

LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA EN LOS PAISES EN VIAS DE DESARROLLO

II. SUS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS EN LA POBLACIÓN RURAL DE GUATEMALA*

JOHN E. GORDON, Ph.D., M.D.,¹ MIGUEL R. GUZMÁN, Ph.D.,² WERNER ASCOLI, M.D.,³
Y NEVIN S. SCRIMSHAW, Ph.D., M.D., M.P.H.⁴

La epidemiología aquí expuesta de las enfermedades diarreicas agudas, en todas sus formas, se basa en una serie de observaciones sobre el terreno, hechas durante los últimos siete años, en poblaciones rurales del altiplano guatemalteco. Los datos ordinarios fueron recopilados por personal no médico del país, que hizo dos visitas por mes a todos los hogares de la comarca objeto de estudio, bajo la dirección de un médico. Las circunstancias especiales fueron investigadas por personal médico y de laboratorio del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C. A. Sólo era posible obtener datos sobre la incidencia mediante investigación sobre el terreno, ya que no se notificaban los casos de diarrea. Lo mismo puede decirse acerca de los datos fidedignos sobre las defunciones. Como

* Basado en un documento de trabajo presentado en las Discusiones Técnicas de la XIV Reunión del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (Washington, D. C., septiembre 1963).

Se publica en inglés en el *Bulletin of the World Health Organization*. Publicaciones del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Nos. I316 (inglés) y E326 (español).

Este estudio contó con ayuda financiera de la OPS, una subvención de los Institutos Nacionales de Higiene, Estados Unidos, y la participación de personal del INCAP, en especial H. A. Bruch, V. Pierce y Leonardo Mata.

¹ Profesor Emérito de Medicina Preventiva y Epidemiología, Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard, Boston, Mass., Estados Unidos, y Consultor del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C. A.

² Jefe de la División de Estadística, INCAP.

³ Jefe del Servicio de Epidemiología, de la División de Salud Pública, INCAP.

⁴ Profesor de Nutrición y Jefe del Departamento de Nutrición y Ciencias de los Alimentos, Instituto de Tecnología de Massachusetts, Estados Unidos, y Director Consultor del INCAP.

ocurre en muchos otros países que se hallan en la fase preindustrial de su desenvolvimiento económico, las defunciones sólo se notifican de una manera parcial a los órganos oficiales de salud, y, además, no se definen debidamente las causas de defunción, ya que, en la mayoría de los casos, la notificación la hacen personas ajenas a la profesión médica (1, 2). Por su altitud, el clima del altiplano es templado. La comarca general estudiada puede considerarse como representativa de la América Latina rural.

INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

La característica más destacada de la tasa de ataque en estas colectividades rurales, como se indica en el cuadro No. 1, era el predominio de la enfermedad entre los seis meses y los dos años de edad, o sea, el período del destete (3). Se observó que durante los seis primeros meses de vida, cuando los niños se alimentan casi totalmente al pecho, los casos de diarrea aguda eran poco frecuentes. Completado el destete, por lo general en el tercer año de vida, la incidencia disminuía de un modo marcado, de suerte que, a los seis años, o sea, a comienzos de la edad escolar, la tasa media de ataque sólo era de 21,2 por 100 niños al año. La tasa de los escolares de 7 a 14 años era sólo una fracción de la correspondiente a la primera infancia, mientras que la incidencia de los adultos y los adolescentes mayores de 15 años equivalía en esencia a la mitad de la correspondiente a los niños de edad escolar. Este descenso progresivo, a medida que aumenta la edad, se ha corroborado en muchos lugares del mundo. Sin embargo, lo que no consta tan claramente es la concentración de casos durante el período del destete.

CUADRO No. 1.—Tasa de ataque: Casos anuales de diarrea aguda, por cada 100 personas y por edad, en cuatro aldeas de Guatemala, 1956-1959.

Grupo de edad	No. de personas	Casos de diarrea	Tasa de ataque o casos anuales por 100 personas
0-5 meses	92	43	46,7
6-11 meses	79	87	110,7
1 año	135	162	120,0
2 años	122	129	105,7
3 años	119	66	55,4
4-6 años	406	86	21,2
7-14 años	839	69	8,2
15+ años	2.390	109	4,6
Todas las edades	4.182	751	18,0

Esto se debe al hábito estadístico común de considerar como una unidad todos los casos del primer año de vida, y agrupar después los resultados correspondientes al intervalo de dos a cinco años. De esta manera, quedan encubiertos los riesgos del período del destete y en especial, del segundo año de vida.

TASA DE MORTALIDAD POR ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

La tasa por enfermedades diarreicas agudas siguió la misma tendencia que la incidencia de casos. En otras tres aldeas, sobre las que había datos relativos a un período de diez años, la tasa de mortalidad más elevada se registró en el segundo año de

vida (cuadro No. 2). En realidad, resultó más del doble de la correspondiente al primer año y se mantuvo alta durante el tercer año. A continuación hubo un brusco descenso, y llegó a 9,63 defunciones por 1.000 habitantes durante el quinto año de vida. La tasa de los escolares y la de los adultos era sólo una pequeña fracción de la correspondiente a los primeros años de vida.

La significación de las defunciones por enfermedades diarreicas agudas para el estado de salud general de estas colectividades la muestra, además, la razón de tales defunciones a las debidas a todas las causas. En Guatemala, los trastornos diarreicos causan defunciones en un grado superior al de cualquier otro país latinoamericano. En cuanto al medio rural en conjunto, este estudio acusó que el 27% de las defunciones se debían a enfermedades diarreicas.

