

Artículo original

Parasitosis intestinales en alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria de la Universidad Autónoma de México y su relación con el rendimiento escolar

Tomás Alonso Guerrero,^{1,2} Lilia Robert Guerrero,¹ Adela Luisa Ruíz Hernández,¹ Teresa Uribarren Berruela,¹ Juan Francisco Martínez Chacón,¹ Alejandro Díaz Estrada,¹ Jorge Tay Zavala¹

¹ Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM.

² Escuela Nacional Preparatoria, UNAM.

Resumen

Se practicaron exámenes coproparasitológicos (CPS) por concentración a 795 alumnos de los 9 planteles de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM, con el objeto de evaluar la frecuencia de parasitosis intestinales y su relación con el desempeño académico, representado éste por el promedio obtenido durante el año escolar. En el 34.7% de alumnos reportaron CPS positivos. Las especies patógenas más frecuentes fueron *Entamoeba histolytica*/E. *dispar* y *Giardia intestinallis*; el mayor porcentaje de no patógenos correspondió a *Endolimax nana* y *Entamoeba coli*. Se realizó el análisis estadístico de los resultados de los CPS para determinar el efecto de las infecciones por parásitos en este grupo de jóvenes sobre el rendimiento escolar. Los alumnos con parásitos tuvieron un promedio menor con respecto a los que albergaban especies no patógenas y el grupo cuyos CPS fueron negativos. Sin embargo, al aplicar la prueba de varianza a los resultados no se observó una diferencia significativa. La información obtenida se resume en tablas de frecuencias y porcentajes. Finalmente, se comentan los resultados.

Palabras clave: Parásitos intestinales, protozoo, helmintho, estudiantes.

Summary

Faecal samples from 795 students of both sexes, attending to nine high schools, were examined for the presence of intestinal parasites using a simple flotation procedure, following the method described by Faust, in order to evaluate the frequency of intestinal parasitic infection and its relationship with academic performance. Samples from 34.7% of students were positive. Of the 276 infected students, *Entamoeba histolytica*/E. *dispar* and *Giardia intestinallis* were the most frequent parasites found, and the most common non-

pathogens or negative CPS. Information is summarized in frequency tables and percentages. Results obtained are discussed.

Key words: Intestinal parasites, protozoo, helminth, students.

Introducción

La frecuencia de las enteroparasitosis es alta en aquellos ambientes que permiten la difusión y desarrollo de las formas parasitarias infectantes y los factores socioeconómicos responsables de la contaminación del ambiente. Las condiciones de pobreza, ignorancia, infraestructura deficiente y características geográficas se repiten en países no desarrollados y desafortunadamente, México no es la excepción. Si a esto se añade la transmisión directa por heces fecales, ciclos biológicos parasitarios que requieren de un solo hospedero y la ausencia de una inmunidad duradera, se puede entender la endemidad de las parasitosis intestinales. No es sorprendente que las cifras de morbilidad actuales sean muy similares a las de hace por lo menos veinte años.

La mayoría de las parasitosis intestinales son prevalentes en niños, de acuerdo a las cifras reportadas por diferentes autores, y se consideran como factores importantes de riesgo asociados al deficiente estado nutricional de los niños mexicanos.^{3,10}

Se ha demostrado que los problemas de salud ocasionados por las parasitosis intestinales pueden reflejarse en el nivel de aprovechamiento escolar, dado su impacto en el desarrollo de los individuos. Durante los últimos años se ha implementado en nuestro país el tratamiento antiparasitario masivo en escolares.^{1,6,7}

México se caracteriza por ser un país de jóvenes; sin embargo, son escasos los estudios que permitan conocer el efecto de las parasitosis en relación con el rendimiento escolar en

este grupo. Por lo que consideramos de utilidad investigar la frecuencia de las parasitosis intestinales en estudiantes de educación media superior de los nueve planteles de la Universidad Nacional Autónoma de México distribuidos en diferentes Delegaciones de la ciudad de México, como parte de este sector poblacional y determinar de forma conjunta la posible relación entre parasitosis y rendimiento académico.⁸

Material y métodos

Se invitó a participar en forma voluntaria a los jóvenes de dos grupos de quinto año de cada uno de los planteles en los turnos matutino y vespertino de la Escuela Nacional Preparatoria. La población total fue de 795 alumnos, compuesta por 378 mujeres y 417 varones. El estudio se realizó durante los meses de marzo a mayo.

Se establecieron fechas para la entrega de tres muestras consecutivas de materia fecal de cada alumno en cada uno de los planteles y turnos. Los especímenes recolectados se transportaron al Laboratorio de Parasitología del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina. El método coproparasitoscópico (CPS) utilizado fue concentración por centrifugación-concentración de Faust en serie de tres.

