

CUANTIFICACIÓN DEL NÚMERO DE HUEVOS EN LA DETERMINACIÓN DEL GRADO DE INFECCIÓN POR *Trichuris trichiura* MEDIANTE EL EXAMEN DIRECTO DE HECES

Ángel R. Mota S., Katuska Di Pietrantonio V.,
Guevara, Ramón*

ABSTRACT

RESUMEN

La infección por *Trichuris trichiura* es una de las geohelmintiasis más frecuente en el mundo, que predomina en el medio tropical. El objeto de este estudio es el conteo del número de huevos de *T. Trichiura* mediante el examen directo de heces, señalando la carga parasitaria y asociando esto a las manifestaciones clínicas. Se realizó un estudio prospectivo de tipo transversal experimental, con un muestreo no probalístico por conveniencia, la muestra estuvo representada por 100 casos con diagnóstico positivo de trichuriasis, donde las variables a considerar fueron: edad, sexo, talla, conteo de huevos, carga parasitaria y la clínica del paciente. Los resultados obtenidos señalan al grupo etario de 6 a 9 años como el más afectado. Las infecciones leves representaron el 72% de los casos (menos de 10 huevos por frotis), las infecciones moderadas con el 21% (11 a 50 huevos por frotis) y las severas sólo un 7% (más de 50 huevos por frotis). En la estimación del número de vermes adultos, las infecciones leves fueron causadas por 4 a 38 vermes, las infecciones graves de 218 hasta los 1125 vermes. En cuanto a la clínica, las infecciones leves, la mayoría son asintomáticas, mientras las moderadas y severas pueden presentar: Dolor abdominal, diarrea acuosa, evacuaciones mucosanguinolentas e incluso prolapso rectal. La determinación del conteo de huevos del parásito mediante el examen directo de heces permite determinar la intensidad de la infección.

PALABRAS CLAVES: trichuriasis, examen directo, diagnóstico, cuantificación.

ÁREA DE PRESENTACIÓN: Biomedicina.

The *Trichuris trichiura* infection is a geohelminthiasis that is most frequent in the world as a whole, and is the first cause of infection by pathogenic helminths in a tropical environment. The purpose of this work is to count the number of *T. trichiura* eggs through the direct examination of feces, thus determining the worm burden, and associating it with the clinical manifestation. The technique used was a prospective study of the transverse experimental type applied to 100 individuals with a positive diagnosis of trichuriasis. The variables considered were age, sex, fecal eggs count scores, worm burden and the clinical manifestations. The results indicate that the most affected individuals were those between 6 and 9 years of age. Mild infections (less than 10 eggs per smear) represented 72 % of the cases, moderate infections (between 11 and 50 eggs per smear) 21 % and severe infections (more than 50 eggs per smear) 7%. As for the estimation of the number of adult worms, mild infections were caused by between 4 and 38 worms, and severe infections by between 218 and 1125 worms. About clinical manifestation, in mild infections there are no visible symptoms, while moderate and severe infections may present the following symptoms: abdominal pain, watery diarrhea, feces with mucus and blood, and even rectal prolapse. The parasite egg count by the direct examination of feces is a very important technique in order to determine the intensity of the infection.

KEYS WORDS: trichuriasis, Direct exam, diagnostic, Quantification.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones parasitarias intestinales se encuentran distribuidas prácticamente por todo el mundo, registrándose elevadas tasas en numerosas regiones, con especial predilección por zonas del trópico (Mata *et al.*, 1985; WHO, 1987; Otero, 1987). Entre las infecciones helmintiasis más frecuente se encuentra la de trichuriasis,

Universidad de Oriente, Escuela de Medicina, Núcleo Bolívar, Departamento de Parasitología.