La variación de la tasa por edades fue considerable. En la infancia, a pesar de la elevada tasa de ataque, las defunciones por diarreas agudas sólo ascendieron al 14% del total, o sea, casi la mitad del promedio, 27%, correspondiente a la población general. La fracción correspondiente a la edad crítica de 1 a 4 años era de 46%, y en dos de los años, o sea, el tercero y el quinto, llegó a más de la mitad. Esta distinción entre la tasa absoluta y la relativa de defunción es particularmente significativa. Si bien la tasa específica de mortalidad por enfermedades

CUADRO No. 2.—Defunciones anuales por diarrea aguda, por cada 1.000 habitantes y por edad, en tres aldeas de Guatemala, 1950-1959, inclusive. Población absoluta, 106.456 habitantes.

Edad en años	Defunciones por diarrea aguda	Defunciones anuales por diarrea, por 1.000 habitantes	Porcentaje de defunciones por diarrea respecto del total de defunciones	Razón de las defunciones por diarrea en aldeas guatemaltecas a las de Estados Unidos 1960
Menores de 1	87	16,98	14	25
1	123	35,63	41	
2	102	27,97	53	
3	44	12,17	43	
4	34	9,63	55	
1-4	303	21,27	46	519
5-14	70	2,55	41	
15+	117	1,95	16	
Todas las edades	577	5,42	27	115

diarreicas en el período de edad preescolar era más elevada en el segundo año de vida y disminuía en los años subsiguientes, la fracción de defunciones por diarrea, con respecto a todas las defunciones, se mantenía invariable o incluso aumentaba. La situación de los escolares, o sea, los niños de 5 a 14 años, requiere especial atención. La tasa específica de defunción por edad resultó sumamente favorable en comparación con la de los niños más pequeños, y sin embargo la fracción de defunciones por enfermedades diarreicas era exactamente la misma, el 41% del total, igual que en el segundo año de vida, cuando la tasa de defunción por tales enfermedades llegaba al máximo.

A menudo, resulta difícil apreciar el verdadero alcance de la situación a partir de cifras abstractas que expresen tasas diversas. Tal vez la significación de estas infecciones agudas del aparato digestivo, en países como Guatemala, se entendería mejor comparando la frecuencia de defunciones por esta causa con la de los países más favorecidos (cuadro No. 2). La tasa de mortalidad de los menores de un año fue, según este estudio, 25 veces mayor que la correspondiente a los niños de la misma edad de Estados Unidos de América. La del grupo de edad preescolar resultó 519 veces mayor, y la de la población general, 115 veces.

Es innecesario insistir más en la gravedad de este problema en Guatemala y en países de situación parecida, en cuanto a las defunciones e incapacidades que causa. Las mismas tasas de mortalidad por enfermedades diarreicas son harto alarmantes. Además, las enfermedades diarreicas ejercen una influencia indirecta en la mortalidad infantil después del período neonatal por contribuir a las defunciones causadas por el síndrome pluricarencial de la infancia (4) y por enfermedades infecciosas, tales como el sarampión (5).

Es evidente que las enfermedades diarreicas agudas se concentran en la edad preescolar, lo que debe ser tenido en cuenta en todo programa eficaz de control. Con este fin, examinaremos otras facetas del efecto de las

enfermedades diarreicas en la población general.

CASOS INDICE EN LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

El saber cómo una enfermedad infecciosa se propaga en una dada colectividad es el primer paso de la formulación de un programa de control de dicha enfermedad. Los brotes familiares de las enfermedades transmisibles comunes de la infancia se suelen suceder en el siguiente orden: un niño de edad escolar, y con menor frecuencia un adulto, contrae una enfermedad, y a continuación siguen los casos secundarios, muchos entre niños de edad preescolar y menos entre los miembros de la familia de más edad, de acuerdo con su estado de inmunidad. Las enfermedades diarreicas agudas en las aldeas se apartaron de esta pauta de manera asombrosa.

El caso índice o primario no fue habitualmente un niño mayor ni un adulto, sino que, en el 71% de los 390 brotes familiares registrados durante 12 meses (6), la enfermedad se presentó, en primer lugar, en un niño del grupo de edad de 0 a 5 años. Los niños de edad escolar llevaban la enfermedad a la familia con menos frecuencia que los adultos, pero la diferencia resultó de poca importancia (escolares, 12%, y adultos, 17%). Esta frecuencia resultó desproporcionada respecto al número de miembros dentro de una familia. Aunque los adultos y los escolares representaban juntos el 80% de los miembros de familia, sólo fueron índice en el 29% de los brotes familiares. Una tercera parte, por lo menos, del total de casos índice, eran menores de un año. Más de la mitad no pasaban de los tres. Debido al sistema de aglutinación familiar, por el cual varias familias íntimamente vinculadas pasan a formar un superhogar, eran muy pocas las familias con sólo niños de edad preescolar. En 22 de 27 de estas familias se presentaron epidemias familiares de diarreas, y en 19 de ellas el caso índice fue un niño de edad preescolar. En las 28 familias cuyos miembros

eran todos adultos, la diarrea se presentó en 12 ocasiones.

Los casos índice múltiples, o sea, la aparición de la enfermedad en más de un miembro de una familia en un plazo de 24 horas, sólo se observaron en 5 de los 390 brotes familiares. Los casos índice múltiples son característicos de las epidemias de fuente común, como la leche o el agua. Su escasa frecuencia en este estudio viene a corroborar que el contacto es el modo principal de transmisión. Hay varias explicaciones posibles de este modo general de sucederse los hechos. Puede ocurrir que el reservorio sea un adulto o un niño mayor sano, que actúa de portador y es inmune por haber sufrido el ataque con anterioridad. Puede concurrir también una predisposición del huésped, como la desnutrición, que permita la manifestación de la enfermedad clínica por efecto de un agente infeccioso, por lo general no patógeno. Otra posibilidad es la ocurrencia del primer caso por efecto de un agente de baja patogenicidad favorecido por un saneamiento ambiental deficiente. No contamos con los datos necesarios para resolver la cuestión; pero un buen método de abordar el problema sería proceder a un estudio continuo y minucioso de los brotes familiares experimentados por niños desde el nacimiento hasta la edad escolar.

