

ORIGINALES**PREVALENCIA DE ENTEROPATOGENOS EN GUARDERIAS URBANAS**

N. Batista Díaz (1), M. T. López de Lama (2), S. Muñoz Hernaz (2), J. R. Fernández Vera (2), M. Merino García (2), J. Duque Hernández (3).

- (1) Sección de Bacteriología. Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Ntra Sra de Candelaria. Sta Cruz de Tenerife.
 (2) Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Ntra Sra de Candelaria. Sta Cruz de Tenerife.
 (3) Hospital de Niños. Sta Cruz de Tenerife.

RESUMEN

Fundamento: Estudio de la prevalencia de patógenos intestinales en una población de niños en edad preescolar que asisten a guarderías urbanas.

Métodos: Se recogieron muestras de heces de 408 niños y de 31 adultos encargados de su cuidado. Los niños fueron clasificados por sexo, edad y tipo de guardería al que asistían; se tomaron datos sobre su estado físico y las características de las heces.

Resultados: Los parásitos fueron los enteropatógenos hallados con una mayor frecuencia (21% de los niños y 19% de los adultos), seguidos de los rotavirus (3% de las muestras de niños y un solo caso en adultos). Los casos de parasitación doble o de infección bacteriana solo representaron un 0.74% del total de niños estudiados (3 niños de cada supuesto).

Conclusiones: La mayor prevalencia de enteropatógenos en los niños que asisten a guarderías urbanas en nuestro medio corresponde al grupo de los parásitos; los rotavirus representaron un grupo mucho menor y las bacterias solo suponen casos aislados.

Palabras clave: Patógenos intestinales. Bacterias. Virus. Parásitos. Guarderías. Niños. Preescolares.

ABSTRACT**Enteropathogens Prevalence in Urban Day-nurseries**

Background: Survey on the intestinal pathogens prevalence in a population of preschool children attending to the urban day-nurseries.

Methods: Samples of faeces of 408 children and 31 adults, in their charge, were collected. The children were classified per sex, age and kind of day-nursery they were to; data on their physical condition and the faeces characteristics were obtained.

Results: Parasites were the enteropathogens, found with the greatest frequency (21% of children and 19% of adults), next were rotavirus (3% of the children's samples and only one case in adults). The cases of a double parasitation only were 0.74% of the total number of the children surveyed (3 children per each case).

Conclusions: The highest prevalence of enteropathogens in children attending to the urban day-nurseries in our community belongs to the group of parasites; rotavirus are a much smaller group and bacterium are only isolated cases.

Key Words: Intestinal pathogens. Bacteria. Virus. Parasites. Day-nurseries. Preschool children.

INTRODUCCION

En nuestro pa s se han realizado diversos estudios sobre la prevalencia de parásitos intestinales en la población infantil de diversas provincias: Castellón ¹, Galicia ², Barcelona ³, Madrid ⁴, Granada ⁵, en nuestra región se llevó a cabo un estudio sobre dicha preva-

lencia en la población escolar de las siete islas Canarias en 1982 ⁶.

Sin embargo, apenas si se han publicado estudios sobre la prevalencia de enteropatógenos en la población infantil en edad preescolar que asiste a guarderías ^{7,8,9,10}.

El objeto del presente trabajo es estudiar la prevalencia de patógenos intestinales (parásitos, bacterias, virus) en una población de niños en edad preescolar que asisten a guarderías urbanas de Sta Cruz de Tenerife.

Correspondencia:
 Nínive Batista Díaz.
 C/ Heliodoro Rodríguez López, n.  7, 3.  - 4
 38005 Sta. Cruz de Tenerife

Pensamos que el interés que puede derivarse del mismo viene dado por ser el primero que se realiza en nuestra región, así como de los especiales hábitos de higiene en esta población infantil y el modo de convivencia que se da en estos centros. Tratamos además de correlacionar la presencia de los patógenos intestinales observados con la posible presencia de alteraciones digestivas y del estado general de cada niño.

De este modo pretendemos hacer una aproximación a la epidemiología de este tipo de infecciones, poco estudiadas hasta el momento en este tipo de población en nuestro medio.

MATERIAL Y METODOS

Programa de muestreo en centros. El estudio se realizó durante el curso escolar 1990-91 durante los meses de noviembre a junio, de forma sucesiva, en 7 guarderías de Santa Cruz de Tenerife, escogidas al azar de un total de 46 existentes en la ciudad, 4 de ellas de régimen privado y 3 de régimen público. Las edades de los niños estaban comprendidas entre 6 meses y 6 años, salvo un pequeño grupo de 5 niños mayores de 6 años.