Recibido: Enero 1998. Aprobado: Diciembre 1998.

por lo que representa un problema de salud pública. La geohelmintiasis por *Trichuris trichiura*, presenta una tasa de mortalidad baja pero los signos y síntomas clínicos van aumentando en gravedad mientras mayor sea la severidad de la infección (Bundy, 1986; Núñez *et al.*, 1993). Dentro de la clínica de esta parasitosis se pueden encontrar el dolor abdominal, la diarrea acuosa, evacuaciones sanguinolentas, mal nutrición, retardo del crecimiento estatural y el prolapso rectal (Beaver *et al.*, 1986; Bundy y Cooper, 1989).

El frotis directo de heces es la técnica de elección para el diagnóstico cualitativo rutinario y ha sido utilizado cuantitativamente para la determinación del grado de infección por trichuriasis, es un procedimiento adecuado para determinar infecciones, tanto clínicamente muy bajas como relevantes. El frotis directo permite el cálculo del número aproximado de huevos por gramo de heces (hgh), multiplicando el número total de huevos del frotis por 750 y dividiendo por un factor matemático de 200 se determina un estimado del número de vermes adulto (Beaver, 1950; David, 1979; Botero y Restrepo, 1992). Para el establecimiento de la intensidad de la infección, se ha propuesto la clasificación de las infecciones, en leves; de 1 - 10 huevos por frotis, moderadas; de 11 a 50 huevos por frotis y severas o intensas muestras con más de 50 huevos por frotis (Beaver *et al.*, 1986). El propósito de este trabajo fue evaluar la eficacia de la cuantificación de los huevos de *Trichuris trichiura* mediante el examen directo de heces y determinar la intensidad de la infección en la búsqueda de un pronóstico apropiado de la patología.

MATERIAL Y MÉTODOS

Universo: Estuvo constituido por un total de 839 individuos, habitantes de 5 comunidades de Ciudad Bolívar, para estudios coproparasitológicos durante enero - junio 1996.

Muestra: Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra estuvo representada por 100 individuos con diagnóstico positivo de infección por *Trichuris Trichiura* por frotis directo de heces, obtenidos durante el período de recolección. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: muestras positivas para *Trichuris trichiura* por el frotis directo, los individuos comprendidos entre dos y veinte años de edad, sin distingo de sexo. Se excluían del estudio los individuos que no tenían diagnóstico de trichuriasis, así como también, si tenían otros helmintos en el examen de heces.

Metodología: En visitas a comunidades de Ciudad Bolívar con servicios públicos inadecuados y condiciones socio-sanitarias deficientes, se les repartió los recolectores de heces plásticos y desechables a los individuos entre dos y veinte años de edad, que con su previa autorización o la de sus representantes manifestaron su deseo de participar en el estudio. Posteriormente, a las heces recién emitidas de cada individuo con diagnóstico positivo para *Trichuris trichiura* sin otro helmintho asociado al examen directo de heces, se le registró su identificación, edad, sexo, clínica y la talla en un formulario estructurado para la recolección.

Procedimiento: Se fundamentó en emulsionar la muestra de aproximadamente un miligramo, compuesta de fragmentos tomados de diversas porciones de la muestra fecal, en una gota de solución de cloruro de sodio al 0,85%, sobre una lámina, cubrir con laminilla. La preparación se realizó de un grosor que permitiera una fina impresión legible a través del frotis. Se examinó al microscopio de luz al aumento de 10X y se procedió a contar el número de huevos. El conteo se realizó en tres láminas de la misma muestra fecal cada una de éstas se examinaron en su totalidad al microscopio de luz, fueron descartadas aquellas muestras fecales donde se observaron otros helmintos. Se registró el promedio de los tres resultados, en números enteros, en la hoja de protocolo. Para obtener el valor aproximado de huevos por gramo de heces, se multiplicó el número total de huevos promedios del frotis por 750. Este resultado luego se divide entre 200 para obtener un estimado del número de nemátodos adultos que infectan al individuo (Beaver, 1950; David, 1979; Botero y Restrepo, 1992). En este estudio se valoró cómo se comportaba la variable talla para la edad entre los individuos infectados con esta parasitosis. Las tallas fueron determinadas con una cinta métrica plástica, los niños menores de 5 años se midieron en decúbito dorsal; mientras que a los individuos mayores la medición se realizó en posición erecta. La valoración de la talla se realizó mediante la utilización de las cuadrículas de crecimiento estatural diseñadas por FUNDACREDESA, Proyecto Venezuela (Vaughan, 1985; Méndez, 1994).