TASAS DE ATAQUE SECUNDARIO

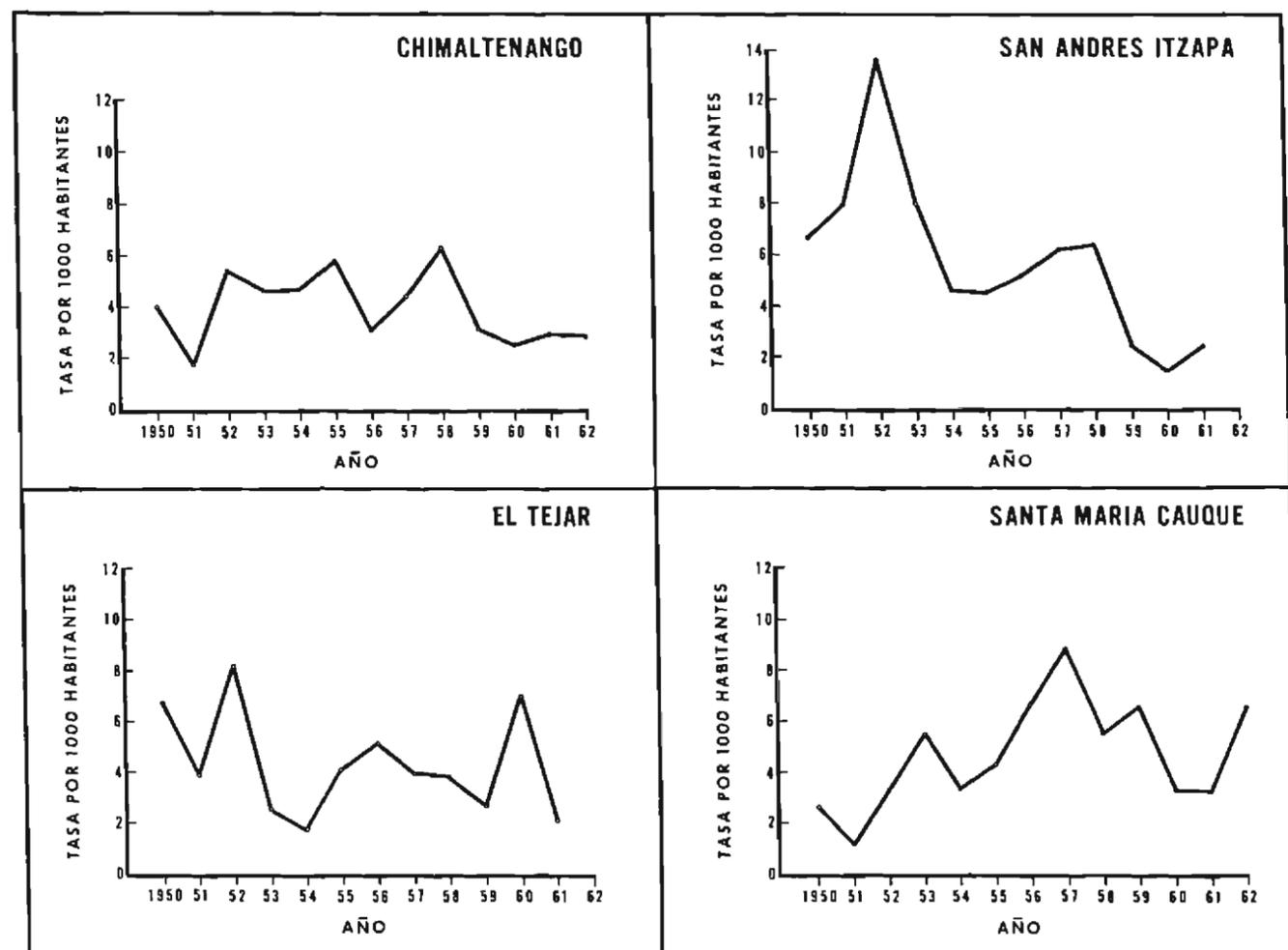
Por casos secundarios se entiende los que ocurren entre los miembros susceptibles de una familia, dentro de un período de incubación aceptado, después de la aparición de un caso índice o primario. Las tasas de ataque secundario hay que computarlas de acuerdo con todos los miembros de la familia, salvo el caso índice, porque por los métodos actuales, no se puede identificar a los individuos susceptibles. Se consideró que el período de incubación oscilaba entre 1 y 7 días. A partir de esto, la tasa global de ataque secundario correspondiente a los 390 brotes familiares, fue sólo de 1,4%. La pequeñez de esta tasa sugiere que la mayoría de los miembros de la familia eran inmunes

o que la propagación del agente resultaba muy débil. Un dato más informativo lo proporcionaron los niños de edad preescolar, que, por lo regular, pueden considerarse más susceptibles. Este grupo de edad acusó una tasa de ataque secundario del 4,1%. Las tasas similares de ataque secundario por edades fueron de 1,3% y de 0,3%, para los escolares y para los individuos de 15 ó más años, respectivamente. El 86,7% de 450 casos familiares correspondía a casos primarios, sólo el 7,5% fueron infecciones secundarias y el 5,8%, casos terciarios o subsecuentes. Al individuo que manifestaba la enfermedad después de transcurridos 7 días desde la aparición del caso anterior, se consideraba caso nuevo o primario.

