

## Factores de riesgo de la infección por *Giardia lamblia* en niños de guarderías infantiles de Ciudad de La Habana, Cuba

Risk factors for *Giardia lamblia* in children in daycare centers in Havana, Cuba

Fidel Ángel Núñez <sup>1</sup>  
 Jorge Luis López <sup>1</sup>  
 Ana Margarita de la Cruz <sup>1</sup>  
 Carlos M. Finlay <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". Apartado Postal 601, Habana 13, Ciudad de La Habana, Cuba. fan@infomed.sld.cu

**Abstract** We conducted a longitudinal study on giardiasis in three daycare centers in Havana City for a period of 18 months and described a group of children with a "predisposition" or tendency towards re-infection with *Giardia lamblia*. This group was found to be more frequently associated with clinical symptoms such as diarrhea. A case-control study was designed to determine whether socioeconomic factors and hygiene were associated with this phenomenon. We found no differences between the groups with regard to overcrowding rates, number of persons per bed, absence of certain electric appliances, mother's schooling, or mean family income. However, there were proportionally more fathers with less than complete secondary education among cases as compared to controls. In addition, we found no differences in lack of hand-washing before eating and after defecation; however, we found a higher percentage of families who washed vegetables insufficiently among predisposed children. Finally, a lower percentage of families with predisposed children boiled their water. Our results demonstrate the important role of water as a vehicle for transmission of giardiasis and the importance of various epidemiologic factors.

**Key words** Giardiasis; Predisposition; Day Care Centers; Socioeconomic Factors; Hygienic Habits

**Resumen** En un estudio longitudinal sobre giardiasis desarrollado durante 18 meses en tres guarderías infantiles de Ciudad de La Habana, describimos un grupo de niños con tendencia o "predisposición" a la infección por *Giardia lamblia*; a los que se les encontró con síntomas clínicos más asociados a las diarreas. Este estudio de casos y controles se desarrolló para conocer si algunos factores socioeconómicos y hábitos higiénicos estaban asociados con este fenómeno. No se encontraron diferencias entre ambos grupos en las tasas de hacinamiento, el índice de personas por cama, en la carencia de determinados equipos eléctricos, en el nivel escolar de las madres, y en el promedio del ingreso familiar; sin embargo, predominó una frecuencia mayor de padres con nivel escolar menor de 12 grado en los casos que en los controles. No se encontraron diferencias entre ambos grupos en cuanto a la ausencia de lavado de manos antes de comer y después de defecar, pero se encontró un mayor porcentaje de lavado incorrecto de vegetales, y una menor frecuencia del hábito de hervir el agua de consumo en las familias de los casos. Estos resultados demuestran el papel del agua como vehículo de transmisión en la giardiasis y la importancia de algunos factores epidemiológicos.

**Palabras-clave** Giardiasis; Predisposición; Guarderías Infantiles; Factores Socioeconómicos; Malos Hábitos Higiénicos

## Introducción

El protozoo *Giardia lamblia*, también conocido como *Giardia duodenalis* o *Giardia intestinalis*, es un parásito del intestino delgado que causa morbilidad tanto en países desarrollados como en los subdesarrollados, afecta principalmente a niños y sobre todo en edades de 1 a 5 años. La mayoría de los individuos infectados son asintomáticos, pero algunos casos pueden desarrollar manifestaciones clínicas, que van desde trastornos digestivos ligeros hasta diarrea crónica y mala absorción intestinal (Hill, 1993; Marshall et al., 1997; Ortega & Adam, 1997).

La infección por *G. lamblia* es transmitida a través de la ingestión de agua o alimentos contaminados, y de persona a persona, por lo que en instituciones cerradas como las guarderías infantiles se puede presentar un mayor riesgo de transmisión. En la actualidad se considera a este protozoo como el principal agente patógeno encontrado en los brotes de transmisión hídrica que han ocurrido en algunos países desarrollados como Inglaterra y los Estados Unidos. En este último país se calcula que provoca no menos de 5.000 admisiones hospitalarias al año (Hill, 1993; Marshall et al., 1997; Ortega & Adam, 1997; WHO, 1992).