Análisis Estadístico: Se realizó con frecuencias relativas, mediante la tendencia central y la prueba de Chi-Cuadrado a las variables que así lo requirieron (Fayad, 1988).

RESULTADOS

La distribución de los individuos con trichuriasis según edad y sexo en Ciudad Bolívar, señala que el grupo etario de 6 - 9 años, mostró la mayor frecuencia de casos,

con un 47%, seguido del grupo de 2 a 5 años con un 30%. En lo que respecta al sexo, el grupo masculino representó el 56% de los casos y el femenino 44%.

En los 100 individuos con trichuriasis de acuerdo al grado de infección por el examen directo de heces se evidencia que en la mayoría de los pacientes, 72 casos padecían de una infección leve y sólo 7 pacientes tenían una trichuriasis severa.

La estimación del número de parásitos adultos permite señalar que las infecciones leves fueron causadas por 4 a 38 vermes. Las infecciones moderadas en el presente estudio fueron causadas por 39 a 158 vermes y con respecto a las infecciones severas se presentaron 7 casos en un rango desde 218 hasta 1125 adultos, según se expresa en Tabla N° 1.

La relación entre el grado de infección y la clínica de los individuos con trichuriasis diagnosticados al examen directo de heces evidenció que para trichuriasis leve (72 casos) el 63,9% eran asintomáticos y el 36,1% eran sintomáticos. En la infección severa (7 casos) el 85,7% eran sintomáticos. El análisis estadístico con Chi - Cuadrado, determinó que las diferencias observadas son significativas ($p > 0,05$).

Las principales manifestaciones clínicas reportadas por los 46 individuos sintomáticos con trichuriasis, fueron dolor abdominal con una frecuencia de 87%, diarreas en un 23,9%, evacuaciones sanguinolentas 6,5% y el prolapso rectal en un 2,2% de los casos sintomáticos. Tabla N° 2.

La asociación entre el grado de infección y el dolor abdominal en individuos con trichuriasis, evidencia que este síntoma estuvo presente en las infecciones leves en un 30,6% de los casos, en cambio, un 85,7% de los pacientes con infecciones severas manifestaron este síntoma. Los pacientes con diarrea en relación a los distintos grados de infección de esta parasitosis presentaron infecciones leves con un 2,8% e infecciones severas con un 57,1% de casos.

TABLA N° 1.- Individuos con trichuriasis según intensidad de la infección por el examen directo de heces y el N° de vermes. Ciudad Bolívar, enero - junio 1996.

GRADO DE INFECCIÓN	FRECUENCIA	N° DE VERMES
LEVE	72	4 - 38
MODERADA	21	39 - 158
SEVERA	7	218 - 1125
TOTAL	100	-

Fuente: Formularios de recolección.

TABLAS N° 2.- Principales manifestaciones clínicas en individuos sintomáticos con trichuriasis. Ciudad Bolívar, enero - junio 1996.

SÍNTOMAS	FRECUENCIA	%
Dolor Abdominal	40	87,0
Diarrea	11	23,9
Debilidad	7	15,2
Meteorismo	6	13,0
Evacuaciones Sanguinolentas	3	6,5
Tenesmo	1	2,2
Prolapso rectal	1	2,2

N = 46

Fuente: Formularios de recolección.