La propagación familiar de la infección clínica no resultó mayor cuando el caso índice era un niño de edad preescolar que cuando era una persona mayor. Según que el caso primario fuese un niño menor de seis años, un escolar o un adulto, las respectivas tasas de ataque secundario fueron 1,2%, 1,6% y 1,8%. Esto sugiere la inmunidad de los miembros mayores de la familia a los agentes de las enfermedades diarreicas predominantes. En todo caso, en estas colectividades, las enfermedades diarreicas no se propagaban, por lo general, a los adultos de las familias, cualquiera que fuese la edad del caso índice. La propagación de la infección, en contraste con la de la enfermedad clínica, que produce un ataque inaparente y el estado de portador, es algo cuyo alcance no se ha determinado aún, a pesar de su importancia para conocer el origen de los brotes familiares.

Estas observaciones se apartaron tanto de los resultados previstos que se repitió el estudio durante un período de 17 meses en otra colectividad, en donde se dedicó particular atención a las enfermedades diarreicas de los menores de 5 años. Se observó que, en 504 familias afectadas de diarrea, el caso índice familiar fue, en un 94,5% de ellas, un niño de edad preescolar, cifra que evidentemente está influida por la tendencia seguida en la selección de las familias, pero

FIG. 1.—Tasa anual de defunción por diarrea aguda por 1.000 habitantes, según los registros locales de 4 colectividades guatemaltecas, 1950-1962. Habitantes, según el censo de 1950: Chimaltenango, 14.838; San Andrés Itzapa, 5.277; El Tejar, 1.923, y Santa María Cauqué, 923.



que concuerda con los resultados de la serie anterior. También en este segundo estudio se observó una concentración mayor de casos índice entre los niños comprendidos en los tres primeros años de vida; no se encontraron casos índice múltiples, y la tasa de ataque secundario fue de 8,4%, y en ella predominaron también los niños de edad preescolar.

ENDEMICIDAD Y EPIDEMICIDAD

El interés de conocer la manera de propagarse las diarreas rebasa, naturalmente, la órbita de la familia y se extiende a toda la colectividad. Las enfermedades diarreas en Guatemala se describen por lo común como endémicas o hiperendémicas, cuando, en realidad, no poseen ninguna de estas características. Si se considera que las enfermedades transmisibles de esta clase son

procesos endémicos fluctuantes, siempre presentes, y con epidemias ocasionales de alcance irregular, tampoco es éste el caso de las enfermedades diarreas agudas.

A partir de los datos anotados en los registros locales y previa consulta con la persona encargada de transcribirlos, se hizo un examen de las enfermedades diarreas agudas ocurridas en un período de 10 años en unas 20 aldeas. Este examen reveló una periodicidad bastante regular de estas epidemias, por lo común, 3 brotes epidémicos cada 10 años, todos ellos bastante duraderos y que ocasionaban un exceso de defunciones por un año y a veces, por dos o tres. En ninguna de las epidemias examinadas, ni aun en las que ocurrieron en un mismo año, se presentó manifiestamente el brote, ni duró sólo un mes o algo más, y tampoco terminó de la misma manera

brusca que comenzó, que son las características de los brotes de fuente común relacionados con el agua u otro vehículo. Por el contrario, la epidemia evolucionó lentamente y se mantuvo activa durante muchos meses. La Fig. 1 presenta, en forma esquemática, los resultados relativos a cuatro pueblos, incluso colectividades tanto pequeñas como mayores. Cabe decir que la enfermedad se caracteriza (6) más bien por una epidemicidad que por una endemicidad fluctuantes.

Esta pauta general de las enfermedades diarreas agudas podría compararse con la del sarampión, que muestra también una periodicidad análoga en la misma comarca, si bien no siempre coincidente, o sea, de unos 3 brotes en 10 años. La periodicidad del sarampión se suele atribuir al nacimiento de un nuevo grupo de niños susceptibles. El predominio de niños de 2 a 3 años es común a las epidemias de ambas enfermedades.

MODOS DE TRANSMISION

En sentido amplio, uno de los principales objetivos de los estudios del INCAP, de las enfermedades diarreas agudas ha consistido en mejorar la definición de causa. Con razón bien fundada, los modos de transmisión han ocupado en ellos un lugar destacado. Otro incentivo fue la relación directa entre dichos modos y las medidas prácticas de control. Para la finalidad que nos proponemos, bastará ofrecer un resumen de las observaciones sobre la familia y la colectividad.

Son numerosos los hechos epidemiológicos que indican que el principal método de propagación es el contacto directo. La mejor explicación del curso general y de la pauta de las epidemias observadas es la diseminación por contactos. La excepcional prevalencia de casos índice entre los niños de corta edad sugiere que la infección se origina en la familia, más bien que en fuentes externas. Es elevada la frecuencia de portadores de agentes patógenos conocidos, y entre los niños mayores y los adultos son

numerosos. La escasez de casos índice múltiples en brotes familiares es una razón sólida en contra de una fuente común. Tal vez lo más importante de todo es que los hábitos higiénicos de los hermanos, así como de los adultos de la familia, son propicios a la propagación por contacto directo entre los lactantes, el cual es, a su vez, reforzado por la escasez de agua para aseo personal.

