

Prevalencia de parasitismo intestinal en escuelas públicas de Quetzaltenango, ciudad de Quetzaltenango

Son, D. y Gil M.

Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Universidad de San Carlos de Guatemala

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de parasitismo intestinal en los niños escolares de nivel primario de cuatro escuelas públicas de la ciudad de Quetzaltenango, así como estimar la frecuencia de los parásitos en base a género y especie, en la población escolar estratificada por grado escolar. Para ello, se evaluaron las muestras fecales de alumnos de 5 a 14 años, de 4 escuelas públicas (Escuela Oficial Manfredo Leal, Escuela Oficial Urbana Mixta "La Ciénaga", Escuela de Sordomudos "Elisa Molina" y Escuela "Dr. Roberto Molina"), durante el período de Mayo-Agosto del 2009.

Del total de 500 estudiantes que participaron en el estudio, 146 casos (29.26%) presentaron parasitismo intestinal. Los grados escolares con mayor parasitismo intestinal en orden descendente fueron: Sexto primaria 38 casos (38%), primero con 30 casos (37.5%), y quinto con 24 casos (28.23%). Las especies de protozoos comensales y patógenos más reportados fueron: *Endolimax nana* (55 casos, 37.67%), *Blastocystis hominis* (34 casos, 23.29%), *Entamoeba histolytica* (29 casos, 19.86%), *Entamoeba coli* (12 casos, 8.22%), *Giardia lamblia* (8 casos, 5.48%).

Se determinó que existe diferencia significativa entre el grado escolar respecto a la prevalencia de parasitismo intestinal $p\text{-value} < 0.05$ ($p=0.0281$). Sin embargo, no existe diferencia significativa entre parasitismo intestinal y el género de la población $p\text{-value} > 0.05$ ($p=0.3393$).

Con el presente estudio se determinó que la elevada prevalencia (29.26%) de parasitismo intestinal es un problema de salud pública en la población infantil estudiada lo que puede ocasionar a una serie de implicaciones para la salud entre ellas la baja absorción de nutrientes, anemia, desnutrición, reducción de sales biliares y lesiones en la mucosa intestinal. Se recomienda realizar una educación sanitaria adecuada, mejoras socioeconómicas por medio de campañas educativas, la evaluación microbiológica del agua potable y de los alimentos ingeridos.

Palabras clave: comensal; coprología; parasitismo intestinal; patógeno; protozoo

Intestinal parasitoid prevalence in Public Schools of Quetzaltenango, Guatemala.

Abstract

The objective of this study was to determine the prevalence of intestinal parasitism in school-age children at elementary level in four public schools in Quetzaltenango City, as well as to estimate the frequency of parasites base on genus and species, on all the school population, stratified by school year.

To complain the objective, feaces samples from students from 5-14 years-old were evaluated in the four schools (Escuela Oficial Manfredo Leal, Escuela Oficial Urbana Mixta "La Ciénaga", Escuela de Sordomudos "Elisa Molina" y Escuela "Dr. Roberto Molina"), during the period of May-August 2009.

From a total of 500 students that participated in the study, 146 cases (29.26%) showed intestinal parasitism. The school grades with the highest parasitism were, in descending order: sixth year 38 cases (28.23%), first year 30 cases (37.5%) and fifth year 24 cases (28.23%). The commensal protozoan species reported were: *Endolimax nana* (55 cases, 37.67%), *Blastocystis hominis* (34 cases, 23.29%), *Entamoeba histolytica* (29 cases, 19.86%), *Entamoeba coli* (12 cases, 8.22%), *Giardia lamblia* (8 cases, 5.48%).

Significant difference was determined among the school years with respect to the intestinal parasitism prevalence, $p\text{-value} < 0.05$ ($p=0.0281$). Nevertheless, no significant difference was observed between the parasitism and the population gender, $p\text{-value} > 0.05$ ($p=0.3393$).

