

# FACTORES DE RIESGO DE DIARREA INFANTIL AGUDA EN UNA COMUNIDAD RURAL DE CHIAPAS, MÉXICO. UNA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

Lee W. Riley,<sup>1</sup> Enrique Castro Muñoz,<sup>2</sup> Renato J. Zárate,<sup>2</sup>  
Barbara Sibley,<sup>1</sup> Jeffrey Keller,<sup>1</sup> Lauren G. Zárate,<sup>1</sup>  
Francisco Millán Velasco<sup>2</sup> y Gary K. Schoolnik<sup>1</sup>

*En un poblado de la región montañosa del estado de Chiapas, México, durante el período de mayor incidencia de diarrea del verano, se llevó a cabo un estudio de casos y testigos basado en la comunidad con el propósito de identificar factores de riesgo y factores protectores relacionados con la diarrea aguda en niños menores de 6 años. Para estimar la tasa de morbilidad diarreaica, la comunidad se dividió en 13 sectores, cada uno integrado por aproximadamente 20 domicilios. Una habitante del lugar (madre voluntaria) visitó a diario cada domicilio de su sector para identificar los casos nuevos de diarrea. A lo largo de las tres semanas de vigilancia se identificaron 63 niños con diarrea y 48 testigos. Durante este período la tasa de ataque de diarrea en los niños menores de 6 años fue de 30%. El análisis de 29 pares de casos y testigos de la localidad mostró que el riesgo de que la madre hubiera presentado diarrea en las dos semanas anteriores al inicio de este trastorno en el niño fue mayor en los casos ( $P < 0,05$ ; riesgo relativo = 10). La relación entre la diarrea infantil y la diarrea materna puede ser motivo de investigaciones más pormenorizadas, y también puede ser el objetivo de una intervención apropiada y eficaz para esta comunidad.*

Se estima que las enfermedades diarreaicas causan 5 millones de muertes entre los niños menores de 5 años en todo el mundo (1). En los últimos años se ha reconocido que la terapia de rehidratación oral (TRO) es un método eficaz para reducir dicha mortalidad y ha sido promovido por los gobiernos de muchos países en desarrollo como el sostén principal del control de la mortalidad por diarrea aguda. No obstante, la utilidad

de la TRO para evitar las defunciones por disenteria o diarrea persistente y para controlar la morbilidad diarreaica es limitada (2), de modo que es necesario considerar otras estrategias de intervención para controlar las enfermedades diarreaicas.

Feachem analiza algunos métodos alternativos de intervención y los agrupa en cinco categorías generales: salud materna, salud infantil, inmuno y quimioprofilaxis, interrupción de la transmisión y control de las epidemias (3). En vista de que a menudo la morbilidad diarreaica es influida por factores

<sup>1</sup> Universidad de Stanford, Escuela de Medicina. Dirección postal: Gary K. Schoolnik, Division of Geographic Medicine, Beckman Center, Rm 241A, Stanford University School of Medicine, Stanford, California 94305, EUA.

<sup>2</sup> Secretaría de Salud, Servicios Coordinados de Salud Pública, Centro de Salud del Distrito II, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.

exclusivamente locales, la factibilidad de diversos métodos de intervención debe evaluarse inicialmente de manera empírica en la comunidad destinataria. Entre dichos factores se cuentan las pautas de conducta y culturales, características del huésped (tales como estado de nutrición e inmunidad, exposición a antibióticos), condiciones ambientales y diferencias en los agentes causales de la diarrea. El conocimiento de estos factores en relación con una comunidad determinada puede ayudar a identificar las estrategias de intervención más apropiadas y eficaces.

En el verano de 1987, en un poblado de los Altos (región montañosa) de Chiapas, México, se llevó a cabo un estudio de casos y testigos basado en la comunidad que tuvo el propósito de identificar factores locales específicos que influyen en la presentación y la transmisión de la diarrea en los niños.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Comunidad

El estudio se llevó a cabo en la comunidad rural de Mitontic, en los Altos de Chiapas, que en 1985 tenía una población estimada oficialmente en 5 960 habitantes; la mayoría son mayas que hablan el dialecto tzotzil. La comunidad comprende el poblado principal (también llamado Mitontic) y varias aldeas alejadas denominadas "parajes". La mayor parte del trabajo de campo se llevó a cabo en el poblado, que cuenta con una casa de salud (consultorio rural) dependiente del Centro de Salud del Distrito II, a su vez bajo la jurisdicción de los Servicios Coordinados de Salud en el Estado de Chiapas, Secretaría de Salud.