La distribución del material para recogida de muestras en las distintas guarderías fue realizada, tras obtener la autorización de los padres y de la dirección de los centros.

A cada uno se le entregó una circular con las instrucciones de recogida de la muestra y una encuesta sanitaria para cada niño, incluyendo los siguientes parámetros: edad, sexo, consistencia de las heces, presencia de diarrea, fiebre, vómitos, dieta, dolor abdominal, picor anal, bruxismo, irritabilidad y toma de antibióticos. Así mismo se distribuyó el material necesario para recogida de heces:

- Un vial para transporte de heces con solución no nutritiva tamponada e indicador de pH (ParaPak c&s; MERIDIAN), para recogida de la muestra de análisis coprológico y estudio de rotavirus.

- Un vial para transporte de heces con formalina y ácido acético (ParaPak SAF FIXATIVE; MERIDIAN), para análisis parasitológico (quistes de protozoos y huevos de helmintos).
- Un porta para realizar el test de Graham (para detección de *E. vermicularis*).

Las muestras fecales fueron inmediatamente transportadas al laboratorio, donde fueron procesadas para la detección de parásitos intestinales, rotavirus y estudio de bacterias patógenas. Las muestras que no se procesaron en el día para estudio de rotavirus fueron congeladas a -20°C .

Se recogieron 439 muestras fecales, correspondientes a 439 personas: 408 niños y 31 adultos que se ocupaban directamente de su cuidado. De las 408 muestras correspondientes a los niños, 11 no pudieron ser procesadas para cultivo ni detección de rotavirus.

En las guarderías privadas se recogieron muestras de 181 niños y 3 adultos; en los públicos, de 227 niños y 28 adultos. En el grupo de los niños, 209 eran varones y 199 hembras. Todos los adultos eran hembras.

Detección de rotavirus. Se utilizó un ensayo de latex sensibilizado con anticuerpos monoclonales (Slidex Rotakit 2; bioMérieux).

Detección de parásitos intestinales. Se realizó por observación microscópica directa, previo tratamiento de la muestra, según la técnica de Ritchie¹¹. Para el estudio de Cryptosporidiosis se empleó la tinción de Kinyoun en el sedimento obtenido para el examen parasitológico; para el estudio de las muestras dudosas y la confirmación de los casos positivos se empleó una prueba de inmunofluorescencia indirecta (MERIFLUOR - Cryptosporidium; MERIDIAN).

Detección de *Enterobius vermicularis*. Mediante la técnica de Graham.

Análisis coprológico bacteriano. Las muestras fecales fueron inoculadas en agar McConkey, Salmonella-Shigella, medio selectivo para Campylobacter (fórmula Blaser, Difco), y medio líquido de enriquecimiento con selenito. La identificación de las colonias sospechosas se realizó utilizando las pruebas bioquímicas habituales e identificación automatizada, mediante el sistema ATB (bioMérieux); en el caso de Salmonella se realizaron pruebas serológicas; la identificación de las colonias sospechosas de Campylobacter se realizó por las siguientes pruebas: tinción de Gram, oxidasa, hidrólisis del hipurato y sensibilidad a cefalotina y ácido nalidixico.

Métodos estadísticos. La significación estadística de las distintas frecuencias encontradas se determinó mediante la prueba de homogeneidad de χ^2 .

RESULTADOS

Frecuencia de patógenos intestinales en las guarderías. Encontramos que un 23.7% (97 de 408) de todos los niños estudiados y un 22.5% (7 de 31) de los adultos presentaban, al menos, uno de los enteropatógenos estudiados.

No se halló una asociación significativa entre la presencia de parásitos, virus, o bacterias ni con la edad, ni con el sexo (Tablas 1 y 2). Tampoco se halló asociación significativa entre la presencia de parásitos o virus y la consistencia de las heces, dolor abdominal, prurito anal, bruxismo, irritabilidad, o toma de antibióticos. Sí se observó una asociación significativa entre la toma de antibióticos y la consistencia blanda de las heces ($p < 0,05$).