With the present study, we determined that the prevalence (29.26%) of intestinal parasitism is a Public Health issue, on the infantile population studied; that may have several implications regarding health, such as low nutrient absorption, anemia, malnutrition, bile salts reduction and lesions on intestinal mucosa. It is recommended to carry out appropriate sanitary education, socioeconomic improvements through educational campaigns, microbiological evaluation of drinking water and food.

Key words: commensal, intestinal parasitism, protozoan, coprology.

Introducción

El parasitismo intestinal en los niños es un serio problema de salud pública en el continente americano predominando: *Ascaris lumbricoides*, *Uncinaria*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*, *Hymenolepis nana*, *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia*. Cada una de estas parasitosis existen en ciertas regiones geográficas de un país asociadas a condiciones topográficas, climáticas, escasa higiene, hábitos y costumbres en la manipulación de alimentos, problemas en la dotación de agua potable y alcantarillado (Botero, 2000; Programa de las Naciones Unidas, 2005).

En el año 2002 la parasitosis intestinal ocupaba el segundo lugar de morbilidad general en Quetzaltenango, según el Consejo Departamental del Desarrollo de Quetzaltenango. Las principales causas de morbilidad fueron: rinofaringitis aguda, anemia, amigdalitis aguda, diarreas, neumonías y bronconeumonías. Estas enfermedades son consecuencia de una deficiente nutrición de las personas afectadas, también de un ambiente frío, húmedo y contaminado, condiciones de habitación inadecuadas, además del consumo de agua contaminada (Zabala, 2002).

En Guatemala, en el año 2003 la parasitosis intestinal y la enfermedad diarreica aguda ocuparon el segundo y tercer lugar como causas general de morbilidad (17.2% del total de causas) y de morbilidad en el grupo de 1 a 4 años (22.8% del total de causas). En los niños menores de 1 año, el síndrome diarreico agudo ocupó el segundo lugar y el parasitismo intestinal el sexto (3). En información epidemiológica infantil de 2004 se registraron 3,636 muertes por enfermedad diarreica aguda (51% en hombres, 24% en menores de 1 año). La tasa de mortalidad general por diarrea fue de 42.9 por 1,000 habitantes (Zabala, 2002).

En el año 2007 el parasitismo intestinal ocupaba el tercer lugar como causa de morbilidad infantil en Quetzaltenango, se registraron 294 casos con una tasa de 8.18 por 1,000 habitantes. Se presentaron 491 casos de enfermedades diarreicas con una tasa de 7.52 por 1,000 habitantes. En cuanto a la morbilidad general se registraron 21,471 casos con una tasa de 12.11 por 1,000 habitantes (Zabala, 2007).

La información actual de literatura nacional e

internacional de parasitosis, concretamente a lo que se refiere a la República de Guatemala es escasa, ya que las pocas encuestas epidemiológicas realizadas para determinar la morbi-mortalidad de las parasitosis intestinales, son con un enfoque general de parasitosis y se desconoce la información epidemiológica de los agentes parasitarios que afectan a la población en general.

El objetivo del presente estudio fue proporcionar información actualizada de la parasitosis intestinal en la población de 4 escuelas públicas de nivel primario, de la Ciudad de Quetzaltenango, departamento Quetzaltenango

Con este estudio se pretendió visualizar la prevalencia de parásitos por género y especie, aportando información epidemiológica en una pequeña fracción del territorio guatemalteco, información valiosa para el área de salud pública. La presente investigación determinó las frecuencias de parasitosis intestinal por género y especie, estratificado por grado escolar.

Materiales y métodos

Se realizó el muestreo coprológico de alumnos de 4 escuelas públicas (Escuela Oficial Manfredo Leal, Escuela Oficial Urbana Mixta "La Ciénaga", Escuela de Sordomudos "Elisa Molina" y Escuela "Dr. Roberto Molina") del departamento de Quetzaltenango, ciudad Quetzaltenango, durante el período de Mayo-Agosto del 2009. Fue un estudio de tipo descriptivo transversal.

Recolección de datos clínicos:

Previamente se solicitó el consentimiento informado que incluyó en forma clara los objetivos del estudio y se informó que los resultados del estudio serían confidenciales y de valor científico. El alumno que decidió participar voluntariamente, presentó el consentimiento informado firmado por el padre y/o encargado.

