pero no escolarizados, para ver si existen diferencias.

Por otro lado hay que considerar que apenas se tomó una muestra de material subungueal lo cual representa una posible fuente de error. Se había planificado tomar, al igual que el Graham, tres muestras de material subungueal pero se observó que la mayoría de los niños trajeron las manos limpias en la segunda convocatoria, a pesar de solicitar que no se lavasen. Es por ello que se empleó una sola muestra ya que de lo contrario se tendría que excluir a la mayoría. Finalmente habría que considerar posibles errores en la técnica empleada, sin embargo, estos pueden ser excluidos ya que en la misma escuela se realizó un estudio similar en escolares, empleando la misma metodología y la prevalencia de parásitos en material subungueal superó el 3% (44).

Con relación a las manifestaciones clínicas, 69,5% de los pre-escolares evaluados presentaban manifestaciones clínicas compatibles con enterobiosis, pero sólo 20 casos (33,9%) fueron confirmados mediante el hallazgo de los huevos característicos en la cinta adhesiva. El síntoma referido con mayor frecuencia fue el prurito anal. Estudios previos han mostrado que éste es ca-

racterístico de la infección por *E. vermicularis* (1, 9, 22, 29-31, 37) y, excepcionalmente otros síntomas predominan en los niños infectados (22, 39). Al igual que otros estudios, los síntomas de tipo neurológicos o relacionados con el comportamiento ocuparon el segundo lugar de presentación (22, 28). Obviamente muchas de estas manifestaciones, excluyendo el prurito anal, pueden ser originadas por otras causas diferentes a la enterobiosis como lo demuestra el hecho de que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de sintomatología en los niños infectados y los no infectados por *E. vermicularis*, coincidiendo con los señalamientos de Russell (1).

En conclusión, se determinó una elevada prevalencia (45,8%) de *E. vermicularis* en pre-escolares de la UEE Teresa de la Parra de San Félix, afectando a todos los niños por igual sin distinción de edad ni sexo. Sin embargo, no se pudo establecer relaciones entre la presencia de *E. vermicularis* en la cinta adhesiva y el depósito subungueal de los niños, debido a que en el segundo no fueron diagnosticados huevos del helminto.

AGRADECIMIENTOS

A las Licenciadas en Bioanálisis Hecmil González, Fadia Al-Rumheim, Julia Sanchez, Yubrimi Berhens y Yamilet Lista, así como al Sr. Americo Berhens por su colaboración en las actividades de campo. A las directoras, subdirectoras, personal docente, empleados y obreros de la U.E.E. Teresa de La Parra por su cooperación en la elaboración de este trabajo. Al profesor Douglas Sánchez por la revisión del abstract.

REFERENCIAS

1. **Russell LJ.** Enfermedades Parasitarias. Clin Atenc Prim 1991; 1:14-25.
2. **Mercado R, García M.** Algunos aspectos epidemiológicos de las infecciones por

