

LA GIARDIASIS EN LAS GUARDERIAS INFANTILES DE TUCSON, ARIZONA, EUA¹

Dileep G. Bal² y Bruce W. Porter³

La giardiasis es una enfermedad que se presenta en todo el mundo. En el artículo se analiza un estudio realizado en 1979 ante un brote ocurrido en niños de guarderías de una ciudad de EUA.

Introducción

Si bien el interés fundamental de este estudio es un brote epidémico de giardiasis en el condado de Pima, Arizona, consideramos conveniente comenzar con una breve descripción de esa enfermedad. *Giardia lamblia* es un protozoo flagelado que, en su ciclo biológico, pasa por una fase de trofozoíto y otra de quiste, ambas fáciles de detectar en la microscopia por su típica forma de pera. La giardiasis es una enfermedad que se presenta en todo el mundo y se han registrado casos de infección en alrededor de cien países. Esta parasitosis ha adquirido recientemente importancia tanto en el aspecto clínico como en el de la salud pública en Estados Unidos de América, porque 1) *G. lamblia* es el parásito intestinal patógeno más común en ese país, 2) es la principal causa de diarreas por infección con protozoos entre los viajeros estadounidenses, y 3) es el principal microorganismo que provoca

epidemias de enfermedades de origen hídrico.

G. lamblia habita en el duodeno y en la porción superior del yeyuno, donde es adecuado el pH. Por lo general se ingieren los quistes con el agua o alimentos contaminados por materia fecal; esos quistes pasan por el estómago y llegan al duodeno donde se produce la exquistación. En las deposiciones líquidas se encuentran trofozoítos pero son más infectantes los quistes, presentes en las evacuaciones más sólidas.

Epidemiología de la giardiasis

El índice de portadores en distintas zonas de Estados Unidos varía entre 1,5 y 20%. No se sabe por qué algunos individuos son portadores por completo asintomáticos mientras que otros sufren una forma aguda de la enfermedad. Ciertos factores individuales del huésped, como trastornos hipogammaglobulinémicos, hiperclorhidria o una infección localizada inusitadamente intensa, pueden provocar la aparición de la forma sintomática de la enfermedad.

El agua del grifo es una importante fuente de infección en muchos países en desarrollo y en la Unión de Repúblicas

¹ Trabajo presentado en la reunión de la Asociación Fronteriza de Salud Pública Mexicano-Estadounidense, celebrada en Saltillo, México, en 1980.

² Unidad de Control del Cáncer, Sección de Salud del Adulto, Departamento de Servicios de Salud, estado de California, 714/744 P Street, Sacramento, CA 95814, EUA. Cuando se realizó este estudio el Dr. Bal integraba el Departamento de Salud, condado de Pima, Arizona.

³ Departamento de Salud, condado de Pima, Arizona.

Socialistas Soviéticas y, de hecho, en épocas recientes hasta un 25% de estadounidenses que visitaban Leningrado contraían giardiasis al beber agua del grifo. Los datos concernientes a epidemias de giardiasis de origen hídrico en Estados Unidos indican que la desinfección ordinaria no es eficaz, pues se han producido epidemias cuando en los sistemas de abastecimiento municipal de agua se habían empleado para desinfección las concentraciones habituales de cloro (0,4 mg/l de cloro libre). Datos obtenidos en experimentos recientes señalan que la hipercloación (5 a 9 mg/l de cloro residual libre) puede matar los quistes de *G. lamblia*. Las instalaciones que habitualmente utilizan procesos de coagulación, floculación, sedimentación y filtración para el tratamiento del agua pueden prevenir la giardiasis de origen hídrico. En las zonas donde se sospecha la presencia de la enfermedad, se recomienda hervir durante diez minutos o purificar con compuestos yodados el agua para beber o fabricar hielo. Es preciso evitar comer frutas frescas sin mondar, verduras sin cocer y ensaladas, en las zonas endémicas. Huelga decir que los resultados negativos de las pruebas para detectar bacilos coliformes no constituyen una garantía de que el agua no contiene quistes de *G. lamblia*. Datos importantes reunidos en un experimento de transmisión entre voluntarios de una prisión hace 25 años, dieron como resultado las siguientes observaciones:

- que dosis variables de diez a un millón de quistes producen 100% de casos de infección;
- que probablemente existan diferencias en la infectividad de los quistes producidos por distintas cepas del parásito;
- que, durante períodos largos, los exámenes de las deposiciones pueden dar resultados negativos en personas realmente infectadas, y
- que un gran porcentaje de infec-

ciones desaparecen espontáneamente en un período relativamente corto.

Los animales huéspedes, además del hombre, incluyen numerosas especies de mamíferos, como castores, ganado bovino, perros y gatos, coyotes, etc. Como resultado de la escasez de datos relacionados con la transmisión cruzada entre distintas especies y de la creencia de que estos protozoos son específicos de cada huésped, el parásito ha recibido nombres diferentes según el huésped.