Según parece, las epidemias de fuente común no contribuyen en grado apreciable a la gran mayoría de las enfermedades diarreas agudas en estas colectividades. La leche queda, en gran parte, eliminada como vehículo, porque no suele haberla y, en los casos en que la hay, procede por lo general de una vaca de la familia. Asimismo, en estas aldeas apenas hay establecimientos públicos que sirvan comidas y, por consiguiente, cuando ocurre una infección transmitida por alimentos, queda en gran parte limitada al grupo familiar. Así pues, se debe prestar al abasto de agua seria consideración. Las aldeas suelen abastecerse de ella en fuentes comunales, que, con frecuencia, están contaminadas. Se observó que los casos son principalmente niños menores de tres años, y que no hay una amplia distribución por edades, que es característica de las infecciones transmitidas por el agua. A esta edad, los niños beben poca agua; los que la beben en abundancia son los trabajadores adultos, entre los que se registraban muy pocos casos. Las epidemias observadas no eran del tipo de fuente común. En una aldea, Santa María Cauqué (Fig. 1), donde al comienzo se vio que el agua estaba contaminada, el tenaz esfuerzo hecho en 1960-1961, que permitió el suministro de agua potable a la población, no evitó la epidemia de 1962, que se debió principalmente a bacilos disentéricos de tipo *Shiga*.

Esto no quiere decir que el agua, los alimentos y la leche no intervengan en la transmisión de enfermedades diarreas en estas colectividades rurales. Mas lo que parece indudable es que las tasas constantes y elevadas de enfermedades diarreas no

CUADRO No. 3.—Casos nuevos de diarrea, por meses, en tres aldeas del altiplano de Guatemala—Santa María Cauqué, Santa Catarina Barahona y Santa Cruz Balanyá—determinados por visita a domicilio, mayo de 1959—abril de 1963.

Mes	Casos de diarrea aguda	Porcentaje anual total
Enero.....	256	7,0
Febrero.....	342	9,4
Marzo.....	349	9,5
Abril.....	264	7,2
Mayo.....	408	11,2
Junio.....	329	9,0
Julio.....	304	8,3
Agosto.....	357	9,8
Septiembre.....	309	8,5
Octubre.....	256	7,0
Noviembre.....	301	8,2
Diciembre.....	180	4,9
Total.....	3.655	100,0

pueden atribuirse a epidemias apreciables, originadas de una fuente común.

No está todavía bien definido el papel de las moscas en la transmisión mecánica de las enfermedades diarreicas agudas en las condiciones habituales de las aldeas guatemaltecas. Según parece, tienen importancia secundaria, y figuran después del contacto, del agua, la leche y otros alimentos. La enfermedad llega a su punto culminante estacional en mayo y junio (cuadro No. 3) antes de que las moscas abunden. Estas aparecen a fines de junio y alcanzan el máximo en septiembre, o sea, justo cuando empieza a descender la incidencia mensual de diarreas.

CUADRO No. 4.—Tasa anual de casos de diarrea aguda, por cada 100 personas expuestas y por edad, en familias con y sin letrinas de cuatro aldeas guatemaltecas, 1956-1959.

Edad	Con letrina			Sin letrina		
	Personas expuestas	No. de casos	Tasa por 100 personas	Personas expuestas	No. de casos	Tasa por 100 personas
Menores de 1 año.....	136	123	80,7	35	21	52,8
1-5 años.....	524	365	60,3	122	107	80,3
6-14 años.....	795	81	8,3	180	24	11,7
15+ años.....	2.109	113	4,6	410	35	7,3
Total.....	3.564	682	16,8	747	187	22,4

Todos los modos de transmisión tienen que ver con el cuidado y la eficacia de eliminación de heces humanas. Son muchas las facetas de la higiene y saneamiento ambiental que influyen en la frecuencia de las enfermedades diarreicas agudas, entre ellas la eliminación de desechos distintos de las heces, al almacenamiento y preparación de alimentos, la higiene de la vivienda y el control de roedores, además del agua y las moscas ya mencionadas. Insistimos en especial en el aspecto de la eliminación de excretas, porque es fundamental.

Se comparó la tasa de ataque de enfermedades diarreicas agudas correspondiente a familias que tenían letrinas con la de familias que no las tenían. No se trataba de averiguar qué ocurría al construir letrinas, pues ya varios años antes se había emprendido en dichas aldeas un programa de construcción de retretes exteriores, y las letrinas en el interior de la vivienda no era una novedad. Los resultados del cuadro No. 4 indican que, por lo que respecta a los niños menores de un año, la letrina hogareña estaba asociada a número de casos de diarrea mayor que el correspondiente a los hogares sin ella, si bien la diferencia de ambos no tuvo significación estadística. Entre los niños de 1 a 5 años de edad hubo más casos de diarrea si vivían en casas sin letrina, pero la significación estadística de la diferencia sólo era de un 5%, y era nula si se prescindía de los niños que se hallaban en el 2º año de vida. Por consiguiente, los datos no dan ningún indicio de que las letrinas tal como se utili-

zan en las aldeas influyeran en la incidencia de la diarrea entre los niños comprendidos en los dos primeros años de vida, que es la parte importante del problema. En cuanto a los adultos y a la población total, las letrinas eran beneficiosas.

Ya examinamos brevemente los alimentos como mecanismo en las epidemias de fuente común de enfermedades diarreicas agudas, y se estimó que no tienen importancia respecto de la población de las aldeas. No obstante, los alimentos y los hábitos relativos a su consumo revisten gran importancia en la propagación de las diarreas prevalentes, en especial entre los lactantes y demás niños de corta edad; además, pueden dar lugar a una nutrición inadecuada que predispone a la enfermedad clínica después de la infección.