Análisis coprológico

Toma de muestra

Se solicitaron muestras coprológicas seriadas, para aumentar la sensibilidad del estudio (3 por alumno/en días alternos). Las que se recolectaron en un recipiente limpio y libre de orina. El método que se utilizó en el análisis coprológico fue de concentración y la observación de la muestra en fresco por la tinción

y la observación de la muestra en fresco por la tinción tricrómica para protozoarios (Ellen & Sydney, 2001). Con la tinción lugol-tricrómica el debris celular que se encuentra en el fondo es de color verde y los protozoarios presentan un color verde azulado con citoplasma morado. Los núcleos o inclusiones son de color rojo o rojo-morado (Ellen & Sydney, 2001).

Preparación de la muestra

Se tomó aproximadamente 1 gramo de muestra de heces y se homogenizó con 2.5 mL de solución salina 0.85%. Seguidamente se determinó el pH de la muestra. Se centrifugó por 3,500rev/min por 10 minutos y se descartó el sobrenadante dejando por lo menos el mismo volumen de sobrenadante y sedimento.

Se sirvió en otro tubo de 15 a 20 gotas de la muestra y se le agregó 1 o 2 gotas de lugol y de 3 a 4 gotas de colorante tricrómico. En un portaobjetos se colocó una gota de muestra sin colorante solo con solución salina al 0.85% y otra muestra con colorante tricrómico-lugol.

Se observó la muestra en fresco con solución salina al 0.85%, con lente de 10X para buscar la presencia de huevos de helmintos y con lente de 40X para la búsqueda de protozoarios en fase de trofozoito. Se observó en 40X el montaje de tinción lugol-tricrómica, e identificó la presencia de protozoos intestinales en fase de quiste.

Diseño de Muestreo

El tamaño poblacional fue de 1,200 alumnos. Para calcular la muestra, se hizo con una proporción esperada del 50%, nivel de confianza de 95%, y límite de error del 10%; el tamaño de la muestra fue de 500 niños (muestras seriadas) el muestreo fue aleatorio.

En el estudio se incluyeron los niños inscritos legalmente en las 4 escuelas públicas de nivel primario y con un consentimiento informado autorizado. Fueron excluidos del estudio a los niños que recibieron terapia para parásitos intestinales, en un período menor de 3 meses.

Análisis de resultados

Los datos se analizaron utilizando el programa informático EPIDAT 2003 y Excel 2003. Se calculó la frecuencia y prevalencia de parasitismo intestinal estratificado por grado escolar, con un intervalo de confianza del 95%. Las medidas de asociación calculadas fueron *p-value*, Ji cuadrado para la

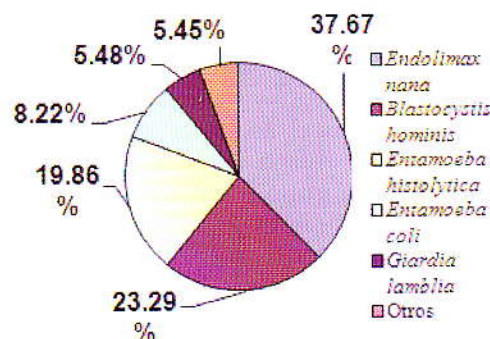
prevalencia de parasitismo intestinal por grado escolar.

Resultados

La investigación se realizó en un total de 500 estudiantes de nivel primario de las cuatro escuelas públicas: A. Escuela Oficial Urbana Mixta "La Ciénaga", B. Escuela Oficial Manfredo Leal, C. Escuela de Sordomudos "Elisa Molina" y D. Escuela "Dr. Roberto Molina".

Del total de 146 casos que presentaron parásitos se observó que la prevalencia de parasitismo intestinal fue mayor en el género femenino comparado con el género masculino (Tabla 1), ver en anexos.

Gráfica 1. Frecuencia por tipo de parásito



Fuente: base de datos de la investigación.