- Enterobius vermicularis* en pacientes atendidos en consultorios de atención primaria del sector norte de Santiago, 1995. Bol Chil Parasitol 1996; 51:91-94.
3. **Hugot JP, Gardner SL, Morand S.** The Enterobiinae fam. nov. (Nematoda, Oxyurida), parasites of primates and rodents. Intern J Parasitol 1996; 26: 147-159.
 4. **Rey L.** Parasitología. Rio de Janeiro: Edit. Guanabara-Koogan; 2001.
 5. **Aguilar FJ.** Parasitología Clínica. Guatemala: Litografía Delgado S.A.; 1991.
 6. **Behader SM, Ali GS, Shaalan AH, Khalil HM, Khalil NM.** Effects of *Enterobius vermicularis* infection on intelligence quotient (I.Q) and anthropometric measurements of Egyptian rural children. J Egypt Soc Parasitol 1995; 25:183-194.
 7. **Brito A, Rodríguez MC, Berdeal E, Verdey M, López Y, Farías Z.** Vulvovaginitis Infantil: Manifestaciones, Etiología y Eficacia Terapéutica del sulfametoxazole/trimeptropin y la yodo povidona. Bol Soc Venezol Microbiol 1994; 4:6-14.
 8. **Al-Rufaie HK, Rix GH, Pérez-Clemente MP, Al-Shawaf T.** Pinworms and postmenopausal bleeding. J Clin Pathol 1998; 51:401-402.
 9. **Symmers W.** Pathology of oxiuriasis. Arch Pathol 1950; 50:475-516.
 10. **Beckman E, Holland JB.** Ovarian enterobiasis- a proposed pathogenesis. Am J Trop Med Hyg 1981; 30:74-76.
 11. **Vásquez-Piloto A, Cruz-Robaina JC, Nuñez-Fernández F, Sánchez-Díaz JM.** Absceso tubo-ovárico bilateral debido a granulomas por *Enterobius vermicularis*. Presentacion de un caso. Rev Cub Med Trop 1994; 46:65-67.
 12. **Mondou EN, Gnepp DR.** Hepatic granuloma resulting from *Enterobius vermicularis*. Am J Clin. Pathol 1989; 91:97-100.
 13. **Santos VM, Silva MB, Bernasdes JM, Lima MA.** Nódulo granulomatoso com *Enterobius vermicularis* em epíploon simulando metástase de cancer de ovário. Rev Soc Bras Med Trop 2002; 35:191-193.
 14. **Sinniah B, Leopairut J, Neafie RC, Connor DH, Vogé M.** Enterobiasis: a histopathological study of 259 patients. Ann Trop Med Parasitol 1991; 85:625-635.
 15. **Ajao OG, Jastaniah S, Malatani TS, Morad N, El Tayed EN, Saif SA.** *Enterobius vermicularis* (pin worm) causing symptoms of appendicitis. Tropical Doctor 1997; 27:182-183.
 16. **Goulart EG.** Diagnóstico-tratamento da enterobiose. Rev Bras Med 1959; 16:756-760.
 17. **Campos CAM.** O deposito subungueal como disseminador de enteroparasitos. Rev Soc Bras Med Trop 1974; 8:93-97.
 18. **Mello EB, Souza Jr FL, Pádua HB, Campos MS, Tanabe TH.** Encontro de ovos de helmintos e de cistos de protozoarios intestinais na região subungueal de crianças em idade escolar dos Municipios de Diadema e de Bragança Paulista, São Paulo. Rev Patol Trop 1978; 7:47-50.
 19. **Rincón-Heredia W.** Prevalencia de enteroparasitos en depósito subungueal y muestras fecal de manipuladores de alimentos en el "Hospital General del Sur de Maracaibo". Kasmira 1983; 11:65-77.
 20. **Paço JM, Santos MA, Alves EL.** Pesquisa de parasitos no conteúdo subungueal em escolares de Goiânia. Rev Patol Trop 1991; 20:157-163.
 21. **Silva EMA, Nunes JFJ, Wanderley AAS, Andrade GV, Abrantes PGL, Ursulino RST.** Pesquisa de ovos de *Enterobius vermicularis* na região subungueal em escolares da Cidade de Natal-RN. Rev Anal Clin 2000; 32:176.
 22. **Devera R, Pérez C, Ramos Y.** Enterobiasis en escolares de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Venezuela. Bol Chil Parasitol 1998; 53:14-18.
 23. **Requena-Certad I, Lizardi V, Mejía LM, Castillo H, Devera R.** Infección por *Enterobius vermicularis* en niños pre-escolares de Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Biomed 2002; 13:231-240.
 24. **Melvin DM, Brooke MM.** Métodos de laboratorio para diagnóstico de parasitosis intestinales. México: Nueva editorial Interamericana; 1971.
 25. **Goulart EG, da Silva WR, Faraco BFC, de Moraes DS.** Pesquisa de cistos e ovos de enteroparasitos do homem no deposito subungueal. Rev Bras Med 1966; 23:465-466.