EL ESTADO NUTRICIONAL Y LAS ENFERMEDADES DIARREICAS

Quizás no haya impresión clínica más firme, entre los médicos que ejercen en poblaciones preindustriales, que la creencia de que las enfermedades diarreicas agudas son más frecuentes y graves entre las personas desnutridas que entre las que se encuentran bien alimentadas. Son muy pocos los datos cuantitativos aportados en apoyo de esta hipótesis, y los que se han obtenido se expresan en función de la mortalidad más bien que de la incidencia (7, 8). Utilizando una clasificación normal basada en el peso por edad (9), se determinó la frecuencia de las enfermedades diarreicas agudas entre los niños, a base de 3 grados de desnutrición, a saber, cuando la deficiencia de peso excedía del 10%, sin llegar al 25% del nivel aceptado; cuando la deficiencia oscilaba entre el 25% y el 40%, y cuando excedía del 40%.

Con arreglo a las normas utilizadas, la mayoría de los niños del grupo estaban desnutridos en grado considerable. Esta observación concuerda con otras investigaciones importantes (10) del estado nutricional en esa comarca, que revelaron que los niños están bien nutridos durante los

CUADRO No. 5.—Tasa anual de ataque de diarrea aguda por 100 habitantes, por edad y grado de desnutrición. Santa María de Cauqué, Guatemala, febrero de 1961—junio de 1962.

Edad en años	No. de personas	Casos de diarrea	Tasa de ataque, o casos anuales por 100 habitantes
Nutrición normal			
Menores de 1 año.....	22	27	86,6
1 año.....	1	5	—
2 años.....	0	0	—
3 “.....	1	2	—
4 “.....	1	1	—
1-4 años.....	25	35	98,8
Desnutrición de 1er. grado			
Menores de 1 año.....	16	55	242,6
1 año.....	14	40	201,7
2 años.....	20	29	102,4
3 “.....	12	31	182,3
4 “.....	12	17	100,0
1-4 años.....	74	172	164,1
Desnutrición de 2do. grado			
Menores de 1 año.....	2	31	—
1 año.....	20	93	328,2
2 años.....	16	57	251,5
3 “.....	16	56	247,0
4 “.....	17	17	70,6
1-4 años.....	71	254	252,5
Desnutrición de 3er. grado			
Menores de 1 año.....	1	1	—
1 año.....	3	20	—
2 años.....	3	11	—
3 “.....	2	3	—
4 “.....	0	0	—
1-4 años.....	9	35	274,5

seis primeros meses de vida, ajustándose en general al peso normal correspondiente a la edad. Después de esa edad, y en especial durante el destete, se apartan en grado considerable de la escala aceptada. El cuadro No. 5 indica que las enfermedades diarreicas ocurrieron con una frecuencia mayor entre

CUADRO No. 6.—Casos de diarrea grave, por grado de desnutrición, entre niños menores de cinco años. Santa María Cauqué, Guatemala, febrero de 1961-junio de 1962.

Desnutrición	Casos de diarrea aguda	Casos graves	Porcentaje de casos graves
Nula.....	35	8	22,9
1er. grado.....	172	65	37,8
2do. grado.....	254	74	29,1
3er. grado.....	35	14	40,0
Desnutrición—todos los grados.....	461	153	33,2

los niños desnutridos que entre los normales, y que la tasa de ataque aumentó de un modo regular al aumentar el grado de desnutrición.

Los datos contenidos en el cuadro No. 6 presentan también el problema de la mayor gravedad de las enfermedades entre los individuos desnutridos. Siempre que en las heces no hubo moco ni sangre, las diarreas se clasificaron como benignas o moderadas, según duraran menos o más de cuatro días. Los pacientes con cualquiera de estos dos signos se clasificaron como casos de ataque grave, cualquiera que fuese la duración de la enfermedad. Se halló la diferencia de frecuencia de una forma grave de diarrea entre los niños desnutridos y los normales, y se vio que aumentaba regularmente con la edad, siendo al parecer más antigua y continuada la deficiencia nutricional. El escaso número de niños comprendidos en el grupo

CUADRO No. 7.—Casos de diarrea aguda, por trimestre, entre niños criados totalmente al pecho en tres aldeas del altiplano guatemalteco, 1959-1962.

Edad en meses	Total de niños alimentados al pecho	Alimentado exclusivamente al pecho		Casos de diarrea aguda entre los niños criados exclusivamente al pecho	Incidencia: Casos anuales por 100 entre niños alimentados totalmente al pecho
		No.	%		
0-2	294	284	96,6	51	71,8
3-5	290	239	82,4	100	167,4
6-8	288	95	33,0	45	189,5
9-11	280	13	4,6	7	215,4
12-14	261	3	1,1	3	400,0
15-17	221	0			
Total.....		634		206	130,0

normal y la gran proporción de ellos en su primer año de vida, restan importancia a los datos estadísticos. Los casos de diarrea grave fueron menos frecuentes entre individuos con desnutrición moderada que en los que estaban ligeramente desnutridos. Como era de esperar, los casos de desnutrición moderada correspondían a un grupo de más edad que los afectados en forma benigna.

LA DIARREA DEL DESTETE

La mayoría de los niños del altiplano guatemalteco se crían al pecho de la madre desde que nacen, y, entre los 301 lactantes comprendidos en nuestro estudio, estos niños ascendieron a 98,7%. El proceso del destete empieza normalmente hacia el 6° mes de vida, cuando se agregan a la dieta de leche materna otros alimentos, y termina hacia fines del 2° año, y, con más frecuencia, a los 25 meses y medio. El proceso del destete de algunos niños comprendidos en nuestro estudio se prolongó más allá del 36° mes (cuadro No. 8). El destete somete a ciertos niños a dos clases de "stress". En primer lugar, la reacción inicial a alimentos contaminados, después de la lactancia sana al pecho, constituye una fuente de dificultades. La otra clase es la substitución de la leche materna por alimentos de peor calidad y, por lo común, insuficientes para satisfacer los requerimientos normales.