En un estudio longitudinal sobre giardiasis desarrollado durante 18 meses en tres guarderías infantiles de Ciudad de La Habana, Cuba, describimos un grupo de niños con una tendencia o "predisposición" a la infección por *G. lamblia* (Núñez et al., 1999). Ellos se encontraron infectados por *G. lamblia* en tres o cuatro de los 4 cortes transversales realizados cada 6 meses; además, se apreció una mayor asociación con síntomas clínicos como las diarreas en este grupo (Núñez et al., 1999). Sin embargo, no conocemos qué factores, del huésped, del parásito o qué características sociales o ambientales están asociadas con esa mayor susceptibilidad a la giardiasis en estos niños. Este trabajo fue desarrollado en esta última dirección, para estudiar algunos factores que pudieran estar incidiendo en ese fenómeno de la predisposición a la giardiasis en estos niños.

## Material y métodos

En un estudio longitudinal de 18 meses de duración se investigaron los niños que asistieron a tres guarderías infantiles de Ciudad de la Habana. En ese período de tiempo los niños fueron estudiados parasitológicamente cada 6 meses mediante la toma de tres muestras de heces, las que se examinaron por el método de exa-

men directo y la técnica de concentración del formol-éter, en búsqueda de quistes o trofozoítos de *G. lamblia* (Núñez et al., 1999).

### Selección de los casos y los controles

Se consideró predispuesto a cada niño que se infectó entre 3 y 4 veces en el estudio longitudinal previo. Por cada niño predispuesto se estudiaron hasta 2 controles, los que se seleccionaron al tomar niños de la misma guardería, grado, edad y sexo, que hubieran sido negativos a la infección por *G. lamblia* en los cuatros cortes del estudio longitudinal. En la mayoría de los casos se parearon 2 controles; sin embargo, en algunos casos sólo fue posible encontrar un control que reuniera todas esas características para poder parearlo.

### Variables de estudio

Dentro de las características socioeconómicas se estudió el grado de hacinamiento en las viviendas, considerando en esta variable sólo los casos en que dormían más de dos personas por dormitorio; y el índice de personas por cama, donde se consideró sólo cuando dormía más de una persona por cama, siempre y cuando no fuera una unión conyugal. La carencia de ciertos equipos electrodomésticos, tales como refrigerador, radio, televisor y al menos 2 ventiladores, fue otra de las variables estudiadas. Finalmente, se estudió el grado de escolaridad del padre y de la madre, así como el ingreso per cápita familiar de cada vivienda expresado en pesos cubanos.

Entre los hábitos higiénicos que estudiamos tanto en las familias de los niños predispuestos a la giardiasis, como en sus controles seleccionamos el lavado de manos antes de comer y después de defecar, el lavado de vegetales, así como el hábito de hervir el agua de beber. Este último hábito fue averiguado tanto por cuestionario como verificando la presencia de incrustaciones de sales de magnesia en el recipiente que se usaba habitualmente para hervir el agua. En la casa de cada niño, se encuestó a las familias, preferiblemente madres o abuelas, y se completó una ficha familiar de saneamiento. Además se aplicaron técnicas de observación en el terreno para corroborar algunos de los datos obtenidos en los encuestados.

### Análisis estadístico

Los datos fueron almacenados y procesados en el paquete de programa Epi Info, versión 6.04. Para el análisis de asociación entre las variables

se emplearon las pruebas de comparación de proporciones, y de  $X^2$ , considerándose un nivel de significación estadística de  $P < 0,05$ . Para la comparación entre los casos y los controles se empleó el cálculo de la razón de disparidad (OR) considerando significativos sólo, los valores de OR y los intervalos de confianza (IC) superiores a 1, con un 95% de confiabilidad. Para comparar las medias se empleó la prueba de Mann Whitney en el paquete de programas estadísticos GraphPad Prism versión 3,00 para Windows (Motulsky, 1999).