### Censo y vigilancia de la diarrea

Se efectuó un censo para obtener información demográfica actualizada del poblado principal y de dos parajes aledaños (Xoc'ton y Choco'). Basándose en una fotografía aérea de la zona, se trazó un mapa de la comunidad y se numeraron todas las casas incluidas en este. Se indagaron el nombre, la edad y el sexo de cada uno de los ocupantes de las casas, así como las defunciones en general y las atribuidas a la diarrea que ocurrieron en el año anterior al censo. Durante el período del estudio casi la mitad de las casas estuvieron temporalmente deshabitadas a causa de la emigración de los residentes por causas religiosas o relacionadas con los ciclos agrícolas.

A fin de facilitar la identificación de los casos nuevos de diarrea en la comunidad para poder estimar la incidencia del trastorno, el poblado principal se dividió en 13 sectores, cada uno formado por aproximadamente 20 casas. En cada sector se identificó a una mujer (madre voluntaria) que hablara español y tzotzil. Se adiestró a todas las madres voluntarias para que visitaran a diario las casas de su sector con el propósito de identificar los casos nuevos de diarrea en niños menores de 6 años; también se les enseñó a administrar la TRO.

Para poder comparar el número de niños con diarrea identificados en la comunidad y el de los atendidos en la casa de salud de Mitontic, examinamos los registros de esta correspondientes al mes de agosto de 1985, 1986 y 1987.

### Estudio de casos y testigos

Para los propósitos del presente estudio, se definió como caso la presentación de tres o más evacuaciones de heces sueltas durante un período de 24 horas en un niño menor de 6 años. Para cada caso se escogió como testigo a un niño de la misma edad que vivía en el mismo sector, en la casa más cercana a la del caso, y que no había padecido diarrea en las dos semanas anteriores a la entrevista. Si en un niño la diarrea desapa-

recía y volvía a presentarse antes de transcurridos tres días, se consideraba parte del mismo episodio.

Se elaboró un cuestionario estandarizado para interrogar a las madres acerca de las características demográficas, clínicas y de exposición de los casos y los testigos (cuadro 1). Un grupo de entrevistadores, integrado por la madre voluntaria de cada sector, un trabajador de atención primaria de salud del gobierno y un estudiante de medicina de la Universidad de Stanford que hablaba español, visitaban el poblado en días alternos. La madre voluntaria los llevaba a las casas donde se había presentado un caso nuevo de diarrea infantil desde la visita anterior. De esta manera, los casos nuevos de

diarrea se registraron cada dos días en toda la comunidad.

Con objeto de supervisar la evaluación que el equipo hacía de la diarrea, por lo general los acompañaba un médico especialista en enfermedades infecciosas y, siempre que era posible, se procuraba observar la consistencia de las heces y la presencia de moco o sangre. Después de obtener la anuencia de la madre, el equipo rellenaba el cuestionario, recogía muestras fecales y visitaba la casa más cercana donde hubiera un niño de la misma edad del caso que pudiera servir de testigo. El estudio de casos y testigos se realizó durante las tres primeras semanas de agosto de 1987.

### Análisis estadístico

En los análisis se incluyó únicamente un testigo por cada casa. Como no fue posible identificar un testigo del mismo vecindario para cada caso, cuando fue necesario empleamos el análisis de pares igualados (prueba de McNemar) para comparar los pares de casos y testigos pareados (4). Algunas variables de la vivienda (por ej., que los ocupantes hablaran español, el tipo de construcción de los muros, el acceso a la electricidad) tendieron a concentrarse en ciertas partes del poblado. Por esta razón, no se pudo analizar la relación de estas variables con la diarrea mediante el pareamiento de casos y testigos según el vecindario; en consecuencia, se analizaron por separado incluyendo tan solo los pares de casos y testigos que no estaban pareados por vecindario.