En la gráfica 1 se describe el número de casos por tipo de parásito, en este estudio se observó que el protozoo identificado más frecuente fue *E. nana* estaba presente con 37.7% (55 casos) considerado no patológico, *Blastocystis hominis* con 23.0% (34 casos), *Entamoeba histolytica* con 20% (29 casos), *Entamoeba coli* 8.22% (12 casos) y *Giardia lamblia* con 5.48% (8 casos).

Con base a las frecuencias de parasitismo intestinal, los grados escolares con mayor número de casos fueron sexto primaria con 38 casos (38%), primero con 30 casos (37.5%) y quinto con 24 casos (28.23%) (Tabla 3), ver en anexos.

Se observó que *Endolimax nana* presentó mayor tasa de prevalencia específica 11.0%, seguido de *Blastocystis hominis* 6.80% y *Entamoeba histolytica* 5.80% (Tabla 4), ver en anexos.

El poliparasitismo (presencia de más de un parásito) fue de 7 casos (4.79%), mientras que se encontró solamente un parásito en 139 casos (95.2%).

Se determinó que existe diferencia significativa entre el grado escolar respecto a la prevalencia de parasitismo intestinal $p\text{-value} < 0.05$ ($p = 0.0281$). Sin embargo, no existe diferencia significativa entre parasitismo intestinal y el género de la población $p\text{-value} > 0.05$ ($p = 0.3393$) (tabla 5), ver en anexos.

Discusión

En una muestra de 500 estudiantes del nivel primario de la ciudad de Quetzaltenango, se determinó una prevalencia de parasitismo intestinal de 29.26%. Los parásitos que se observaron con mayor frecuencia fueron: *Endolimax nana* y *Blastocystis hominis* (gráfica 1), los cuales son considerados comensales. La alta prevalencia de estos parásitos es indicativo de contaminación fecal del agua y/o alimentos, considerándose un riesgo en la adquisición de potenciales patógenos como: bacterias enteropatógenas, helmintos, céstodos y protozoos patógenos (Flores, 2004; Aguilar, 1997). Este hallazgo representa concordancia con datos obtenidos en el trabajo de investigación de estudiantes de la carrera de Química Biológica del año 2003-2005, donde se evaluaron se 244 muestras de una población escolar de 12 a 15 años, en cual se obtuvieron altas frecuencias de protozoos comensales, entre ellos: *Blastocystis hominis* (14.79%), *Endolimax nana* (3.11%) y *Entamoeba coli* (7.0%) (Gil *et al.*, 2006).

Según Menéndez en el año 2003, se analizaron muestras coprológicas de 141 niños de 8 a 9 años, en la ciudad de Guatemala. El parásito de mayor prevalencia fue *Endolimax nana* (56.73%), seguido por *Entamoeba coli* (34.06%) (11). La alta prevalencia de protozoos comensales en el presente estudio, probablemente se debe a la escasa higiene, malos hábitos de manipulación de alimentos, problemas en la dotación de agua potable, alcantarillado y deposición incorrecta de basura.

En el año 2003 en la región de Chiapas, México, se realizó un estudio coprológico en una muestra de 300 niños de 4-12 años, estableciéndose una

prevalencia de parasitosis intestinal del 67% y el poliparasitismo fue de 60%. Los parásitos más prevalentes fueron: *Entamoeba histolytica*/E. *dispar* (51.2%), *Giardia lamblia* (18.3%) y *A. lumbricoides* (14.5%) (Morales *et al.* 2003). En la presente investigación el poliparasitismo no presentó un alto porcentaje (gráfica 2). Estos datos discordantes se pueden deber a que el poliparasitismo varía por las condiciones propias del país como: eliminación de desechos orgánicos, polvo y objetos contaminados, pozos sépticos, potabilidad del agua, pobre educación sanitaria, deficiente lavado de manos, limpieza de uñas, etc.

En este estudio la variable edad tiene un rango estrecho debido a que el análisis de distribución de parásitos se realizó por grado escolar y no por edad de la población de estudio.