26. **Morales G, Pino LA.** Parasitología Cuantitativa. Caracas: Fondo Editorial Acta Científica Venezolana; 1987.
27. **Hernández I, Guevara R.** Incidencia de *Enterobius vermicularis* en la población pre-escolar de Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Acta Cient Venez 1984; 35(suppl 1):380.
28. **Greatty O, González C, Sánchez M, Morcoima A.** Incidencia de Enterobiasis en niños de una población del Estado Anzoátegui: obtenido a través del Método de Graham. Acta Cient Venez 1994; 43(suppl 1):263.
29. **Páez-Mourad B, Calchi-La Corte M.** Prevalencia de parásitos intestinales en alumnos del pre-escolar "Insp. Celestino Azuaje, El Policiita" Maracaibo, estado Zulia. Kasma 1994; 22:51-69.
30. **Acosta M, Cazorla D, Garvett M.** Enterobiasis en escolares de una población rural del estado Falcón, Venezuela y su relación con el nivel socio-económico. Invest Clín 2002; 43:173-181.
31. **Medrano MY, Sambrano YP.** *Enterobius vermicularis* (oxiuros) en niños en nivel escolar del colegio "Nicolás Antonio Farreiras" El Callao, estado Bolívar. [Tesis de Grado], Ciudad Bolívar: Universidad de Oriente; 2004.
32. **Nunes JFJ, Silva EMA, Andrade GV, Wanderley AAS, Deiros DN, Paiva MS.** Enterobiose: prevalência em crianças da creche "Albergue Noturno" da cidade do natal-RN. Rev Anal Clin 2000; 32:175.
33. **Wagner ED, Eby W.** Pinworm prevalence in California elementary school children, and diagnostic methods. Am J Trop Med Hyg 1983; 32:998-1001.
34. **Chan CT.** Enterobiasis among schoolchildren in Macao. South Asian J Trop Med Pub Heal 1985; 16:547-553.
35. **Mahdi NK, Al-Khafaji A.** Prevalence and seasonal variation of enterobiasis in children of Iraq. South Asian J Trop Med Pub Heal 1990; 21:1385-1388.
36. **Yoon HJ, Choi YJ, Lee SU, Park HY, Huh S, Yang YS.** *Enterobius vermicularis* egg positive rate of pre-school children in Chunchon, Korea (1999). Korean J Parasitol 2000; 38:279-281.
37. **Gilman RH, Marquis GS, Miranda E.** Prevalence and symptoms of *Enterobius* infections in Peruvian town. Trans R Soc Trop Med Hyg 1991; 85:761-764.
38. **Núñez FA, Hernández M, Finlay CM.** A longitudinal study of enterobiasis in three day care centers of Havana City. Rev Inst Med Trop São Paulo 1996; 38:129-132.
39. **Romero-Olaria T.** Estudios sobre la incidencia de Enterobiasis en niños del Hospital Universitario de Maracaibo, utilizando el Método de Graham modificado por Jacobs. Kasma 1976; 7:95-115.
40. **Hugot JP, Reinhard KJ, Gardner SL, Morand S.** Human enterobiasis in evolution: origin, specificity and transmission. Parasite 1999; 6:201-208.
41. **Carvalho DO.** Frequência do *Enterobius vermicularis* nas crianças do Distrito Federal. Ciênc Méd 1928; 6:117-118.
42. **Oliveira GC, Pereira CRC, Luz C.** Parasitoses em crianças de creches da periferia de Goiania. Rev Soc Bras Med Trop 2000; 33 (Supl. I):146-147.
43. **Pinheiro MC, Becerra F, Oliveira MF.** Enteroparasitoses presentes em material subungueal nas crianças da creche Aprisco, Fortaleza-CE, uma ação em educação e saúde (Resumen). Memórias del XVI Congresso Brasileiro de Parasitología, 1999. Poços de Caldas, Brasil, p. 185.
44. **Al Rumhein F, Sánchez J, Requena I, Blanco Y, Devera R.** Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. Rev Biomed 2005; 16:227-237.