#### CUADRO 1. Características demográficas, clínicas y de exposición indagadas con ayuda del cuestionario

##### Características demográficas

Fecha de nacimiento  
Edad  
Sexo  
Número de niños por vivienda  
Lengua principal de la madre

##### Características clínicas

Fecha de inicio de la diarrea  
Duración de la diarrea  
Fiebre (evaluada de manera subjetiva)  
Vómito  
Sangre en las heces  
Tos durante >3 días

##### Características de exposición

Diarrea de la madre en las dos semanas anteriores a la entrevista  
Consumo de leche en las dos semanas anteriores a la entrevista  
Consumo de carnes (cerdo, vacuno, pollo)  
Procedencia del agua potable  
Distancia hasta la fuente del agua  
Instalaciones sanitarias  
Clases de animales en torno a la casa  
Presencia de enfermedades en esos animales en las dos semanas anteriores a la entrevista  
Tipo de construcción de la vivienda  
Acceso a la electricidad  
Método de almacenamiento del agua  
Método de eliminación de la basura

# RESULTADOS

## Censo y vigilancia de la diarrea

La comunidad tenía 268 casas y 757 habitantes; en el momento del censo estaban deshabitadas 141 viviendas. La edad notificada de los habitantes varió entre 5 días y 73 años, y 886 (51%) eran del sexo masculino. Había en total 213 niños menores de 6 años. Seis de 59 niños menores de 1 año murieron por diarrea en el año previo al censo, lo cual representa una mortalidad infantil por diarrea de 102 por 1 000 nacidos vivos y por año en esta comunidad.

No obstante que algunas personas se marcharon de la comunidad y otras llegaron a residir en ella, el número total de habitantes prácticamente no se modificó a lo largo del período de vigilancia. Durante este lapso se identificaron 63 casos de diarrea en niños menores de 6 años; la tasa global de ataque en este grupo de edad fue de 30% y la tasa más elevada (56%) se observó en los de 1 a 2 años (cuadro 2).

De los 63 niños con diarrea, 19 (30%) presentaron vómito; 23 (37%), fiebre (evaluada subjetivamente); 7 (11%), sangre en las heces;<sup>3</sup> y 20 (32%), síntomas de trastorno de las vías respiratorias altas.

El número de niños menores de 6 años con diarrea atendidos en la casa de salud de Mitontic durante el mes de agosto fue de 0 en 1985, 4 en 1986 y 11 en 1987.

<sup>3</sup> Las muestras fecales se sometieron a una serie de estudios para determinar las causas microbianas de la diarrea. Como resultado, obtuvimos un conjunto de datos cuyo volumen y complejidad justifican la elaboración de un informe por separado que actualmente está en preparación.

**CUADRO 2. Tasa de ataque de la diarrea según la edad en los niños menores de 6 años. Mitontic, Chiapas, agosto de 1987**

| Edad (años) | n   | Casos (No.) | Tasa de ataque* (%) |
|-------------|-----|-------------|---------------------|
| 0-1         | 53  | 25          | 47                  |
| >1-2        | 27  | 15          | 56                  |
| >2-6        | 133 | 23          | 17                  |
| Total       | 213 | 63          | 30                  |

\* Durante las tres semanas de vigilancia.

## Estudio de casos y testigos

Durante las tres semanas de vigilancia, se identificaron 63 casos y 48 testigos; 29 de estos pudieron parearse apropiadamente con aquellos en términos de edad y de vecindario. Todos los casos presentaron un solo episodio de diarrea durante el lapso mencionado.

No hubo diferencias significativas entre casos y testigos por lo que se refiere al número promedio de niños por vivienda (4,1 frente a 4,8). Casi todos los menores de 2 años recibieron lactancia materna y no hubo variaciones en el tipo de carnes y verduras consumidas por los habitantes de la comunidad; por lo tanto, no se pudo determinar la relación de estas variables con la diarrea. Tampoco se observó relación con la presencia de animales domésticos en el interior o las cercanías de la vivienda, la existencia de enfermedad en estos durante las dos semanas previas al inicio de la diarrea en el caso, la procedencia del agua, el tipo de recipientes usados para almacenar el agua y las prácticas de eliminación de los desechos.

No obstante, una variable mostró una asociación estadísticamente significativa con la diarrea. Entre los 29 pares de casos y testigos pareados por vecindario hubo 11 pares discordantes en los que la madre había presentado diarrea durante las dos semanas anteriores al inicio de este trastorno en el niño, y en 10 de estos el niño con este antecedente pertenecía a una vivienda de caso

( $P < 0,05$ ; riesgo relativo = 10, según la prueba de McNemar).