## Resultados

En la Tabla 1, se muestran algunas de las principales características del grupo de estudio, formado por 43 niños predispuestos y el grupo de control compuesto finalmente por 76 niños. En la Tabla 1 se demuestra que no hubo diferencias en los porcentajes de niños estudiados entre ambos grupos para cada una de las 3 guarderías ( $P > 0,05$ ); y en la composición por sexos ( $P > 0,05$ ). Además ambos grupos tuvieron similares intervalos de edad, y no se encontraron diferencias significativas en las medias de las edades entre ellos ( $P > 0,05$ ), lo que los hace comparables.

En la Tabla 2 se compara el comportamiento de algunos indicadores socioeconómicos entre los casos y los controles. No se encontraron diferencias entre ambos grupos en las tasas de hacinamiento (OR = 2,01; IC = 0,87-4,63), el índice de personas por cama (OR = 0,74; IC = 0,29-1,87), ni en la carencia de determinados equipos eléctricos como refrigerador (OR = 3,66; IC = 0,32-41,58), radio (OR = 5,63; IC = 0,57-55,85), televisor (OR = 3,66; IC = 0,32-41,58) y ventilador (OR = 1,26; IC = 0,58-2,73). Además no se encontraron diferencias en el nivel escolar de las madres entre ambos grupos (OR = 1,39; IC = 0,57-6,28), ni en el promedio del ingreso familiar per cápita, expresado en pesos cubanos, entre ambos grupos (Prueba de Mann Whitney,  $P > 0,05$ ). Sin embargo, predominó una tasa mayor de padres con nivel escolar menor de 12 grado en los casos que en los controles (OR = 2,55; IC = 1,00-6,55).

En la Tabla 3 se realiza la comparación entre los casos y los controles de la frecuencia con que fueron encontrados algunos malos hábitos higiénicos que pudieran favorecer la transmisión de la giardiasis. No se encontraron diferencias en la ausencia de lavado de manos antes de comer (OR = 0,84; IC = 0,36-1,97), y después de defecar (OR = 0,96; IC = 0,42-2,01), pero encontramos un mayor porcentaje de lavado in-

Tabla 1

Principales características de los grupos de estudio.

Característica	Predispuestos (n = 43)		Controles (n = 76)	
	n	%	n	%
<b>Guarderías</b>				
Guardería 1	18	41,86	29	38,15*
Guardería 2	18	41,86	33	43,42*
Guardería 3	7	16,27	14	18,42*
<b>Sexo</b>				
Masculino	17	39,53	30	39,47*
Femenino	26	60,46	46	60,52*
<b>Edad (años)</b>				
Intervalo	3-7		3-7	
Media ( $\pm$ DS)	4,53 ( $\pm$ 1,202)		4,83 ( $\pm$ 1,204)**	

\* Análisis de Proporciones y  $X^2$ ,  $P > 0,05$ .

\*\* Prueba de Mann Whitney,  $P > 0,05$ .

correcto de vegetales en las familias de los niños predispuestos que en los controles (OR = 12,66; IC = 1,41-104,76). Además al analizar la ingestión de agua hervida sin una comprobación previa por el observador, no se encontró diferencias entre ambos grupos (OR = 1,96; IC = 0,88-4,37); sin embargo, cuando verificamos la formación de incrustaciones de sales de magnesio en el recipiente de hervir el agua para comprobar objetivamente si en realidad se hacía en ambos grupos, se encontraron importantes diferencias, pues se hervía el agua de beber, con una frecuencia menor en los casos que en los controles (OR = 3,76; IC = 1,70-8,30).

## Discusión

La predisposición de los seres humanos a las infecciones helmínticas intestinales ha sido bien descrita (Anderson, 1986; Haswell-Elkins et al., 1987; Morales et al., 1999; Núñez et al., 1996). Estos autores señalan que en las comunidades humanas existen unos pocos individuos que albergan las cargas helmínticas más elevadas, por lo que constituyen un grupo de suma importancia debido a su papel como contaminadores del ambiente. A estos individuos los definen tres características fundamentales: constituyen una pequeña fracción dentro de la población estudiada, son los máximos exponentes de la morbilidad en la comunidad, y se reinfecan después de tratamiento pero alcanzando una alta carga parasitaria (Anderson, 1986; Haswell-Elkins et al., 1987; Morales et al., 1999; Núñez et

Tabla 2

Factores socioeconómicos estudiados en los casos y los controles.