Características clínicas de la giardiasis

Después de un período de incubación que abarca entre seis y 22 días, puede presentarse la enfermedad clínica que se prolonga durante una a cuatro semanas. La infección se presenta en formas muy variadas, desde la enfermedad asintomática a la aguda. La forma típica se caracteriza por el comienzo repentino de diarrea acuosa, explosiva y fétida, acompañada por notable distensión abdominal, flatulencia, náusea y anorexia. También pueden presentarse fiebre escasa y escalofríos, calambres epigástricos, vómitos, eructos, cefalalgia y malestar. Contrariamente a lo que sucede en los casos de disentería amibiana o bacilar, rara vez hay sangre o mucosidad en las deposiciones.

La fase aguda puede prolongarse semanas y aun meses y se produce malabsorción y considerable pérdida de peso, especialmente en los niños pequeños. Por esta razón, muchos médicos opinan que los niños son más sensibles a la forma clínica de la enfermedad, mientras que los adultos suelen ser portadores relativamente asintomáticos. Entre otros estados que podrían enumerarse para el diagnóstico diferencial de la giardiasis aguda, se incluyen la enteritis vírica aguda, la disentería bacilar, la intoxicación alimentaria bacteriana, la disentería amibiana aguda y la "diarrea del viajero" causada por *Escherichia coli*.

También es frecuente la intolerancia a la lactosa durante la infección activa.

Sólo se puede llegar a un diagnóstico definitivo mediante el examen de las deposiciones. Para aumentar las probabilidades de obtener resultados positivos, se recomienda reunir tres muestras de deposiciones en días consecutivos o, preferiblemente, alternados.

Los tres fármacos empleados en Estados Unidos para el tratamiento de la giardiasis son quinacrina, metronidazol y furazolidona, de acuerdo con diversas pautas de tratamiento. Con distintos tipos de tratamiento en que se usaron estos fármacos, se han logrado índices de curación del 80 al 85%.

El estudio

La ciudad de Tucson, Arizona, es una importante zona metropolitana en el sudoeste de Estados Unidos, con una población de aproximadamente 400 000 habitantes. El 26 de septiembre de 1979, el epidemiólogo del Departamento de Salud del condado de Pima, recibió en una hora dos llamados telefónicos de directores de guarderías infantiles, respecto a casos de giardiasis. El 28 de septiembre de ese año ya se habían hecho indagaciones por teléfono en 120 guarderías y, en 21 de ellas, se descubrió que existía una incidencia excesiva de enfermedades diarreicas. A partir del 3 de octubre de 1979, el personal del Departamento de Salud del condado de Pima, en forma conjunta con funcionarios del Departamento de Servicios de Salud de Arizona y de los Centros para el Control de Enfermedades, inició una investigación completa.

Material y métodos

Este trabajo se referirá a los seis estudios realizados:

- I. Encuesta entre directores de guarderías infantiles
- II. Encuesta en 18 guarderías infantiles
- III. Estudio de casos utilizando testigos
- IV. Encuesta entre pediatras
- V. Investigación sobre el sistema de abastecimiento de agua
- VI. Estudio de los factores de riesgo

Definiciones de casos

En primer lugar, debemos aclarar cuáles signos y síntomas tomábamos en cuenta para identificar un caso:

Enfermedad diarreica: dos o más deposiciones de las que se consideran "normales para el sujeto", durante un período mayor de cinco días (según lo observado por los padres o maestros).

Caso de giardiasis: niño en cuyas deposiciones se había identificado *G. lamblia*, ya fuera en los laboratorios de los Centros para el Control de Enfermedades o en los del Departamento de Servicios de Salud de Arizona.

I. Encuesta entre directores de guarderías infantiles

En la última semana de noviembre de 1979, se envió por correo un cuestionario a 120 directores de guarderías infantiles, en los que se requería información acerca del número de niños matriculados, la cantidad de casos de enfermedad diarreica asistidos por un médico y una lista de niños cuyos exámenes para detectar *G. lamblia* dieron resultados positivos, en el período de julio a noviembre de 1979; 91 guarderías respondieron el cuestionario. El cuadro 1 muestra el número de casos y el porcentaje de niños afectados en las guarderías, clasificados según la guardería y el mes. El cuadro revela que se detectaron casos en un total de 35 guarderías y que, durante el período de cinco meses, existió

una gran diversidad en cuanto a la duración de la enfermedad en las distintas guarderías. La ausencia de casos antes de julio puede atribuirse a una verdadera ausencia de la enfermedad o a fallas de la memoria de los directores de las guarderías. No existían datos objetivos para documentar la incidencia de enfermedad diarreica en las guarderías de Tucson en los meses anteriores a los incluidos en el es-

tudio, pues la giardiasis no es una enfermedad de notificación obligatoria en el estado de Arizona.