TABLA 1

Frecuencia de enteropatógenos en relación a los grupos de edad

Edad (años)	N.º Total muestras	N.º (%) muestras con parásitos	N.º (%) muestras con rotavirus	N.º muestras con bacterias patógenas
0 — 3	149	35 (23.48)	3 (2.00)	1
4 — 6	233	48 (20.60)	9 (3.80)	2
7 — 10	5	1 (20.00)	0 (0.00)	0
Adultos	31	6 (19.35)	1 (3.20)	0

TABLA 2

Frecuencia de parasitación de los niños en relación al sexo

Sexo	N.º Total muestras	N.º (%) muestras sin parásitos	N.º (%) muestras con parásitos
Varón	209	159 (76.07)	50 (23.09)
Hembra	199	165 (82.09)	34 (17.00)

Frecuencia de parásitos. Encontramos que un 21% de los niños y un 19% de los adultos estaban parasitados, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

De todos los parásitos encontrados, *Giardia lamblia* fue el detectado con mayor frecuencia en niños, seguido de *Enterobius vermicularis*; otros parásitos (*Endolimax-nana*, *Entamoeba coli*) fueron detectados en menor proporción. En adultos el parásito más frecuente fue *Entamoeba coli*. Se observa diferencia significativa entre los porcentajes de parasitación por giardias y oxiuros en niños ($p < 0.05$), (Tabla 3). Encontramos un único caso de

presencia de criptosporidios correspondiente a una niña inmunocompetente que presentó diarrea (4 -5 deposiciones/ día con moco) unos días antes de la recogida de la muestra.

En cuanto a índices de parasitación por guarderías se observan diferencias significativas de porcentajes de parasitación y tipo de parásito por el hecho de asistir a guarderías públicas o privadas, o a una guardería en concreto. Los niños parasitados (25.9%), frente a 37 (16.2%) en las guarderías públicas ($p < 0.05$). La guardería menos parasitada tuvo un 11.1% de parasitación y la más parasitada, un 43.9% (Tablas 4 y 5).

TABLA 3
Frecuencia de los diferentes parásitos encontrados

Población (n.º)	N.º (%) de muestras fecales parasitadas con:			
	<i>G. Lamblia</i>	<i>E. vermicularis</i>	Otros parásitos*	Total
Niños (408)	47 (12.0)	27 (7.0)	10 (2.5)	84 (21.0)
Adultos (31)	0 (0.0)	2 (6.5)	4 (12.5)	6 (19.0)

* E. Coli (10 casos), E. nana (4 casos).

TABLA 4
Frecuencias de parasitación en guarderías públicas y privadas

Tipo de guardería	N.º Muestras (%)							
	Total	Niños	Adultos	Niños parasitados	Adultos parasitados	Con Oxiuros	Con <i>G. lamblia</i>	Con otro parásito*
Privada	184	181	3	47 (25.9)	0 (0.0)	6 (3.2)	37 (20.0)	4 (21.7)
Pública	255	227	28	37 (16.2)	6 (2.4)	23 (9.0)	10 (3.9)	10 (3.9)

* E. Coli, E. nana.

TABLA 5
Frecuencias de parasitación por guarderías

Guardería	N.º Muestras (%)							
	Total	Niños	Adultos	Niños parasitados	Adultos parasitados	Con Oxiuros	Con <i>G. lamblia</i>	Con otro parásito*
1*	58	58	0	19 (32.7)	0 (0)	3 (5.1)	14 (24.1)	2 (3.3)
2*	46	45	1	5 (11.1)	0 (0)	0 (0.0)	4 (8.7)	1 (2.1)
3*	39	37	2	5 (13.5)	0 (0)	2 (5.3)	3 (7.69)	0 (0.0)
4*	41	41	0	18 (43.9)	0 (0)	1 (2.4)	16 (39.2)	1 (2.4)
5	112	102	10	19 (18.6)	2 (20)	10 (8.9)	7 (6.2)	4 (3.5)
6	61	51	10	6 (11.7)	2 (20)	4 (6.56)	2 (3.28)	2 (3.3)
7	82	74	8	12 (16.2)	2 (25)	9 (10.9)	1 (1.2)	4 (4.8)

* Guarderías privadas.

** *E. Coli*, *E. nana*

De los 408 niños estudiados solo 3 (0.74%) presentaron una parasitación doble (*G. lamblia* y *E. nana*, *G. lamblia* y *E. coli*, *E. vermicularis* y *E. coli*). En adultos se detectó un caso de parasitación doble (*E. coli* y *E. nana*).

Frecuencia de rotavirus. Fueron los siguientes enteropatógenos más importantes en frecuencia. Encontramos que un 3% del total de muestras estudiadas presentaban rotavirus. Sólo una muestra positiva correspondía a adulto. Se encuentra diferencia significativa entre el índice de rotavirus en guarderías públicas y privadas ($p < 0.01$) (Tabla 6). Solo se observó

un caso de asociación entre rotavirus y otro patógeno intestinal (*G. lamblia*).