Indicadores	Predispuestos (n = 43)		Grupo de control (n = 76)		Razón de disparidad OR (IC 95%)
	n	%	n	%	
<b>Hacinamiento</b>					
Más de 2 personas por dormitorio	15	34,88	16	21,05	2,01 (0,87-4,63)
<b>Índice de personas por cama</b>					
Más de 1 persona por cama	8	18,60	18	23,68	0,74 (0,29-1,87)
<b>Carencia de equipos</b>					
Refrigerador	2	4,65	1	1,31	3,66 (0,32-41,58)
Radio	3	6,97	1	1,31	5,63 (0,57-55,85)
Televisor	2	4,65	1	1,31	3,66 (0,32-41,58)
Ventilador (más de 1)	17	39,53	26	34,25	1,26 (0,58-2,73)
<b>Escolaridad de la madre</b>					
< 12 grado	6	13,95	6	7,89	1,89 (0,57-6,28)
≥ 12 grado	37	86,04	70	92,10	
<b>Escolaridad del padre</b>					
< 12 grado	12	27,91	10	13,16	2,55 (1,00-6,55)*
≥ 12 grado	31	72,09	66	86,84	
<b>Ingreso per cápita familiar (pesos cubanos)</b>					
Media (± DS)	147,16 (± 7,017)		127,80 (± 8,031)		P > 0,05**

\* Significativo.

\*\* Prueba de Mann Whitney.

al., 1996). Nosotros hemos demostrado que en las infecciones por *G. lamblia* en niños de guarderías infantiles existe un grupo de individuos en los que parecen cumplirse todos estos postulados, excepto el último en su extensión, debido a la imposibilidad de medir la intensidad de la parasitosis en las infecciones intestinales humanas por protozoos (Núñez et al., 1999). Sin embargo, sería importante conocer los posibles factores ambientales que estuvieran favoreciendo esto, para comprender la génesis de este fenómeno.

Al estudiar los factores socioeconómicos encontramos en casi todos similares resultados entre los casos y los controles, lo que demuestra una similitud de las condiciones socioeconómicas entre ambos grupos. En otro estudio previo de parasitismo intestinal, donde se encontró a *G. lamblia* como el parásito más frecuente entre los niños parasitados, no se encontró una relación precisa con algunos indicadores socioeconómicos como el ingreso familiar quincenal, número de habitantes en la vivienda y ausencia de artículos básicos para la familia (Ro-

dríguez-Guzmán et al., 2000). Sin embargo, otros autores han encontrado algunas de estas variables asociadas a la infección por *G. lamblia* tanto en población total (Norhayati et al., 1998) como en niños de guarderías infantiles (Novotny et al., 1990). En otros estudios se ha demostrado el efecto del manejo del agua de consumo y de algunas medidas higiénicas sobre la transmisión de otras enfermedades de transmisión digestiva (Wright et al., 1991).

En nuestro estudio, se encontró una mayor frecuencia de niveles inferiores a 12 grado en los padres de los predispuestos que en los controles, lo que no ocurrió al analizar el nivel cultural de la madre entre ambos grupos. En estudios previos se ha planteado que el nivel educacional de la madre podría influir en la inducción de prácticas higiénicas correctas en sus hijos (Curtale et al., 1998; Esrey & Habicht, 1988), lo que podría producir más bajos niveles de infección por parásitos intestinales (Curtale et al., 1998; De Silva et al., 1996; Esrey & Habicht, 1988); sin embargo, esto no ha sido tan consistentemente señalado para el padre en la literatura.

Tabla 3

Hábitos higiénicos estudiados en los casos y los controles.