La variable talla para la edad en los individuos con trichuriasis, indica que el 7% de los casos presentaron una talla sobre la norma, un 66% se ubicaron dentro de la norma y un 27% presentó talla por debajo de la norma. En las infecciones leves (72 casos) 50% presentaron talla normal; Mientras que el 16% poseían talla debajo de la norma para su edad, el resto de los pacientes estudiados tenían talla sobre la norma. De 7 pacientes que padecían de infección severa, 85,7% de ellos estaban bajos de talla para su edad y el 14,3% eran de talla normal. El análisis estadístico con Chi - Cuadrado, de estos resultados determinó que las diferencias son significativas ($p > 0,05$). Como se aprecia en la tabla N° 3.

TABLA N° 3.- Individuos con trichuriasis, según grado de infección y relación talla - edad al examen directo de heces. Ciudad Bolívar, enero - junio 1996.

GRADO DE INFECCIÓN	TALLA						TOTAL	
	Sobre la norma		Norma		Bajo la norma			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Leve	7	9,7	50	69,5	15	20,8	72	100,0
Moderada	0	0,0	15	71,4	6	28,6	21	100,0
Severa	0	0,0	1	14,3	6	85,7	7	100,0
Total	7	7,0	66	66,0	27	27,0	100	100,0

Fuente: Formularios de recolección.

DISCUSIÓN

Una revisión realizada por Bundy et al. (1987), sobre aspectos epidemiológicos de la trichuriasis en comunidades caribeñas indica que la distribución de esta infección con respecto a la relación huésped - edad, predomina en las edades infantiles, en el grupo de 2 a los 15 años de edad. Las cifras de distribución de esta parasitosis de acuerdo a la edad, encontradas en nuestro estudio refiere un comportamiento similar. Así como de otros estudios anteriores que ubica un aumento de los casos en el grupo etario de 6 a 9 años (Mata et al., 1985; Bundy et al., 1987; Núñez et al., 1993). Se ha sugerido que esta disminución de la infección en la adultez podría ser atribuida a la reducción de exposición a la infección o al incremento de la mortalidad de los parásitos adultos, ya sea por la adquisición de inmunidad postinfección o por los cambios en la higiene aunado con la edad. Los adultos poseerán mejores hábitos higiénicos y son menos propensos a mostrar geofagia. También existe la posibilidad de desarrollo de una inmunidad adquirida como consecuencia a una exposición previa a la infección. La inmunidad humana al *Trichuris trichiura* no ha sido demostrada aún, pero existe evidencias experimentales de modelos mamíferos - trichuris, donde se ha visto que los ratones exhiben inmunidad adquirida contra *Trichuris muris* (Bundy y Cooper, 1989; Núñez et al., 1993).

La estimación del número de adultos en cada uno de los diferentes grados de infección, señalan una relación directamente proporcional entre el número de huevos y la cantidad de parásitos adultos, este es un hallazgo importante que sugiere que la mayor invasión de estos vermes al colon y ciego del huésped provocan un conjunto de manifestaciones clínicas cuya gravedad aumentan con la intensidad de la infección y el estado nutricional del organismo huésped (Beaver et al., 1986, Bundy y Cooper, 1989). Los cálculos de intensidad a partir de la cuantificación de huevos, se basa en las suposiciones de que la carga del gusano en una persona infectada es razonablemente constante si se asume que los gusanos no se multiplican en el huésped, la carga del verme sólo cambia con la muerte del parásito; que para el *Trichuris trichiura*, la expectativa de vida natural es de aproximadamente 1 a 3 años, o bien con la reinfección. El parásito mantiene una oviposición constante tanto en la distribución de la muestra como en el tiempo, de allí que, el número de huevos por gramo de heces es proporcional al número de gusanos adultos del huésped. Condiciones que con cierta seguridad se pueden aplicar para la trichuriasis. La aplicación de factores matemáticos para la determinación del número de vermes sólo indica una forma aproximada de la cuantía de la carga parasitaria (Beaver, 1950; David, 1979).