Infección bacteriana. Solamente se registraron 3 aislamientos de bacterias patógenas (0.74% del total de niños), un caso de *Salmonella enteritidis* (resistente a ampicilina), uno de *Salmonella spp* (resistente a cotrimoxazol) y uno de *Campylobacter jejuni*. Únicamente en el caso del aislamiento de *Salmonella spp* se detectó un parasitismo asociado (*Enterobius vermicularis*). En ninguno de estos casos se observó diarrea, dolor abdominal, vómitos, fiebre o presencia de heces blandas.

TABLA 6
Frecuencia de rotavirus en niños de guarderías

Tipo de guardería	Total niños	Positivo (%)	Negativo (%)
Privada	175	1 (0.6)	174 (99.4)
Pública	222	11 (4.9)	211 (95.1)

DISCUSION

Es general la opinión de que la asistencia a colegios y guarderías influye de modo importante en la adquisición y diseminación de enteropatógenos de tipo diverso^{10,12,13,14}. De hecho, todos los años se refieren en la literatura diversos casos de brotes de gastroenteritis en este tipo de centros; de aquí se derivó nuestro interés en la realización de este estudio que, creemos, es el primero de estas características realizado en nuestra región.

La frecuencia total de niños infectados por parásitos, virus y/o bacterias fue del 23.7%. El 21% de ellos estaban infectados por parásitos; esta cifra varía respecto a la de poblaciones escolares en otras regiones españolas^{1,4}, probablemente porque se trataba de otros grupos de edad y de zonas, no solo urbanas sino también rurales. Díaz J y cols⁷ hallaron que un 7% de niños, que asistían a guarderías en Cádiz, estaban infectados por parásitos intestinales del grupo de los protozoos (no incluían en su estudio los oxiuros, que en nuestro país representa una de las parasitosis más frecuentes). Al estudiar la incidencia de parásitos en la guardería de un hospital, Vasallo y Herranz⁹ hallan un 34.3% de niños parasitados, siendo el orden de frecuencia de los parásitos observados idéntico al hallado por nosotros. Por otra parte, Casabona y cols¹⁰ detectan que hasta un 9% de los niños que asistían a una guardería estaban infectados por *Giardia lamblia*, porcentaje que ascendía hasta un 67% en otra guardería donde se detectó un brote de giardiasis.

Aunque no hubo una asociación significativa entre la presencia de enteropatógenos y la edad, si se observó que el grupo de 0-3 años presentaba un 23.48% de parasitación, cifra ligeramente mayor que la del grupo de 4-6 años (20.6%). Coincidimos en esto con Díaz y cols⁷, así como con el hecho de que no hubiera una asociación significativa con el sexo, lo que coincide con lo reseñado por Vasallo y Herranz⁹.

Entre los parásitos, *Giardia lamblia* y *Enterobius vermicularis* ocupan con diferencia los primeros puestos entre los agentes parasitarios que infestan a la población escolar en nuestra región⁶; nuestros resultados coinciden con este dato, así como con el hecho de que los parásitos que siguen en orden de frecuencia son *Entamoeba coli* y *Endolimax nana*. Consideramos aparte el estudio de la presencia de criptosporidios dentro del apartado de los parásitos, puesto que solo en fechas muy recientes se han realizado trabajos en este aspecto. Hallamos un 0.24% de criptosporidios en nuestro muestreo, mientras que otros autores hallan en Cádiz⁷ un 2.4% y en Salamanca⁸ un 1.8-1.9%, en grupos de niños que asistían a guarderías.

Los rotavirus, otra causa de infecciones asintomáticas en niños pequeños^{12,15,16} y de brotes de gastroenteritis en guarderías y escuelas^{12,17}, constituyeron en nuestro estudio el segundo grupo de enteropatógenos por frecuencia (3%).

Por otra parte, la prevalencia de bacterias patógenas fue baja (0.74%) y en ningún caso se relacionó con la presencia de alteraciones intestinales; esto no parece sorprendente, dada la existencia demostrada de portadores en este grupo de edad, tanto de *Campylobacter jejuni*^{15,18} como de *Salmonella spp*^{12,15}.