Los medios de difusión denunciaron la presencia de la enfermedad a mediados de octubre; esto puede haber alertado a los directores de guarderías y su mayor preocupación por la enfermedad diarreica tal vez explique el aumento de casos detectados. A medida que pasaba el tiempo, eran

CUADRO 1—Casos de enfermedad diarreica en guarderías infantiles de Tucson, Arizona, clasificados según el mes de 1979.

Guarderías infantiles	Niños con diarrea											
	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Julio-noviembre	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1	1	1	12	12	6	6	0	0	0	0	19	19
2	1	2	7	15	5	11	2	4	1	2	16	32
3	1	2	0		0		7	15	1	2	9	18
4			2	3	0		0		0		2	3
5			1	1	0		0		0		1	1
6			6	30	1	5	0		0		7	35
7			7	8	4	4	3	3	0		14	14
8			3	4	3	4	2	2	0		8	8
9			1	1	0		4	4	0		5	5
10			2	2	11	12	7	7	1	1	21	21
11					2	3	0		0		2	3
12					5	10	0		0		5	10
13					2	20	3	30	4	40	9	90
14							4	4	0		4	4
15							1	2	0		1	2
16							1	2	0		1	2
17							2	3	0		2	3
18							2	4	0		2	4
19							1	1	0		1	1
20							1	2	0		1	2
21							4	9	0		4	9
22							3	10	0		3	10
23							2	3	0		2	3
24							2	2	3	3	5	5
25							1	2	2	5	3	6
26							2	4	5	10	7	14
27							7	10	2	3	9	13
28							2	2	2	2	4	4
29							1	5	2	10	3	15
30									4	5	5	5
31									1	3	1	3
32									1	2	1	2
33									1	3	1	3
34									2	2	2	2
35									1	1	1	1
Total	3		41		39		64		32		35	

más las guarderías afectadas, lo que indica la posibilidad de que se haya producido la transmisión de persona a persona al ser trasladados los niños de una guardería a otra.

El cuadro 2 muestra el índice de ataque de enfermedad diarreica por edad y por mes. Los denominadores usados para calcular el índice de ataque fueron las poblaciones totales de niños de cada grupo de edad en las guarderías afectadas en cada mes. Los niños de hasta dos años representaron: el 76% de todos los casos en agosto, el 76% de todos los casos en septiembre, el 66% de todos los casos en octubre y el 70% de todos los casos en noviembre.

Esto constituye una diferencia considerable ($p = 0,001$) en relación con los otros grupos de edad.

II. Encuesta en 18 guarderías infantiles

El personal del Departamento de Salud del condado de Pima identificó a fines de septiembre de 1979, dieciocho guarderías que habían tenido problemas de enfermedad diarreica. En octubre, cada una de ellas fue visitada por un integrante del

equipo de investigación, con el propósito de establecer con certeza la distribución de casos según la edad y la duración de la diarrea, considerando el período entre el 1 de julio y el 16 de octubre de 1979. También se reunió información acerca de las características de la enfermedad y los resultados de exámenes de deposiciones que se hubieran realizado. Como consecuencia de la escasa edad de los niños, fue difícil obtener de ellos información sobre síntomas (como flatulencia, calambres abdominales, etc.).

El cuadro 3 presenta los datos reunidos respecto a la duración de la enfermedad; en 83 casos la enfermedad diarreica se había prolongado más de cinco días y el 65% de estos casos había tenido diarrea durante más de diez días, duración que es característica de la giardiasis.

III. Estudio de casos utilizando testigos

Se seleccionaron para el estudio dos guarderías infantiles en las que el índice de ataque era superior al 10% de los niños matriculados. Se les entregó a los padres de niños que sufrían enfermedad diarreica

CUADRO 2—Casos de enfermedad diarreica en niños y personal de guarderías infantiles de Tucson durante cinco meses de 1979. Índice de ataque específico del grupo de edad, clasificado según el mes.

Edad	Casos de enfermedad diarreica							
	Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre (1 al 15)	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<i>Grupo de edad</i>								
0 a 12 meses	15	35	17	35	14	18	4	9
13 a 24 meses	17	15	17	17	29	15	7	5,4
25 a 36 meses	8	5	3	2	14	5	5	2,3
3 a 5 años	0	0	1	0,4	7	1	9	1,7
6 años	1 ^a		1 ^a		0 ^a		0 ^a	
<i>Personal</i>	4	13,8	3	18,75	9	30	2	13,3
Total	45	13,76^b	42	14,6	73	13,8	25	7,46

^a No se calculó el índice de ataque porque no se contó con datos mensuales acerca de la población vulnerable de niños mayores de seis años.