Las casas cuyos habitantes hablaban español, las construidas de adobe o cemento, las que tenían acceso a la electricidad y las que contaban con instalaciones sanitarias tendieron a concentrarse en ciertas secciones de la comunidad, de modo que su relación con la diarrea no pudo determinarse mediante el pareamiento de casos y testigos por vecindario. Por consiguiente, estas variables se analizaron comparando los casos con los testigos pareados por edad pero no por vecindario; el número de pares en los que se pudo disponer de esta información para casos y testigos fue demasiado pequeño para extraer conclusiones.

## DISCUSIÓN

La presente investigación se efectuó durante la época de máxima incidencia de diarrea en la localidad. Al igual que en los estudios de brotes agudos de enfermedad, solo examinamos factores susceptibles de ser observados por los investigadores en el momento de la entrevista e información derivada del recuerdo de acontecimientos recientes por parte de la madre. A pesar de que empleamos este diseño de carácter exploratorio, con las limitaciones inherentes, pudimos identificar factores relacionados con la diarrea. En consecuencia, el método de casos y testigos, que suele utilizarse para estudiar enfermedades epidémicas, resultó útil para investigar una enfermedad endémica durante el período de máxima actividad.

Además, la organización de la comunidad en sectores, cada uno visitado a diario por una madre voluntaria, resultó eficaz para estimar la incidencia de la diarrea basándose en datos obtenidos de la comunidad y permitió identificar un número suficiente de sujetos para llevar a cabo el estudio de casos y testigos.

Durante el período de tres semanas de vigilancia la morbilidad diarreaica, basada en datos de la población, fue extre-

madamente elevada en Mitontic, a pesar de que esta comunidad cuenta con una casa de salud, personal auxiliar para brindar atención primaria y soluciones de rehidratación oral. Durante el mismo período de los dos años anteriores a la fecha de nuestro estudio, el número de niños con diarrea atendidos en la casa de salud representó una pequeña fracción del número de casos que identificamos directamente en la comunidad. Es decir, dicho consultorio estaba siendo subutilizado y no desempeñó un papel de importancia en el control de la diarrea en la localidad. Por tanto, creemos que es preciso examinar los factores determinantes de la diarrea a fin de planear estrategias de intervención apropiadas.

En los años cincuenta y sesenta se hicieron varias investigaciones sobre la diarrea aguda basadas en la comunidad en zonas con características étnicas y ambientales semejantes a las de los Altos de Chiapas (5-8). La mayor parte de esos estudios fueron descriptivos y se limitaron a especular sobre las variables relacionadas con la diarrea, pero no proveyeron una base empírica para planear intervenciones específicas. En los barrios pobres de Dacca, Bangladesh, el método de casos y testigos con información basada en la comunidad se empleó para identificar prácticas de abastecimiento de agua y saneamiento que, según las observaciones empíricas, se relacionaban con la diarrea (9). El estudio complementario de una intervención educativa destinada a estimular comportamientos que protegen contra la diarrea y que son conocidos por las familias (por ej., lavarse las manos antes de preparar la comida) demostró que esta clase de acciones disminuyen la presentación de la diarrea (10).

En la presente investigación, la unidad de observación y análisis fue cada niño, mientras que en el estudio de Bangladesh fueron las familias. El método que usamos nos brindó la oportunidad de identificar

factores que no se habrían podido detectar de haberse examinado familias enteras. Observamos que en los niños con diarrea la probabilidad de que la madre hubiera padecido este trastorno en las dos semanas previas al inicio del trastorno en el paciente era mayor (riesgo relativo = 10) que en los testigos pareados por edad y por vecindario. En vista de que no se efectuaron coprocultivos de muestras maternas, no sabemos si el agente causal era el mismo en la madre y el hijo ni conocemos las vías de transmisión. No obstante, la relación temporal observada indica que, para prevenir la diarrea infantil, podría recomendarse una intervención específica consistente en lograr que las madres que contraen diarrea se laven las manos después de defecar y especialmente antes de preparar la comida o de amamantar a los niños. Esta recomendación específica podría garantizar mayor acatamiento que las recomendaciones más generales sobre el lavado de manos. Aun así, hacen falta más investigaciones para identificar las pautas de conducta específicas de la relación madre-hijo que influyen sobre la aparición de diarrea en los niños. Creemos que esta comunidad es representativa de otras zonas de México y de América Central que comparten características ambientales y culturales; por lo tanto, las estrategias de intervención que resulten apropiadas aquí pueden ser aplicadas en otras regiones.