En nuestro estudio nos ha llamado la atención el hecho de que las alteraciones intestinales, referidas a los niños que mostraban presencia de enteropatógenos, fueron prácticamente inapreciables. Díaz y cols⁷ refieren hasta un 90.6% de niños menores de 6 años, infectados por protozoos, que sí mostraban alteraciones, aunque la mayor parte eran inespecíficas y poco intensas. Casabona y cols¹⁰ estudian en una guardería un brote de giardiasis, en el que un 67% de los niños infectados presentaban alteraciones intestinales, pero también indican que hasta un 23% de ellos no reflejaban ningún tipo de síntoma. Walia y cols¹⁹ relacionan la presencia de *Giardia lamblia* con diarrea en un 16.5% de los niños con este parásito. Sin em-

bargo, son mayoría los autores que llegan a la conclusión de que la diarrea no es un signo importante de infestación parasitaria en los niños en edad preescolar^{15,20}, de que además se trata de infecciones generalmente asintomáticas y que causan poco impacto sobre el status nutricional de estos niños^{13,21,22,23}.

Consideramos aparte el estudio de los criptosporidios, pues, a pesar de ser igualmente parásitos intestinales, sí parecen mostrar una asociación significativa con la diarrea^{7,14,24}. De hecho, en nuestro muestreo, el único caso en el que se detectó *Cryptosporidium sp* presentó diarreas unos días antes de la recogida de la muestra. Hoy se está generalizando la opinión de que se debe buscar este parásito de manera rutinaria en todos los casos de diarrea, sobre todo en niños en edad preescolar, aunque sean inmunocompetentes^{14,25}. En cualquier caso la infección por *Cryptosporidium sp* no parece representar en nuestra zona un problema importante de salud para el grupo de niños en edad preescolar, al menos en el medio urbano.

En relación a la presencia de rotavirus, éstos se asocian tanto a la aparición de diarreas¹⁷, como a la existencia de infecciones asintomáticas^{12,16}, como ocurre en nuestro estudio, siendo también responsables de la aparición de síntomas gastrointestinales leves.

Al considerar la presencia de enteropatógenos, en relación a la asistencia de los niños a guarderías públicas o bien privadas, observamos que no se hallaba una asociación uniforme, puesto que se detectó una prevalencia mayor (3%) para rotavirus en guarderías públicas y una prevalencia mayor (25.9%) para parásitos en las guarderías privadas. En ambos casos, la diferencia era significativa entre los dos tipos de guarderías; sin embargo, al estudiar los resultados de las parasitosis en cada guardería por separado, observamos que había oscilaciones apreciables de unas a otras: desde un 11.1% a un 43% entre las privadas y un 11.7% a un 20% entre las públicas. Pensamos que este hecho es más atribuible a los mecanismos de diseminación

entre los niños que asisten a de guardería en sí. Steketee y cols²⁵ observaron en un estudio prospectivo realizado en una guardería a lo largo de 19 meses que, a pesar de las medidas higiénicas tomadas y las recomendaciones hechas a padres y cuidadores de los niños, se detectaron tres brotes de infecciones Por *Giardia lamblia* a lo largo del tiempo del estudio; la incidencia de los brotes disminuía lo largo del tiempo entre los cuidadores y los padres, pero no entre los niños.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a Candelaria Pérez y Margarita García, de la Sección de Bacteriología, por su colaboración en este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Catalán J, Ariza C, de Rojas MJ, Ubeda JM, Guevara DC. Epidemiología del parasitismo intestinal infantil en la provincia de Castellón. Rev Esp Microbiol Clin 1992; 7: 265 - 270.
2. Ares Mazas E, Sela Pérez MC, Fandiño Sallorio ML, Arias Fernández MC. Enteroparasitismos en la población infantil gallega. Rev Iber Parasitol 1987; 47: 247 - 252.
3. Gallego J, Pumarola A, Prats M. Enteroparasitismo de la población infantil de Barcelona. Segunda Reunión Anual de la Asociación de Parasitólogos Españoles, 1978. Madrid: APE, 1978 .
4. Castaño Pascual A, Astasio Arbiza P, Vos Arenilla A, Domínguez Carmona M. Parasitismos intestinales en niños de una población madrileña. Rev Iber Parasitol 1988; 48: 255 - 256.
5. Pérez Pérez F, Fernández Creuhet J, Liébana J. Encuesta sobre la prevalencia de la oxiuriasis en la población escolar de Granada. Rev Iber Parasitol 1978; 38: 527 - 535.
6. Valladares B, López Román R, de Armas F, Gijón H. Parasitismo intestinal humano en el Archipiélago Canario. Rev Iber Parasitol 1982 ; Vol. Extra: 497-505.