Indicadores	Predisuestos (n = 43)		Grupo de control (n = 76)		Razón de disparidad (sí vs. no) OR (IC 95%)
	n	%	n	%	
<b>Lavado de manos antes de comer</b>					
Ausente	11	25,58	22	28,94	0,84 (0,36-1,97)
Presente	32	74,42	54	71,05	
<b>Lavado de manos después de defecar</b>					
Ausente	15	34,88	28	36,84	0,92 (0,42-2,01)
Presente	28	65,11	48	63,16	
<b>Lavado de vegetales</b>					
Incorrecto	6	13,95	1	1,31	12,16 (1,41-104,76)**
Correcto	37	86,05	75	98,68	
<b>Hierve el agua (no verificado)</b>					
No	17	39,53	19	25,00	1,96 (0,88-4,37)
Sí	26	60,46	57	75,00	
<b>Hierve el agua (verificado*)</b>					
No	29	67,44	27	35,52	3,76 (1,70-8,30)**
Sí	14	32,56	49	64,47	

\* Se comprobó por las incrustaciones con sales de magnesio en el recipiente usualmente empleado para hervir.

\*\* Diferencia estadísticamente significativa.

En algunos estudios no se ha demostrado el papel de la madre (Curtale et al., 1999; Norhayati et al., 1998; Rodríguez-Guzmán et al., 2000) y al menos en un estudio realizado en México, también se encontró una relación precisa del parasitismo intestinal, con el antecedente de escolaridad menor de secundaria del padre, lo que no ocurrió al analizar el nivel escolar de la madre (Rodríguez-Guzmán et al., 2000). Algunas investigaciones desarrolladas en Europa y en los Estados Unidos, han demostrado que los padres tienen influencias directas o indirectas sobre sus hijos desde edades muy tempranas, y que las mismas son independientes de las de las madres (Pruett, 1988). Todo esto nos lleva a sugerir que el papel del padre en la educación familiar debería ser mejor revisado debido a la posición diferente que pudiera ocupar en determinados contextos socioeconómicos y culturales.

Al analizar el comportamiento de determinados malos hábitos higiénicos, tanto en los casos como en los controles, no encontramos diferencias entre los mismos con respecto a la ausencia del lavado de las manos antes de comer y después de defecar. En cambio se encontró una mayor tasa de familias que no hervían el agua de beber, ni lavaban correctamente los ve-

getales en los casos que en los controles. Otros estudios sobre parasitismo intestinal han encontrado resultados similares, demostrando la asociación de estos malos hábitos con el parasitismo intestinal (Curtale et al., 1999; Rodríguez-Guzmán et al., 2000) y la giardiasis (Dennis et al., 1993; Esrey et al., 1989; Norhayati et al., 1998; Rose & Slifko, 1999). El procedimiento de verificar la formación de incrustaciones de sales de magnesio en el recipiente de hervir el agua para comprobar si se hervía el agua de beber, demostró ser eficaz y objetivo para comprobar este hábito, lo que nos hace proponerlo para otros estudios epidemiológicos.

Estos resultados demuestran el importante papel que puede tener el agua como vehículo de transmisión en la giardiasis y explica la importancia de algunos factores epidemiológicos involucrados en el fenómeno de la predisposición a la giardiasis. Sin embargo, pensamos que otros estudios dirigidos a conocer aspectos íntimos de la relación huésped-parásito serán necesarios para una comprensión más completa de la génesis de este fenómeno en niños que asisten a guarderías infantiles.