La gran mayoría de las infecciones por trichuriasis son asintomáticas y la aparición de sintomatología está condicionada por la carga parasitaria, de ahí que sólo la trichuriasis severa sea de importancia clínica (Soto, 1981; Bundy y Cooper, 1989). En el estudio se confirma que las infecciones asintomáticas es lo más frecuente.

Las manifestaciones clínicas de trichuriasis, más importantes son: el dolor abdominal como el síntoma más frecuente en todos los grados de infección y junto con la diarrea de mayor predominio en las infecciones severas, estos síntomas se pueden explicar por la irritación de los plexos nerviosos intramurales producido por la presencia de múltiples helmintos en la mucosa del intestino, que además ocasiona trastornos de reabsorción de agua en el colon (Soto, 1981; Bundy y Cooper, 1989).

Las evacuaciones mucosas sanguinolentas, se presentan en las trichuriasis severa pudiendo implicar su causa a lesiones inflamatorias significativas entre las criptas de Lieberkühn, así como la producción de erosión o ulceración a nivel de la mucosa intestinal, todo ello provocado por la fijación de la cabeza de los vermes en la mucosa del colon, que determina la secreción mucosa y la pérdida de una cantidad de sangre no muy apreciable (Loterio et al., 1979; Cooper et al. 1986; Bundy y Cooper, 1989). La diarrea mucosa anguinolenta sólo se manifestó en el presente estudio en las infecciones severas.

El prolapso rectal es una manifestación clínica de trichuriasis severa que se presenta con baja frecuencia. En el estudio se obtuvo un 2 % de los casos sintomáticos examinados, en otros reportes se ha hallado hasta un 7 % (Soto, 1981; Bundy y Cooper, 1989). Estos mismos autores consideran entre las causas del prolapso al relajamiento del esfínter anal e hipotonía muscular del recto, al estado edematoso y friable de la mucosa, la tensión local como consecuencia del tenesmo y hasta de la presión hacia abajo sobre la mucosa por aumento del peristaltismo, provocado por la irritación de los nervios terminales en la mucosa del colon, todo esto provocado por la invasión masiva de trichuros.

La asociación significativa entre talla baja e infección intensa por trichuriasis en niños, no difiere de los reportados por otros autores. En todos estos estudios se ha hallado un retardo lineal del crecimiento, relacionándolo con cargas parasitarias severas de *Trichuris trichiura*. La explicación de esto es aún desconocida; sin embargo, se ha atribuido al hábito de la geofagia, a la deficiencia de zinc, que aparece relacionado con la trichuriasis severa y a la pérdida de proteínas resultado a una exudación inflamatoria de la mucosa (Bundy y Cooper, 1989; Callender et al., 1993).

Por todo lo anteriormente expuesto es importante destacar la relación existente entre la carga parasitaria y la clínica del huésped, encontrándose desde manifestaciones locales como el dolor abdominal hasta formas sistémicas como las variaciones en la talla.

CONCLUSIONES

El examen directo de heces es un método de diagnóstico sencillo, rápido, económico y adecuado en la determinación del conteo de huevos de *Trichuris trichiura* para establecer la intensidad de la infección por esta helmintiasis.

La cuantificación de los huevos fecales de *Trichuris trichiura* permiten obtener una estimación del número de vermes que infectan al individuo mediante el procedimiento de Botero y Restrepo, 1992, esto permite establecer la intensidad de la infección en la búsqueda de un pronóstico apropiado de la enfermedad.

El presente estudio confirma a la trichuriasis como una patología que afecta principalmente a la niñez, entre otros factores a la deficiencia de hábitos higiénicos y a la geofagia que influye favorablemente en la incidencia de esta enfermedad.

Las principales manifestaciones clínicas se observan en las infecciones moderadas y severas. Las más importantes son el dolor abdominal, la diarrea, las evacuaciones mucosanguinolentas y el prolapso rectal

En el presente estudio las infecciones severas de trichuriasis, se relacionan con una reducción de la talla para la edad, la explicación de esto es aún desconocida, las investigaciones realizadas por varios autores no son concluyentes y se sugiere estudios detallados sobre este aspecto.