Se determinó que el grado escolar sí se asocia estadísticamente con el parasitismo intestinal $p\text{-value} < 0.05$ (tabla 5). Se observó mayor porcentaje de parasitismo intestinal en los niños de primero y sexto primaria, en comparación con los otros grados de primaria (tabla 3). En niños pequeños es probable que aún no realicen correctamente el lavado de manos, posean hábitos de juego que involucre el suelo, donde se encuentran las formas infectantes huevos y quistes de los parásitos intestinales. En los niños mayores es probable un pobre hábito higiénico de lavado de manos y la resistencia a seguir normas para el lavado de manos que han sido expuestas a una fuente de contaminación.

En las variables de género y presencia de parásitos, no se encontró asociación estadística $p\text{-value} > 0.05$, esto indicó que ambos géneros tienen la misma exposición al parasitismo (tabla 5). Según Ibáñez lo atribuye al hecho de que el tubo digestivo tiene la misma conformación en niños y niñas, siendo los hábitos alimenticios y las oportunidades de infección por parásitos similares en ambos grupos (Ibáñez *et al.*, 2004). Sin embargo, existen algunos estudios que señalan mayor prevalencia de parasitismo intestinal en niños (Larrea *et al.*, 2001; Gonzales *et al.*, 2002).

Con el presente estudio se determinó que la elevada prevalencia de parasitismo intestinal es un problema de salud pública en la población infantil, lo que puede llevar a una serie de implicaciones para la salud como la baja absorción de nutrientes, anemia,

desnutrición, reducción de sales biliares y lesiones en la mucosa intestinal. Es por ello, que se recomienda evaluar la calidad microbiológica del agua potable y alimentos que ingieren los niños de las escuelas que participaron en dicho estudio y promover campañas educativas a nivel de las escuelas, para ofrecer educación sanitaria adecuada que incluya el hábito de lavado de manos antes de cada comida y después de usar el sanitario, orientación para el uso de agua segura para beber y preparación de los alimentos.

Agradecimiento

A los revisores de tesis Licda. Alba Marina, Msc. Karin Herrera, los directores y padres de familia que permitieron la participación de los niños escolares de las siguientes escuelas públicas: Escuela Oficial Manfredo Leal, Escuela Oficial Urbana Mixta "La Ciénaga", Escuela de Sordomudos "Elisa Molina" y Escuela "Dr. Roberto Molina" del departamento de Quetzaltenango, ciudad Quetzaltenango. Así también al Ministerio de Salud de la ciudad de Quetzaltenango.

Referencias

Aguilar F. (1997). *Parasitología Médica* (3. ed.). Guatemala: Litografía Delgado.

Botero, D. (2000). Persistencia de Parasitosis intestinales endémicas en América Latina. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.*, 90:7-39.

Ellen J, Sydney M. (2001). *Diagnóstico Microbiológico* (8.ed), México: Panamericana.

Flores B. *et al.* (2004). *Parasitología Médica de las moléculas a la enfermedad*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Gil M. *et al.* (2006). Prevalencia de Parásitos Intestinales en estudiantes de establecimientos públicos y privados de nivel medio en el departamento de Guatemala. (Documento Técnico Estudiantes de 6to. Ciclo de la carrera de Química Biológica). Universidad de San Carlos, Guatemala.

González C. *et al.* (2002). Parasitosis intestinal: aspectos clínicos epidemiológicos Centro de Salud Piedra Liza. *Resúmenes del V Congreso Peruano de Parasitología*. Perú

Ibáñez H. *et al.* (2004). Prevalencia de enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental de Salud Pública*; 21, 126-33.

Larrea M. *et al.* (2002). Prevalencia de enteroparasitismo en estudiantes del CEP N°054, en relación edad y sexo del distrito de Tumbes-Perú, durante el 2001. *Resúmenes del V Congreso Peruano de Parasitología*. Perú.

Menéndez, E. (2003). Prevalencia de parásitos intestinales en niños de edad escolar de la escuela pública Alberto Mejía de la zona tres de la Ciudad Capital y comparación del análisis coproscópico simple con el análisis coproscópico seriado para su determinación. (Tesis de graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) Universidad de San Carlos, Guatemala.