^b Sin incluir los mayores de seis años.

un cuestionario que solicitaba información acerca de las características de la enfermedad del niño, así como datos acerca de cualquier otro miembro de la familia que hubiera tenido un episodio de diarrea en los últimos dos meses, que se hubiera prolongado cinco o más días. Se entregaron también a los padres frascos para deposiciones con el fin de reunir muestras provenientes del caso de enfermedad diarreica y de todo miembro de la familia que hubiera tenido diarrea en los dos meses anteriores.

A cada caso de enfermedad diarreica se le asignó dos testigos de la misma edad y sexo que no presentaban síntomas: uno de la misma guardería y otro escogido en otras dos guarderías que no habían comunicado ningún caso de diarrea en los dos meses anteriores. A los padres de los niños seleccionados como testigos se les entregaron también cuestionarios y frascos, con las mismas instrucciones.

Se escogió además otro testigo, de la misma edad y sexo pero que no asistía a una guardería sino que fue seleccionado entre los niños del servicio de pediatría de uno de tres hospitales de Tucson. En este último caso, sólo se reunieron muestras de las deposiciones del niño y se suministró a los padres el correspondiente cuestionario, para verificar su edad, sexo y no concurrencia a una guardería.

Se conservó cada muestra de deposición en formaldehído y alcohol polivinílico. Luego las muestras se asignaron en forma aleatoria a un microbiólogo de la División de Enfermedades Parasitarias de los Centros para el Control de Enfermedades, o del Departamento de Servicios de Salud de Arizona en Phoenix. El 10% de las muestras fueron examinadas en dos laboratorios diferentes para evitar tendencias individuales. Con las muestras conservadas se prepararon montajes húmedos para detectar huevos y parásitos. También se examinaron todas las muestras para identificar infecciones bacterianas (por *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, etc.) o por rotavirus y adenovirus.

De este modo, se incluyó en las pruebas a 21 casos de las guarderías infantiles, 10 testigos escogidos en las guarderías afectadas, tres testigos provenientes de guarderías no afectadas y 19 testigos seleccionados en hospitales. Varios problemas de cooperación, encontrados en las guarderías no afectadas, limitaron el número de testigos en el grupo.

El cuadro 4 muestra la prevalencia de infección por *G. lamblia* entre los casos de diarrea y entre los testigos. En las guarderías afectadas, los índices fueron de 52 y 70% entre los casos y los testigos, respectivamente. Si bien sólo se incluyeron en las

CUADRO 3—Distribución de los casos según la edad y la duración de la diarrea, en 18 guarderías infantiles que comunicaron la presencia de la enfermedad entre el 1 de julio y el 16 de octubre de 1979.

Edad	Duración de la diarrea							
	5 a 9 días		10 a 14 días		Más de 15 días		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<i>Grupo de edad</i>								
0 a 12 meses	3	19	6	38	7	44	16	100
13 a 24 meses	9	30	9	30	12	40	30	100
25 a 36 meses	8	44	2	12	8	44	18	100
3 a 5 años	3	50	2	33	1	17	6	100
5 años	1		0		3		4	
<i>Personal</i>	5	56	1	11	3	33	9	100
Total	29	35	20	24	34	41	83	100

pruebas tres testigos de guarderías afectadas, en todos ellos los resultados de los exámenes para detectar *G. lamblia* fueron positivos, hecho que difícilmente puede atribuirse a una casualidad. La conclusión inevitable a que se llega al observar este cuadro, es que la presencia de *G. lamblia* era muy común entre los niños de las guarderías de Tucson. Nótese el índice relativamente bajo (5%) correspondiente al grupo que no pertenecía a una guardería, es decir, al grupo de testigos seleccionados en el hospital. Otro estudio realizado en Atlanta reveló un índice de prevalencia del 2% en una población que no pertenecía a guarderías. Se encontró rotavirus en un caso de enfermedad diarreica; todas las demás muestras dieron resultados negativos en relación con todos los microorganismos investigados.

El cuadro 5 muestra la relación entre los resultados de los análisis de las deposiciones y los síntomas clínicos, correspondientes a los 21 casos de enfermedad diarreica. El cuadro clínico de los casos en que se obtuvieron resultados positivos en la detección de *G. lamblia*, coincide con el de la giardiasis. Sin embargo, los casos en que

no se descubrieron *G. lamblia* también presentan un cuadro que no es incompatible con la giardiasis.

Se estudiaron las posibles relaciones entre los resultados de los exámenes de las deposiciones de los niños y los resultados de esos exámenes correspondientes a miembros de sus familias. No se pudo establecer una relación entre estas variables. Se analizaron las relaciones entre casos sintomáticos y asintomáticos entre los niños, y entre los miembros de sus familias. Aproximadamente la mitad de los niños con síntomas tenían familiares que también los presentaban, algo que no ocurría entre los niños sin síntomas. Este hecho se explica fácilmente pues la presencia de diarrea en un niño sin duda aumenta la exposición de los miembros de la familia a la materia fecal y, en consecuencia, crece también el riesgo de adquirir una infección.