BIBLIOGRAFÍA

- BEAVER, P. C. 1950. The Standardization of fecal smear for estimating egg production and worm burden. J. Parasitol., 36: 451 - 456.
- BEAVER, P. C., JUNG, R. C. Y CUPP, E. W. 1986. Parasitología Clínica. Salvat Edit. Barcelona, Esp. 2º ed., pp. 261 - 264.
- BOTERO, D. R., RESTREPO, M. 1992. Parasitosis Humana. Edt. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín. Col. 2 ed. pp. 418.
- BUNDY, D. A. 1986. Epidemiological Aspects of *Trichuris* and *Trichuriasis* in Caribbean Communities. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 80 (5): 706 - 718.
- BUNDY, D. A., COOPER, E. S. 1989. *Trichuris* and *Trichuriasis* in Humans. Advances in Parasitology. 28: 108-173.
- BUNDY, D. A., COOPER, E. S., THOMPSON, D. E., ANDERSON, R. M., DIEDER, J. M. 1987. Age - related Prevalence and Intensity of *Trichuris trichiura* Infection in a St. Lucian Community. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 81 (1): 85-94.
- CALLENDER, J., GRANTHAM, S., WALKER, S. y COOPER, E. 1993. Developmental levels and nutritional status of children with the *Trichuris* dysentery syndrome. Trans. Royal Soc. Trop. Med. and Hyg., 87: 528 -529.
- COOPER, E. S., BUNDY, D. A., HENRY, F. J. 1986. Chronic Dysentery, Stunting and Whipworm infestation. The Lancet., 2: 2 (8501): 280-281.
- DAVID, P. S. 1979. Técnicas Cuantitativas. Clinic. Graet. Salvat. Barcelona. Esp., 5/3: 230-238.
- FAYAD C. V. 1988. Estadística Médica. Con. Publ. ULA. Mérida, Vzla, 1º ed. 1º reimp., pp. 246 - 254.
- LOTERO, H., TRIPATHY, K. y BOLAÑOS, O. 1974. Gastrointestinal Blood Loos in *Trichuris* Infection. Am. J. of Trop. Med. and Hyg., 23 (6): 1203 - 1204.
- MATA, L., VEKOH, P., HERNANDEZ, F., ALBERTAZZI, C., VISCONTE, M., MATA, A. 1985. Cambios en la Prevalencia de Helmintos Intestinales en Costa Rica, 1966 - 1982. Ser. Copubl. of Sanit. Panam., (1): 208 - 219.
- MÉNDEZ, H. 1994. Variables biológicas de interés práctico para ser usadas por pediatras, endocrinólogos, médicos de familia y otros profesionales del área de salud. Arch. Vzolanos. Puer. Ped., 57 (1): 1-73.
- NÚÑEZ, F. A., SANJURJO, E., BRAVO, J. R., CARBALLO, D., FYNLAY, C. M. 1993 *Trichuriasis* en Cuba. Rev. Cubana Med. Trop., 45 (1): 42 - 45.

OTERO, M. A. 1987. Parasitosis Intestinales. Publicaciones VII Congreso Vzlan. de Salud Pública, MSAS. Caracas, Vzla., Tomo III., pp. 1070 - 1091.

SOTO, R. 1981. Tricocefalosis. Kasma, Univ. del Zulia., 9 (1): 89 - 98.

VAUGHAN, V. C. 1985. Pediatría del Desarrollo. Behrman, R. E., Vaughan, V. C. y Nelson, R. E. Nelson Tratado de Pediatría. Vol. I. edit Interamericana. Madrid. 9º ed. cap. 2., pp.11-39.

WORLD HEALTH ORGANIZATION EXPERT COMMITTEE. 1987. Prevention and control of intestinal parasitic infections. Tech. Rep. Ser, WHO, Ginebra (749): 7 - 14.