En este informe hemos dado a conocer un estudio preliminar que forma parte de una serie de investigaciones que se realizarán en esta región de México con el propósito de examinar en detalle los diversos determinantes de este problema de salud que existen en la comunidad, como son los agentes causales y los factores relacionados con el huésped, el ambiente, la cultura y el comportamiento.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos el asesoramiento de los doctores Paul Basch, George Collier y Jane Collier, de la Universidad de Stanford, con respecto al diseño y la ejecución del estudio. Asimismo, expresamos nuestra gratitud al presidente municipal, Juan Crisóstomo López Vázquez, y su esposa, quienes proporcionaron valiosos consejos sobre la manera de llevar a cabo la investigación en su comunidad. Gracias, también, a las madres voluntarias del hermoso pueblo de Mitontic.

## REFERENCIAS

- 1 Snyder, J. D. y Merson, M. H. The magnitude of the global problem of acute diarrhoeal disease: a review of active surveillance data. *Bull WHO* 60:605-613, 1982.
- 2 Chen, L. C. Control of diarrheal disease morbidity and mortality: some strategic issues. *Am J Clin Nutr* 31:2284-2291, 1978.
- 3 Feachem, R. G., Hogan, R. C. y Merson, M. H. Control de las enfermedades diarreicas. 1. Análisis de posibles intervenciones para reducir su alta incidencia. *Bol Of Sanit Panam* 99(2):173-184, 1985.
- 4 Snedecor, G. W. y Cochran, W. G. *Statistical Methods*, 6a. ed. Ames, Iowa State University Press, 1967, pp. 211-219.
- 5 Scrimshaw, N. S., Bruch, H. A., Ascoli, W. y Gordon, J. E. Studies of diarrheal disease in Central America. IV. Demographic distributions of acute diarrheal disease in two rural populations of the Guatemalan highlands. *Am J Trop Med Hyg* 11:401-409, 1962.
- 6 Bruch, H. A., Ascoli, W., Scrimshaw, N. S. y Gordon, J. E. Studies of diarrheal disease in Central America. V. Environmental factors in the origin and transmission of acute diarrheal disease in four Guatemalan villages. *Am J Trop Med Hyg* 12:567-579, 1963.
- 7 Mata, L. J., Urrutia, J. J. y Gordon, J. E. Diarrhoeal disease in a cohort of Guatemalan village children observed from birth to age two years. *Trop Geogr Med* 19:247-257, 1967.

8 Mata, L. J., Albertazzi, C., Negreros, A. y Fernández, R. Prevalence of *Shigella*, *Salmonella* and enteropathogenic *Escherichia coli* in six Mayan villages. *Am J Public Health* 55:1396-1402, 1965.

9 Clemens, J. D. y Stanton, B. F. An educational intervention for altering water-sanitation behaviors to reduce childhood diarrhea in urban Bangladesh. I. Application of the case-control method for development of an intervention. *Am J Epidemiol* 125:284-291, 1987.

10 Stanton, B. F. y Clemens, J. D. An educational intervention for altering water-sanitation behaviors to reduce childhood diarrhea in urban Bangladesh. II. A randomized trial to assess the impact of the intervention of hygiene behaviors and rates of diarrhea. *Am J Epidemiol* 125:292-301, 1987.

## SUMMARY

### RISK FACTORS FOR ACUTE CHILDHOOD DIARRHEA IN A RURAL COMMUNITY OF CHIAPAS, MEXICO. A STRATEGY FOR INTERVENTION

A community-based, case-control study was conducted during the summer peak season for diarrhea in the highlands of Chiapas, Mexico, to identify risk and protective factors associated with acute diarrhea in children less than 6 years of age. To estimate the diarrheal morbidity rate, the community was divided into 13 sectors, each of about 20 households. A resident (volunteer mother) made daily visits to every household in her sector to

identify new cases of diarrhea. During 3 weeks of surveillance, 63 children with diarrhea and 48 control children were identified. The diarrheal attack rate during this period for children less than 6 years of age was 30%. Analysis of 29 neighborhood-matched case-control pairs showed that children with diarrhea were more likely than their controls to have had a mother with diarrhea in the 2 weeks preceding the onset of the child's diarrhea ( $P < 0.05$ ; relative risk = 10). The association of childhood diarrhea with maternal diarrhea may serve as a focus for more detailed studies as well as an intervention that may be appropriate and effective for this community.