Como se indica en el cuadro No. 7, los lactantes y demás niños de corta edad ali-

CUADRO No. 8.—Casos de diarrea aguda e incidencia anual por cada 100 niños alimentados al pecho, durante el destete, en tres aldeas del altiplano guatemalteco, 1959-1962.

Edad en meses	Total de niños alimentados al pecho	Lactancia al pecho suplementada con otros alimentos		
		No. de niños	Casos de diarrea aguda	Incidencia: Casos anuales por 100 niños
0-2	294	9	1	44,4
3-5	290	48	17	141,7
6-8	288	190	103	216,8
9-11	280	264	187	283,3
12-14	261	254	178	280,3
15-17	221	220	164	298,2
18-20	169	168	124	295,2
21-23	124	123	79	256,9
24-26	72	72	36	200,0
27-29	44	44	31	281,8
30-32	23	23	15	260,9
33-35	9	9	10	444,4
36-38	5	5	3	240,0
39-41	2	2	0	0,0
42-44	0			
Total....	2.082	1.431	948	265

mentados al pecho de modo exclusivo, acusaron una tasa de ataque de enfermedades diarreicas relativamente baja. Lo mismo ocurrió con los niños que siguieron siendo totalmente alimentados al pecho durante más tiempo, si se tienen en cuenta como es debido el escaso número y la probabilidad de que recibieran alimentos extraños, a pesar de que los datos indiquen lo contrario. Los bocados que se suelen ofrecer al niño mientras come la familia, suelen olvidarse o bien se consideran insignificantes por su irregularidad y su poca cuantía. La notable reducción, desde el 6° al 9° mes, del número de niños alimentados totalmente al pecho, indica la frecuencia con que se añadieron regularmente los alimentos suplementarios hacia el 6° mes. No hubo un solo niño alimentado exclusivamente al pecho después del 14° mes.

La iniciación del destete, con la adición al régimen alimenticio de otros alimentos además de la leche materna, fue asociada a un considerable aumento de la frecuencia de

CUADRO No. 9.—Incidencia anual por 100, de diarrea aguda entre niños originariamente alimentados por la madre, en la edad del destete y durante el trimestre siguiente, en tres aldeas del altiplano guatemalteco, 1959-1962.

Edad en meses	Total de niños alimentados al pecho	Destetados en este período			Destetados en los 3 meses anteriores		
		No.	Casos de diarrea aguda	Incidencia: casos anuales por 100	No.	Casos de diarrea aguda	Incidencia: casos anuales por 100
0-2	294		0				
3-5	290		0				
6-8	288		0				
9-11	280	1	1	400,0			
12-14	261	3	4	533,3	1	1	400,0
15-17	221	8	5	250,0	2	4	800,0
18-20	169	13	14	430,8	4	1	100,0
21-23	124	20	13	260,0	13	11	338,5
24-26	72	24	19	316,7	15	6	160,0
27-29	44	18	7	155,6	20	16	320,0
30-32	23	13	6	184,6	16	7	175,0
33-35	9	6	6	400,0	12	5	166,7
36-38	5	2	1	200,0	6	0	0,0
39-41	2	2	1	200,0	2	0	0,0
42-44	0	2	0	0,0	2	0	0,0
45-47					2	0	0,0
Total.....		112	77	275,0	95	51	214,5

las enfermedades diarreicas, tanto si el destete empezaba en edad temprana como relativamente tarde. El cuadro No. 8 muestra que, en general, la tasa aumentó hasta más del doble. Pocos fueron los niños comprendidos en este estudio que recibieron suplementos de leche. Con frecuencia se les daban otros líquidos en forma de atole o pastas semisólidas, si bien el elemento principal fueron, casi sin excepción, diversas sustancias sólidas.

La tasa más elevada de enfermedades diarreicas agudas se registró durante el período en que se completaba el destete, es decir, al cesar la lactancia natural y poner al niño a un régimen por completo independiente. Las tasas que figuran en el cuadro No. 9 son bastante mayores que las de la edad correspondiente mientras duraba el destete y el niño tomaba todavía, parcialmente, leche materna. El trimestre inmediatamente posterior al completo destete también acusó tasa elevada estadísticamente, si bien menor que durante el período más difícil del cambio.

Los resultados ahora presentados sobre la relación de la lactancia materna y el proceso del destete con la incidencia de las enfermedades diarreicas agudas, concuerdan con los de un amplio estudio de carácter análogo llevado a cabo en la zona rural del Punjab, en la India (3), si bien la tasa de ataque en Guatemala fue, por lo general, más elevada y la de defunción, inferior. Estas diferencias se deben, en parte, al método técnico de computación de las tasas. En la India, la frecuencia de ataque se expresó a partir de una prevalencia trimestral, basada en que hubiera o no habido casos de diarrea durante el período en cuestión, corroborados por visitas mensuales a domicilio. En Guatemala, la tasa expresa la incidencia, el número efectivo de casos determinados por visitas quincenales. Todas las tasas de defunción fueron mayores en la India que en Guatemala, es decir, las correspondientes a todas las defunciones, las de mortalidad infantil y defunciones neonatales. Sin embargo, en ambos países la fracción de defunciones por enfermedades

diarreicas agudas fue casi la misma, si bien un poco más elevada en Guatemala durante el segundo y tercer año de vida. En la India se completaba el destete antes que en Guatemala, por lo general a los 19 meses y medio, y no a los 25 y medio como en Guatemala.