CUADRO 5—Relación entre los exámenes de materia fecal y los síntomas en casos de enfermedad diarreica.

Signos y síntomas	Resultados de los exámenes de materia fecal			
	<i>Giardia</i> +		<i>Giardia</i> -	
	No.	%	No.	%
Diarrea durante más de 5 días	12	57	9	43
Diarrea durante más de 10 días	7	64	4	36
Gases	6	60	4	40
Diarrea y gases	6	60	4	40
Diarrea durante más de 10 días y gases	2	67	1	33
Fiebre superior a 37,7 °C	6	86	1	14
Sólo sangre en la deposición	0	0	0	0
Sólo mucosidad en la deposición	4	67	2	33
Sangre y mucosidad en la deposición	2	100	0	0
Fiebre y sangre en la deposición	0	0	0	0
Fiebre, sangre y mucosidad en la deposición	2	100	0	0

CUADRO 4—Prevalencia de la infección por *G. lamblia* en niños de guarderías que tenían diarrea y en testigos según la edad y el sexo.

	Niños cuyas deposiciones se examinaron	Niños en quienes se detectó <i>G. lamblia</i>	
	No.	No.	%
Casos de las guarderías con enfermedad diarreica	21 ^a	11	52
Testigos escogidos en las guarderías, que no tenían diarrea	10 ^a 3 ^b	7 3	70 100
Testigos que no pertenecían a las guarderías (escogidos en el hospital)	19	1	5

^a Pertenecientes al primer grupo de dos guarderías.

^b Pertenecientes al segundo grupo de dos guarderías.

IV. Encuesta entre pediatras

Se pidió a 61 pediatras que asistían a una reunión mensual ordinaria de la Sociedad Pediátrica del condado de Pima, que completaran un cuestionario respecto a: número de casos de enfermedad diarreica en las seis semanas anteriores, porcentaje de casos en que se había efectuado el análisis de las deposiciones y enumeración, en orden de importancia, de los tres microorganismos principales encontrados en esos exámenes. Se recibieron 21 cuestionarios (34%) con sus respuestas. Entre el 1 de septiembre y el 10 de octubre de 1979, se habían asistido 963 casos de enfermedad diarreica. Se habían efectuado exámenes de materia fecal en el 27% de esos casos, con los siguientes resultados: no se encontraron microorganismos en el 65% de los exámenes; en el 14%, se detectó *Salmonella*; en el 11%, se halló *G. lamblia*; en el 8%, se observó la presencia de *Shigella*; en el 2%, se encontraron otros microorganismos. (Tómese en cuenta que sólo se realizaron exámenes de las deposiciones en menos del 30% de los casos.)

V. Investigación sobre el sistema de abastecimiento de agua

Tucson se abastece de agua mediante 200 pozos individuales y seis depósitos cubiertos. No se efectúa sistemáticamente la cloración del agua. El método fundamental del sistema de vigilancia de la calidad del agua, consiste en realizar bimestralmente recuentos de microorganismos coliformes en 200 muestras de materia fecal.

La revisión de los resultados obtenidos con las 6 000 últimas muestras reveló la presencia de bacterias en sólo seis ocasiones; no se encontraron microorganismos coliformes. Si bien no se intentó detectar *G. lamblia*, la ausencia de organismos coliformes en un sistema de abastecimiento de agua en que no se emplea la cloración, in-

dica que es muy poco probable que haya transmisión de *G. lamblia* por este medio.

VI. Estudio de los factores de riesgo de giardiasis en las guarderías infantiles de Tucson

Se examinaron los siguientes factores: 1) matrícula (capacidad de la guardería), 2) horas de funcionamiento, 3) edad mínima permitida, 4) proporción entre la cantidad de personal y el número de niños, y 5) aceptación de niños inscritos después del período de matrícula. Estos factores se han considerado importantes en relación con el riesgo de hepatitis en las guarderías en la investigación de una reciente epidemia en Phoenix, realizada por los Centros para el Control de Enfermedades. Seleccionamos los mismos factores e intentamos establecer una relación entre ellos y la giardiasis en las guarderías.

La capacidad de la guardería, estimada según la matrícula, no se relacionó con la "presencia de enfermedad diarreica en más del 5% de la población de la guardería", durante el mes de agosto de 1979. Es decir que, contrariamente a lo ocurrido en la reciente epidemia de hepatitis en guarderías de Phoenix, las guarderías grandes no sufrían necesariamente una mayor incidencia de la enfermedad diarreica. Al considerar el mes de agosto de 1979, no existió una relación entre el número de horas diarias en que funcionaban las guarderías y la "presencia de enfermedad diarreica en más del 5% de la población de la guardería".