## Referencias

- ANDERSON, R. M., 1986. The population dynamics and epidemiology of intestinal nematodes infection. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 80:686-696.
- CURTALE, F.; PEZZOTTI, P.; SAAD, Y. S. & ALOI, A., 1999. An analysis of individual, household, and environmental risk factors for intestinal helminth infection among children in Qena Governorate, Upper Egypt. *Journal of Tropical Pediatrics*, 45: 14-17.
- CURTALE, F.; PEZZOTTI, P.; SHARBINI, A. L.; MAADAT, H. A.; INGROSSO, P.; SAAD, Y. S. & BABILLE, M., 1998. Knowledge, perceptions and behaviour of mothers toward intestinal helminths in Upper Egypt: implications for control. *Health Policy and Planning*, 13:423-432.
- DE SILVA, N. R.; PRIYANKA-JAYAPANI, V. P. & DE SILVA, H. J., 1996. Socioeconomic and behavioral factors affecting the prevalence of geohelminths in preschool children. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 27:36-42.
- DENNIS, D. T.; SMITH, R. P.; WELCH, J. J.; CHUTE, C. G.; ANDERSON, B.; HERNDON, J. C. & VON REYN, C. F., 1993. Endemic giardiasis in New Hampshire: A case-control study of environmental risks. *Journal of Infectious Diseases*, 167:1391-1395.
- ESREY, S. A.; COLLET, J.; MILIOTIS, M. D.; KOORNHOEF, H. J. & MAKHALES, P., 1989. The risk of infection from *Giardia lamblia* due to drinking water supply, use of water, and latrines among preschool children in rural Lesotho. *International Journal of Epidemiology*, 18:248-253.
- ESREY, S. A. & HABICHT, J. P., 1988. Maternal literacy modifies the effect of toilets and piped water on infant survival in Malaysia. *American Journal of Epidemiology*, 127:1079-1087.
- HASWELL-ELKINS, M. R.; ELKINS, D. B. & ANDERSON, R. M., 1987. Evidence for predisposition in humans to infection with *Ascaris*, hookworm, *Enterobius* and *Trichuris* in a South Indian fishing community. *Parasitology*, 95:323-337.
- HILL, D. R., 1993. Giardiasis Issues in diagnosis and management. *Infectious Diseases Clinics of North America*, 7:503-525.
- MARSHAL, M. M.; NAUMOVIT, Z. D.; ORTEGA, Y. & STERLING, CH. R., 1997. Waterborne Protozoan Pathogens. *Clinical Microbiology Reviews*, 10:68-70.
- MORALES, G.; LOAIZA, L. & PINO, L. A., 1999. Marcadores de riesgo para individuos con altas cargas de *Ascaris lumbricoides* en una comunidad rural del Estado Cojedes, Venezuela. *Boletín Chileno de Parasitología*, 54:88-96.
- MOTULSKY, H. J., 1999. *Analyzing Data with GraphPad Prism*, 1999. San Diego: GraphPad Software Inc. <<http://www.graphpad.com>>.
- NORHAYATI, M.; PENGGABEAN, M.; OOTHUMAN, P. & FATMAH, M. S., 1998. Prevalence and some risk factors of *Giardia duodenalis* infection in a rural community in Malaysia. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 29:735-738.
- NOVOTNY, T. E.; HOPKINS, R. S.; SHILLAM, P. & JANOFF, E. N., 1990. Prevalence of *Giardia lamblia* and risk factors for infection among children attending day-care facilities in Denver. *Public Health Reports*, 105:72-75.
- NUÑEZ, F. A.; HERNANDEZ, M. & FINLAY, C. M., 1996. A longitudinal study of enterobiasis in three day care centers of Havana City. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 38:129-132.
- NUÑEZ, F. A.; HERNANDEZ, M. & FINLAY, C. M., 1999. Longitudinal study of giardiasis in three day care centres of Havana City. *Acta Tropica*, 73:237-242.
- ORTEGA, Y. R. & ADAM, R. D., 1997. *Giardia*: Overview and update. *Clinical Infectious Diseases*, 25:545-550.
- PRUETT, K. D., 1988. Father's influence in the development of infant's relationships. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 77:43-53.
- RODRIGUEZ-GUZMAN, L. M.; HERNANDEZ-JERONIMO, E. J. & RODRIGUEZ-GARCIA, R., 2000. Parasitosis intestinal en niños seleccionados en una consulta ambulatoria de un hospital. *Revista Mexicana de Pediatría*, 67:117-22.
- ROSE, J. B. & SLIFKO, T. R., 1999. *Giardia*, *Cryptosporidium*, and *Cyclospora* and their impact on foods: A review. *Journal of Food Protection*, 62:1059-1070.
- WHO (World Health Organization), 1992. *Informal Consultation on Intestinal Protozoal Infections*. México, DF: WHO.
- WRIGTH, C. E.; EL ALAMY, M.; DUPONT, H. L.; HOLLIGUIN, A. H.; HSI, B. P.; THACKER, S. B.; ZAKI, A. M. & HABIB, M., 1991. The role of home environment in infant diarrhea in rural Egypt. *American Journal of Epidemiology*, 134:887-894.

Recibido el 14 de marzo de 2002

Versión final presentada el 25 de septiembre de 2002

Aprobado el 13 de noviembre de 2002