Se solicitó a la Secretaría de Servicios Escolares el promedio general de los alumnos incluidos en el estudio. Las calificaciones se ordenaron en cuatro rangos: 0-5.9, 6-7.9, 8.0-9.4 y 9.5-10.

La relación entre calificaciones y resultados de exámenes CPS fue procesada estadísticamente por análisis de varianza y la prueba de Tukey de comparación de promedios.

Los resultados positivos fueron entregados a la Secretaría Escolar para ser entregados a los médicos de los planteles.

Resultados

Del total de la muestra, el 34.7% reportó CPS positivo para patógenos y/o no patógenos. No se observó una diferencia significativa entre el porcentaje de positivos entre las poblaciones matutina (36.8%) y vespertina (37.6%). En relación a la distribución por plantel y turno las preparatorias diurnas 1, 8 y 9 y las vespertinas 4, 8 y 9 alcanzaron los porcentajes más elevados de positividad (cuadro 1).

La correspondencia con el género reveló un porcentaje general de infección menor en el caso de las mujeres (26.9%) con respecto a los hombres (41.7%), diferencia más evidente en los planteles 2, 7 y 8 (cuadro 2).

Los protozoos patógenos observados con mayor frecuencia fueron: *Entamoeba histolytica* (15.2%) y *Giardia lamblia* (12.7%). Entre las especies no patógenas más comunes se identificó a *Endolimax nana* (52.5%) y *Entamoeba coli* (47.8%). Es evidente que las frecuencias de los comensales o no patógenos son superiores a las reportadas para los parásitos.

La frecuencia de helmintos detectada en esta población fue de 1.8% en la población total, correspondiendo el 1.3% a *Hymenolepis nana* (cuadro 3).

La aplicación de la prueba de Tukey para la comparación de promedios con las parasitosis determinó que el promedio de calificación escolar en el grupo de individuos con CPS negativos fue de 7.31; 7.20 en el CPS positivos para no patógenos y 6.58 en aquellos que albergaban especies parásitas (cuadro 4).

Comentarios

Los alumnos del turno matutino comparten algunas características como la edad, dependencia económica, costumbre de ingerir algunos alimentos preparados en casa, mientras que los del turno vespertino suelen ser de mayor edad, trabajan y comen en establecimientos informales, por lo que se esperaba encontrar una diferencia entre ambos turnos con respecto a la frecuencia de parasitosis. Sin embargo, no hubo una diferencia significativa, salvo las encontradas en el plantel 4, a pesar de que los nueve planteles se localizan en diferentes Delegaciones del Distrito Federal, con condiciones geográficas y socioeconómicas propias.

En este trabajo es evidente que la frecuencia de las especies denominadas comensales o no patógenas es superior a las parásitas. La importancia de este hallazgo radica en que aun cuando en condiciones habituales los comensales no causan daño al hospedero, representan el índice de contaminación fecal de alimentos y bebidas que consumen los jóvenes en los expendios ambulantes de comida. El reporte de comensales advierte el riesgo potencial de adquirir una especie patógena. Una característica que comparten las escuelas es la proliferación de puestos improvisados de alimentos en su alrededor, que carecen de condiciones de higiene básicas, por lo que no dudamos de que sean una fuente potencial de enteropatógenos.

Las parasitosis intestinales causadas por protozoos, entre ellas entamoebiosis, giardiosis y helmintiosis, tales como ascariosis y enterobiosis se encuentran dentro de las primeras 20 causas de enfermedad en México. La población afectada con mayor frecuencia es la de los niños y jóvenes entre 1 y 15 años de edad, dependiendo en gran medida del grado de escolaridad y factores socioeconómicos.¹⁰

Las frecuencias encontradas en este estudio reportan valores menores o iguales con relación a los reportes de diversas encuestas epidemiológicas.^{2,4,5}

A pesar de que no se logró establecer una relación directa entre parasitosis y el rendimiento académico en el grupo de jóvenes de las Escuelas Preparatorias de la UNAM, creemos que este estudio contribuye a conformar la imagen del problema de las parasitosis en el sector estudiantil de nivel medio superior, y ayuda a facilitar la tarea del Sector Salud en relación a los programas de prevención de enfermedades.

Cuadro 1. Frecuencia y distribución por plantel escolar de 795 alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM, con CPS positivos para especies patógenas y no patógenas.