En el cuadro 6 se observa que las guarderías que aceptaban niños menores de un año corrían un riesgo considerablemente mayor de "presencia de enfermedad diarreica en más del 5% de la población de la guardería". En realidad, las cuatro guarderías que tuvieron el problema en agosto de 1979 aceptaban niños menores de un año.

No se observó ninguna relación entre la presencia de enfermedad diarreica y la proporción entre cantidad de personal y número de niños (los términos "excesivo, adecuado e inadecuado" se refieren al cumplimiento de las disposiciones obligatorias respecto a la proporción entre personal y niños en las guarderías, establecidas en el permiso). Tampoco se vio que existiera relación entre la aceptación—o no aceptación—de niños con posterioridad a la matrícula, y la presencia de enfermedad diarreica.

En el cuadro 7 se sintetizan los cinco factores de riesgo durante los cuatro meses considerados. La edad mínima permitida (es decir, la aceptación de niños menores de un año) es el único factor de riesgo que se relaciona en forma significativa con la presencia de enfermedad diarreica.

Conclusiones

1. ¿Hubo una epidemia de enfermedad diarreica en Tucson durante el verano y otoño de 1979?

A pesar de que no existía información básica previa sobre la incidencia de la enfermedad diarreica en las guarderías infantiles, tomando en cuenta la definición de esa enfermedad, los directores de guarderías estuvieron de acuerdo en que lo sucedido entre agosto y noviembre se aparta-

CUADRO 6—Correlación entre la edad mínima aceptada y la presencia de enfermedad diarreica en agosto de 1979.

Incidencia de diarrea %	Edad mínima aceptada			
	Menos de 1 año	1 año	2 años	3 años
<5	13	14	23	22
≥5	4	0	0	0

$\chi^2 = 14,653$ con 3 grados de libertad. Significancia $p = 0,0021$.

ba de lo normal. Nuestra encuesta retrospectiva señaló un rápido aumento de los casos de la enfermedad en agosto, en comparación con julio. Tal vez hayan influido fallas en la memoria de los directores y la alarma pública, pero no lo suficiente para explicar el aumento real. No se contó con información respecto a características estacionales.

2. ¿Era causada por *G. lamblia* la enfermedad diarreica?

a) Entre el 50 y el 70% de todas las muestras reunidas en las guarderías dieron resultados positivos. En otras palabras, se encontró el microorganismo *G. lamblia* en la mayoría de los niños examinados, con síntomas o sin ellos. Esto constituye un hecho en sí significativo.

b) Tanto la duración como los síntomas de la enfermedad coincidían con el diagnóstico de giardiasis.

c) No se identificaron otros microorga-

CUADRO 7—Correlación entre las variables y la presencia de enfermedad diarreica según el mes. Significancia correspondiente a las guarderías que tenían un 5% o más de niños con enfermedad diarreica.

	Matrícula	Horas diarias de funcionamiento	Edad mínima	Proporción de personal	Aceptación después del período de matrícula
Agosto	0,7578	0,6469	0,0021	0,867	0,100
Septiembre	0,9168	0,5757	0,011	0,972	0,474
Octubre	0,6833	0,575	0,085	0,0787	0,9188
Noviembre	0,789	0,724	0,446	0,971	0,220

nismos, excepto rotavirus en un único caso.

3. ¿Cuál fue la fuente de infección y cómo se propagó ésta?

La hipótesis era que, mediante el ingreso de niños con posterioridad al período de matrícula, la infección se propagaba de las guarderías afectadas a las no afectadas. Probablemente los niños con síntomas eran excluidos de una guardería e inscritos por sus padres en otras, hecho que tal vez dependía del grado de conciencia del problema que tenía el personal de las guarderías. Esta hipótesis no se confirma con el análisis de los factores de riesgo, en relación con los recién inscritos y la presencia de enfermedad diarreica. Sin embargo, en vista de la ausencia de indicios de que la enfermedad afectara a toda la comunidad y de que se tratara de una epidemia de origen hídrico y, tomando en cuenta que las guarderías más afectadas eran aquellas que admitían niños menores de un año, podemos afirmar con certeza que la forma de propagación era la transmisión de persona a persona.

Recomendaciones para combatir la giardiasis en las guarderías

Las recomendaciones iniciales hechas por el Departamento de Salud del condado de Pima en noviembre de 1979, fueron las siguientes:

1. Todos los niños que presentan síntomas deben ser examinados por un médico y se deben efectuar análisis de materia fecal para detectar *G. lamblia*.

2. Todos los niños en cuyos exámenes de deposiciones se obtienen resultados positivos, deben recibir tratamiento, aun aquellos que no presentan síntomas.

3. No se debe excluir a los niños con síntomas o cuyos exámenes dan resultados positivos, para disminuir así la probabilidad de propagación a otras guarderías al ser trasladados los niños.