Morales E. *et al.* (2003). Intestinal parasites in children, in highly deprived areas in the border region of Chiapas, Mexico. *Salud Publica Mexico*, 45, 379-388.

Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. (2005). *Informe nacional de Desarrollo Humano*; Guatemala.

Zavala V. (2002). Indicadores Básicos de Análisis de Situación de Salud *Memoria Anual de Vigilancia Epidemiológica*. Guatemala.

Zabala V. (2002). Indicadores Básicos de Análisis de Situación de Salud. *Memoria Anual de Vigilancia Epidemiológica*. Quetzaltenango.

Zabala V. (2007). Indicadores Básicos de Análisis de Situación de Salud. *Memoria Anual de Vigilancia Epidemiológica*. Quetzaltenango.

Anexos

Tabla 1. Parasitismo intestinal por establecimiento distribuido por género

Establecimiento	Femenino		Masculino		Total
	NSP	SI	NSP	SI	
A	51	32	50	31	164
B	27	9	16	5	57
C	15	3	11	2	31
D	102	35	82	29	248
Total	195	79	159	67	500

Fuente: base de datos de la investigación. NSP: No se encontraron parásitos. SI: se presentaron parásitos.

A: Escuela oficial Manfredo Leal, B: Escuela de sordomudos Elisa Molina, C: Escuela Dr. Roberto Molina, D: Escuela oficial urbana mixta "La Ciénaga".

Tabla 2. Del total de 500 estudiantes que participaron en el estudio, 146 casos (29%) resultó parasitado y 354 casos (71%) no se presentaron parásitos

Parásitos	Frecuencia	%
SI	146	29
NSP	354	71
Total	500	100

Fuente: base de datos de la investigación SI: Se presentaron parásitos NSP: No se presentaron parásitos.

Tabla 3. Frecuencia de parasitismo intestinal en niños escolares estratificado por grado escolar

Grado Escolar	Parásitos				Total Casos
	NSP	%	SI	%	
Sexto	62	62.0	38	38.0	100
Quinto	61	71.7	24	28.2	85
Cuarto	60	82.1	13	17.8	73
Tercero	88	75.2	29	24.7	117
Segundo	33	73.3	12	26.6	45
Primero	50	62.5	30	37.5	80
Total general	354		14		500

Fuente: base de datos de la investigación. NSP:

No se encontraron parásitos. SI: Si se observaron parásitos.

Tabla 4. Tasa de prevalencia por 100 específica por parásito

Parásitos	Tasa de Prevalencia		
	(%)	IC 95%	
<i>Blastocystis hominis</i>	6.80	4.49	9.11
<i>Endolimax nana</i>	11.00	8.16	19.4
<i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba coli</i>	0.20	0.01	1.10
<i>Entamoeba coli</i>	2.40	0.96	3.84
<i>Entamoeba histolytica</i>	5.80	3.65	7.95
<i>Entamoeba histolytica</i> + <i>Endolimax nana</i>	0.20	0.01	1.10
<i>Entamoeba histolytica</i> + <i>Iodamoeba butschlii</i>	0.20	0.01	1.10
<i>Giardia lamblia</i>	1.60	0.40	2.80
<i>Giardia lamblia</i> + <i>Blastocystis hominis</i>	0.20	0.01	1.10
<i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba coli</i>	0.20	0.01	1.10
<i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba histolytica</i>	0.40	0.05	1.44
<i>Iodamoeba butschlii</i>	0.20	0.01	1.10

Fuente: Base de datos de la investigación, cálculo en EPIDAT3

Tabla 5. Valores p para la pruebas de Ji Cuadrado de grado escolar y género

Contraste	Ji cuadrado	Valor p
Grado Escolar - Prevalencia de Parasitismo	12.27	0.0281
Género- Prevalencia de Parasitismo	<3.84	0.3393

Fuente: Base de datos de la investigación, cálculo módulo de tablas de contingencia para variables nominales en EPIDAT 3.