Dos hechos que suman sus efectos en la incidencia de la diarrea del destete, y que actúan sinérgicamente, son el aumento de las ocasiones de infección y el debilitamiento del niño, inherente al cambio de alimentos durante este período.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Un estudio de cuatro años de las enfermedades diarreicas en una comarca rural de Guatemala, donde se hicieron visitas quincenales a domicilio a todas las familias de tres aldeas, mostró que, como en la mayoría de los países menos desarrollados, su mayor incidencia de tales trastornos se registraba entre los lactantes y demás niños de edad preescolar. Las defunciones por enfermedades diarreicas en dichas edades eran tantas que, a pesar de las pocas ocurridas entre adolescentes y adultos, constituían la primera causa de defunción entre la población total. Por otra parte, la mayoría de los niños en edad preescolar y mayores de 6 meses, estaban desnutridos en cierto grado. Cuanto más general era la desnutrición, tantos más eran los casos de enfermedad diarreica aguda. Lo mismo se observaba *mutatis mutandis* en cuanto a la gravedad del trastorno.

La incidencia de estas enfermedades se intensificaba durante el destete e inmediatamente después, e iba acompañada de un rezago de la curva normal del crecimiento. Lo mismo ocurría al producirse la exposición inicial a la insalubridad ambiente, así como al aumentar la exposición a contactos distintos de los familiares. Los casos primarios de 390 brotes familiares recayeron sobre todo en lactantes y demás niños de edad preescolar. La tasa de ataque secundario fue insignificante y afectó en grado principal a otros niños de la misma edad general. El modo de transmisión predominante fue el contacto directo. Las enferme-

dades diarreicas de las colectividades se caracterizaron por epidemias ocurridas a intervalos relativamente cortos—unas tres en 10 años—, de evolución lenta y larga duración.

Las características de la enfermedad entre lactantes y demás niños de corta edad justifican la identificación de la diarrea del destete con una entidad epidemiológica. Las medidas de control de esta enfermedad han de basarse en la higiene maternoinfantil, en especial la nutrición, la educación sanitaria

popular y la atención médica del paciente. Se observó que las medidas de saneamiento ambiental eran menos eficaces para este grupo de edad, aunque se consideran indispensables para el control a largo plazo de la diarrea en la colectividad. La diarrea del destete en los países menos desarrollados es un aspecto tan importante del problema general de las enfermedades diarreicas agudas, que requiere especial atención, como la requiere la aplicación de las medidas individuales indicadas para resolverlo.

REFERENCIAS

- (1) Gordon, J. E.; Singh, S., y Wyon, J. B.: *Am. Jour. Med. Sci.*, 241:359, 1961.
- (2) Gordon, J. E.; Singh, S., y Wyon, J. B.: *Bol. Of. San. Pan.*, 53:224, 1962.
- (3) Gordon, J. E.; Chitkara, I. D., y Wyon, J. B.: *Am. Jour. Med. Sci.*, 245:345, 1963.
- (4) Béhar, M.; Ascoli, W., y Scrimshaw, N. S.: *Bull. World Health Org.*, 19:1093, 1958.
- (5) Morley, D.; Woodland, M., y Martin, W. J.: *Jour. Hyg.*, 61:115, 1963.
- (6) Bruch, H. A.; Ascoli, W.; Scrimshaw, N. S., y Gordon, J. E.: *Am. Jour. Trop. Med. & Hyg.*, 12:567, 1963.
- (7) Hansen, J. D. L.; Truswell, A. S., y Purves, L. R.: *Proc. Nut. Soc. South Afr.*, 3:36, 1962.
- (8) Robertson, I.; Hansen, J. D. L., y Moodie, A.: *South Afr. Med. Jour.*, 35:466, 1960.
- (9) Gómez, F.; Ramos Galván, R.; Cravioto, J., y Frenk, S.: *Ann. New York Acad. Sci.*, 69:969, 1958.
- (10) Scrimshaw, N. S.; Béhar, M.; Viteri, F.; Arroyave, G., y Tejada, C.: *Am. Jour. Pub. Health*, 47:53, 1957.

ACUTE DIARRHEAL DISEASE IN LESSER DEVELOPED COUNTRIES

II. PATTERNS OF EPIDEMIOLOGICAL BEHAVIOR IN RURAL GUATEMALAN VILLAGES (Summary)

A field study of acute undifferentiated diarrheal disease in three villages of rural Guatemala demonstrated maximum incidence to be among infants and younger preschool children, especially those aged 6 to 24 months. Death rates in the second year of life were 36 per 1000 children per year, in the first year, 17, and in the fifth year, 9. The initial or index case in 72% of 390 family outbreaks was a preschool child; more than a third were less than a year old. Multiple index cases, indicative of common source infection, were rare. Secondary attack rates among family contacts were 1.4%; when the infection spread in families it was mainly to other preschool children.

The characteristic behavior in open village populations was a series of about 3 epidemics per decade, each of long duration, a year or two and sometimes three, with short intervals between. These and other circumstances revealed direct and personal contact as the dominant mode of spread. Contaminated food, especially for younger children, was also an important means of spread. Less significant were water, milk because the supply was limited, and irregularly flies.

The existing state of nutrition was an important influence among infants and preschool children. Incidence increased progressively with increasing degrees of malnutrition as did severity in somewhat less definite fashion. The outstanding demonstration of a relation between infection and nutrition was during the weaning period. Breast feeding was almost universal and diarrheal disease relatively infrequent during the first 6 months of life. When supplementary foods were added, the rates doubled. They increased still more when breast feeding ceased late in the second year. Beginning in the third year, case and death rates declined progressively to reach relatively low levels for school children, adolescents and adults; for school children, 2.9 deaths per 1000 per year. Weanling diarrhea is here recognized as an individual epidemiological entity among acute diarrheas of lesser developed countries, requiring its own particular methods for control. The findings in Guatemala agreed with similar observations among infants and young children in a comparable region in India.