Además, los Centros para el Control de Enfermedades hicieron las dos recomendaciones siguientes, que, en principio, apoyamos aunque consideramos que pueden resultar difíciles de poner en práctica:

1. Las cohortes que incluyen a niños cuyos análisis dieron resultados positivos, deben ser sometidas a exámenes para detectar *G. lamblia* y recibir el tratamiento que corresponda.

2. Cada guardería debe aislar a todos los niños con síntomas y a aquellos cuyos análisis dieron resultados positivos, en habitaciones apartadas dentro de las instalaciones, hasta que los exámenes de sus deposiciones den resultados negativos. Huelga decir que, con esta recomendación, se pretende interrumpir la transmisión de la enfermedad.

Resumen

Este trabajo describe una epidemia de giardiasis infantil entre niños de guarderías de Tucson, Arizona, en septiembre de 1979. Se definió la enfermedad diarreica como dos o más deposiciones por día de las que se consideran "normales para el sujeto", durante más de cinco días (según lo observado por padres o maestros). Se definió como caso de giardiasis al niño en cuya muestra de materia fecal se identificó *Giardia lamblia*. Un cuestionario inicial enviado a 120 guarderías infantiles estableció que, en 35 de las 91 guarderías que respondieron, había aumentado la incidencia de enfermedad diarreica durante los cinco meses anteriores, y que la enfermedad afectaba principalmente a los niños de cero a dos años. La investigación intensiva en 18 guarderías reveló la existencia de 83 casos de enfermedad diarreica en un período de cinco días; en el 65% de esos casos la enfermedad se prolongó por más de diez días, característica que es típica de la giardiasis. Un estudio más limitado de muestras de deposiciones de casos y testi-

gos, efectuado entre niños de dos guarderías afectadas y de dos no afectadas, mostró que la presencia de *G. lamblia* era muy común en los niños de las guarderías de Tucson. Una encuesta entre los pediatras del lugar mostró que de 27% de sus pacientes a los que se había hecho recientemente un examen de heces, 11% presentaba *G. lamblia*. Las investigaciones sobre el

sistema de abastecimiento de agua y el de eliminación de aguas servidas descartaron la posibilidad de que se tratara de una epidemia de origen hídrico. La hipótesis sustentada fue que la propagación se efectuaba por transmisión de persona a persona, mediante los niños que eran trasladados de guarderías afectadas a otras no afectadas. ■

BIBLIOGRAFIA

- Benenson, A. S. ed. *Control of Communicable Diseases in Man*. 12 ed., Washington, D.C. The American Public Health Association, 1975.
- Black, R. E., Dykes, M., Aubert C., Sinclair, S. P., Wells, M. S., y Joy, G. Giardiasis in day-care centers: Evidence of person-to-person transmission. *Pediatr* 60:4, 1977.
- Centros para el Control de Enfermedades. *Intestinal Parasite Surveillance, Annual Summary 1978*. 1979.
- Jakubowski, W. y Hoff, J. C. eds. *Waterborne Transmission of Giardiasis*. Cincinnati, Environmental Protection Agency, 1979.
- Jaroll, E. L., Bingham, A. D. y Meyer, E. A. Giardia cyst destruction: Effectiveness of six small quantity water disinfection methods. *Am J Trop Med Hyg* 28:8, 1980.
- Mandell, G. L., Douglas, R., Gordon, Jr., y Bennett, J., E. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. New York, John Wiley & Sons, 1979.
- Tandon, B. N., Tandon, R. K., Satpathy, B. K., et al. Mechanism of malabsorption in giardiasis: A study of bacterial flora and bile salt deconjugation in upper jejunum. *Gut* 18:176-181, 1977.
- Waterborne Giardiasis. *Morb Mort Wkly Rep* 29:11, 1980.
- Wolfe, M. S. Giardiasis. *Pediatr Clin North Am* 26:2, 1979.

Day care center giardiasis in Tucson, Arizona, USA (Summary)

This paper describes an outbreak of pediatric giardiasis occurring among children in day care centers in Tucson, Arizona, in September of 1979. Diarrheal illness was defined as two or more bowel movements per day over "normal for individual", lasting more than five days (as observed by parent or teacher). A giardiasis case was defined as a child who had the organism *Giardia lamblia* identified in a stool specimen. An initial

questionnaire to 120 day care centers established that 35 of the 91 responding centers had had an increased incidence of diarrheal illness during the preceding five month period, and that the illness occurred mainly among 0-2 year olds. An intensive examination of 18 centers established 83 cases of diarrheal illness over a five day period, with 65% lasting over 10 days, a pattern typical of giardiasis. A more limited case-control study of

stool specimens among children in two affected and two non-affected centers, showed that *G. lamblia* was very common in Tucson day care center children. A survey among local pediatricians established that of the 27% of their cases who had recent stool exams, 11%

showed up with *G. lamblia*. A review of the water and sewage system eliminated the possibility of this being a water-borne outbreak. The hypothesized mode of spread was person to person transmission via drop-ins from affected centers to non-affected centers.