7. Díaz J, Castaño M A, García Martos P, González M I , Meca MI. Protozoosis intestinales en guarderías urbanas. IV congreso de la SEIMC; Madrid : SEIMC, 1990.
8. García Rodríguez JA, Martín Sánchez AM, Canut Blasco A, García Luis EJ. The prevalence of *Cryptosporidium* species in children in day care centers and primary schools in Salamanca (Spain): an epidemiological study. *Eur J Epidemiol* 1990; 6,4: 432-435.
9. Vasallo Matilla F, Herranz Puebla M. Enteroparasitosis en niños asistentes a guarderías de instituciones sanitarias. *Rev Clin Esp* 1986; 178:412.
10. Casabona J, Villalbi JR, Garrido P. *Giardia lamblia* en guarderías infantiles. *An Esp Pediatr* 1985; 23: 569-572.
11. Brooke MMI, Melvin DM. Intestinal and urogenital Protozoa. En: Lennette EH, Balows A, Hausler WJ, Truant JP (ed.), *Manual of Clinical Microbiology*, 3.^a American Society for Microbiology, Washington D.C.: ASM, 1980:684.
12. Barrón Romero BL, Barreda González J, Doval Ugalde R, Zermeño Eguía Liz J, Huerta Peña M. Asymptomatic rotavirus infections in day care centers. *J Clin Microbiol* 1985 ; 22: 116 -118.
13. Mercado R, Guarda ME, Guerra H, Lobos M, Ferrada C, Arias B, et al Protozoos y helmintos intestinales: Frecuencia de infección, estado nutricional y manifestaciones digestivas en niños de hogares de menores y una sala cuna de Santiago, Chile 1988. *Bol Chil Parasitol* 1988; 43: 41- 46.
14. Nwanyanwu OC, Baird JN, Reeve GR. Cryptosporidiosis in a day care center. *Tex Med* 1989; 85, 6: 40- 43.
15. Hull BP, Spence L, Bassett D, Swanston WH, Tikasingh ES. The relative importance of rotavirus and other pathogens in the etiology of gastroenteritis in Trinidadian children. *Am J Trop Med Hyg* 1982; 31, 1: 142 - 148.
16. Haffejee IE, Windsor I, Moosa A. Asymptomatic rotavirus infections among normal Indian children in Chatsworth, Durban. *S Afr Med J* 1989; 76, 11: 599-601.
17. Matsumoto K, Hatano M, Kobayashi K, Hasegava A, Yamazaki S, Nakata S, Chiba S, Kimura Y. An outbreak of gastroenteritis associated with acute rotaviral infection in school children. *J Infect Dis* 1989; 160: 611- 615.
18. Chen ZX, Lu DS, Wang BL, Xu H, Wang JQ, Chen JA, Zhang LH, Yang CP. A survey on *Campylobacter jejuni* high infection in a nursery. *Hua Asi I Ko Ta Hsueh Hsueh Pao*. 1989; 20: 445 - 447.
19. Walia BN, Ganguly NK, Mahajan RC, Kumar D, Madan IJ, Gambhir JK, Kanwar SS. Morbidity in preschool *Giardia* cyst excretors. *Trop Geogr Med* 1986; 38: 367 - 370.
20. Bolbol AS, Mostafa SD, al-Sekait M, al-Nasser AA. Pattern of intestinal parasitic infection in preschool children in Riyadh, Saudi Arabia. *J Hyg Epidemiol Microbiol Immunol* 1989; 33: 253 - 259.
21. Ish-Horowicz M, Korman SH, Shapiro M, Har-Even U, Tamir I, Strauss N, Deckelbaum RJ. Asymptomatic giardiasis in children. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8: 773 - 779.
22. Varga L, Delage G. *Giardia lamblia* infestation at child day care centers. Nutritional impact in infested children. *Arch Fr Pediatr* 1990; 47: 5 - 8.
23. Rauch AM, Van R, Bartlett AV, Pickening LK. Longitudinal study of *Giardia lamblia* infection in a day care center population. *Pediatr Infect Dis J* 1990; 9: 186 - 189.
24. Bretagne S, Jacovella J, Breuil J, Guillot F, Liance M, Houin R. Cryptosporidiosis in children: epidemics and sporadic cases. *Ann Pediatr (Paris)* 1990; 37: 381 - 386.
25. Steketee RW, Reid S, Cheng T, Stoebig JS, Harrinton RG, Davis JP. Recurrent outbreaks of giardiasis in a child day care center Wisconsin. *Am J Public Health* 1989; 79: 485 - 490.