Plantel No.	Matutino		Vespertino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
1	9 / 23	39.1	10 / 27	37.0	19 / 50	38.0
2	7 / 28	25.0	13 / 42	31.0	20 / 70	28.5
3	16 / 61	26.2	14 / 46	30.4	30 / 107	28.0
4	5 / 38	13.1	13 / 28	46.4	18 / 66	27.2
5	8 / 28	28.5	17 / 45	37.7	25 / 73	34.2
6	13 / 40	32.5	10 / 33	30.3	23 / 73	31.5
7	17 / 56	30.3	15 / 41	36.6	32 / 97	33.0
8	24 / 65	37.0	29 / 65	44.6	53 / 130	40.7
9	29 / 63	46.0	27 / 66	41.0	56 / 129	43.4
Total	128 / 402	36.8	148 / 393	37.65	276 / 795	34.7

Cuadro 2. Frecuencia y distribución por plantel y género de alumnos con CPS positivos.

Plantel	Femenino		Masculino	
	No.	%	No.	%
1	11 / 31	35.5	8 / 19	42.1
2	9 / 49	18.4	11 / 21	52.4
3	9 / 43	20.9	21 / 64	32.8
4	7 / 27	25.9	11 / 39	28.2
5	10 / 32	31.3	15 / 41	36.6
6	7 / 28	25.0	16 / 45	35.6
7	10 / 44	22.7	22 / 53	41.5
8	18 / 73	24.7	35 / 57	61.4
9	21 / 51	41.2	35 / 78	44.9
Total	102 / 378	27.0	174 / 417	41.7

Cuadro 3. Frecuencia y porcentaje de protozoos y helmintos comparados entre las poblaciones con CPS positivos y la general.

Especies	CPS positivos		Población total
	Frecuencia**	%	
<i>Entamoeba histolytica</i>	42	15.2	5.2
<i>Giardia duodenalis</i>	35	12.7	4.8
<i>Hymenolepis nana</i>	11	4.0	1.3
<i>Enterobius vermicularis</i>	2	0.7	0.3
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	0.4	0.1
<i>Tricurius trichiura</i> 132	1	0.4	0.1
<i>Endolimax nana</i> *	145	52.5	18.2
<i>Entamoeba coli</i> *	132	47.8	17.5
<i>Iodamoeba buetschlii</i>	16	5.8	2.0
<i>Chilomastix mesnili</i>	8	2.9	1.0
<i>Retortamonas intestinalis</i>	4	1.5	0.5

* Especies no patógenas

** En algunos casos se encontró más de una especie en un solo individuo

Es necesario que las autoridades sanitarias establezcan acciones que eviten la proliferación de este tipo de expendios irregulares de alimentos. Estas medidas, aunadas a programas de educación para la salud dirigidas a alumnos, profesores, padres de familia y manipuladores de alimentos, conllevarán a disminuir los índices de procesos infecciosos del tracto digestivo, entre ellos las enteroparasitosis.^{1,9}

Referencias

1. Faulkner H, Turner J, Kamgno J, Pion SD, Boussinesq M, Bradley JE. Age and infection intensity-dependent cytokine and antibody production in human trichuriasis: the importance of IgE. *J Infect Dis* 2002; 185(5): 665-72.
2. Fernández AM, Tay J, Barrón A, Martínez I, Willms K. Frecuencia de parasitosis intestinales en estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Rev Fac Med UNAM* 1997; 40(5): 167-9.
3. Quihui-Cota L, Valencia ME, Crompton DWT et al. Prevalence and intensity of intestinal parasitic infections in relation to nutritional status in Mexican schoolchildren. *Trans Royal Soc Trop Med and Hyg* 2004; 98(11): 653-9.
4. Tay J, Ruiz A, Schenone H y col. Frecuencia de las protozoosis intestinales en la república mexicana. *Bol Chil Parasit* 1994; 49: 9-15.

Cuadro 4. Relación entre los resultados

Negativos	No patógenos	Patógenos
7.31	7.20	6.58

5. Tay J, Ruiz A, Sánchez JT y col. Las helmintiasis intestinales en la república mexicana. *Bol Chil Parasit* 1995; 50: 10-6.
6. Romero R, Tay J, Gutiérrez M, González A et al. Repercussion of geohelmintiasis. Greiter and Co. New York. 1982: 371-82.
7. Bahader SM, Ali Gs, Shaalan AH, Khail NM. Effects of *Enterobius vermicularis* infection on intelligence quotient (iQ) and anthropometric measurements of Egyptian rural children. *Egypt Soc Parasitol* 1995; 25: 183-94.
8. Rasmussen B, Hidalgo A. Consulta médica de adolescentes en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Magnitud y diagnóstico. *Rev Med IMSS* 1996; 37(1): 29-37
9. Savioli L, Albonico M, Engels D, Motrsson A. Progress in the prevention and control of schistosomiasis and soli-transmitted helminthiasis. *Parasitology International* 2004; 53(2): 103-13.
10. Ximénez GC. Las parasitosis intestinales en México. Cuadernos Funsalud 2002; 36: 1-87.