Giardíase nas creches em Tucson, Arizona, EUA (Resumo)

Este trabalho descreve um surto de giardíase pediátrica que apareceu entre as crianças nas creches de Tucson, Arizona, em setembro de 1979. A doença diarréica ficou definida como sendo duas ou mais expulsões de fezes por dia além do considerado "normal por criança", e que durava mais do que cinco dias (de acordo com as observações de pais e professores). Caso de giardíase ficou definido como sendo aquele em que se achava o microrganismo *Giardia lamblia* numa amostra de fezes de uma determinada criança. Um questionário inicial enviado a 120 creches, determinou que nas 35 das 91 creches que preencheram o formulário se havia observado um aumento na incidência da doença diarréica durante o período precedente de cinco meses e que a enfermidade tinha atacado principalmente crianças de 0-2 anos de idade. Um profundo exame feito em 18 creches determinou 83 casos de doença

diarréica durante um período de cinco dias 65% dos quais com uma duração de 10 dias—padrão típico da giardíase. Um estudo mais limitado de controle de casos de amostras de fezes de crianças de duas creches afetadas e não afetadas pelos microrganismos, comprovou que a *G. lamblia* era muito comum entre as crianças das creches de Tucson. Um levantamento efetuado entre os pediatras locais, evidenciou que dos 27% dos casos atendidos por eles, que tinham sido submetidos a exame de fezes recentes, 11% apresentavam *G. lamblia*. Uma inspeção da água e do sistema de esgotos eliminou a possibilidade de que o surto fosse causado pelo abastecimento de água. O raciocínio hipotético sobre o modo de propagação é que houve contágio de pessoa a pessoa via crianças que passavam de creches afetadas às não afetadas.

La giardíase dans les crèches d'enfants à Tucson, Arizona, EUA (Résumé)

Ce travail décrit une épidémie de giardíase infantile parmi des enfants des crèches de Tucson, Arizona, en septembre 1979. La maladie diarrhéique fut définie comme: deux selles au moins en plus des selles "normales pour le sujet", pendant plus de cinq jours (observées par les parents ou les maîtres). On définit comme étant un cas de giardíase l'enfant dont on identifia *Giardia lamblia* dans les matières fécales. Un questionnaire initial envoyé à 120 crèches indiqua que, dans 35 de 91 crèches qui répondirent au questionnaire, l'incidence de la maladie diarrhéique avait augmenté au cours des cinq derniers mois, et

que la maladie frappa principalement les enfants d'âge entre 0-2 ans. Une recherche intensive dans 18 crèches révéla l'existence de 83 cas de maladie diarrhéique pendant une période de cinq jours; dans 65% de ces cas la maladie se prolongea pendant plus de 10 jours, caractéristique typique de la giardíase. Une étude de contrôle de cas limitée et des échantillons de selles, effectuée parmi des enfants de deux crèches atteintes et de deux crèches pas atteintes, indiqua que la présence de *G. lamblia* était très fréquente chez les enfants des crèches de Tucson. Une enquête menée parmi les pédiatres de cette ville révéla

que sur 27% de leurs patients qui avaient récemment subi un examen de selles, 11% présentait *G. lamblia*. Les enquêtes sur les systèmes d'approvisionnement d'eau et d'élimination des eaux usées écartèrent la possibilité d'une épidémie d'origine hydrique.

L'hypothèse maintenue fut que la propagation s'effectuait par transmission de personne à personne, par les enfants qui étaient transférés de crèches atteintes à des crèches pas atteintes par la maladie.

NUEVA PUBLICACION DE LA OPS

Criterios de salud ambiental

- 8 Oxidos de azufre y partículas en suspensión
 - 9 DDT y sus derivados • 10 Disulfuro de carbono
- Publicaciones Científicas 424, 425, 426

Tres libros en español preparados por la OPS de la serie de Criterios de salud ambiental, vienen a aumentar a 10 el número de volúmenes dedicados al problema de la exposición humana a los contaminantes químicos. En *Oxidos de azufre y partículas en suspensión* se recogen las opiniones de un grupo internacional de expertos sobre esas sustancias. *DDT y sus derivados* examina los efectos que provocan esos compuestos en el hombre y los animales. Por último, en el décimo volumen de los aparecidos en la serie en español se exponen diversos aspectos del disulfuro de carbono.

Estas tres nuevas publicaciones, así como los números anteriores de la serie pueden solicitarse al Servicio de Publicaciones y Documentación, OPS/OMS, Apartado postal 105-50, 11570 México, D. F., o bien a Distribución y Ventas, Organización Panamericana de la Salud, 525 Twenty third Street, N.W., Washington, D.C., 20037, EUA.