

LAS ENFERMEDADES DIARREICAS Y SU CONTROL*

NELSON K. ORDWAY, M.D.

Profesor de Pediatría de la Escuela de Medicina de la Universidad de Yale; Pediatra Jefe, División Universitaria, Grace New Haven Community Hospital, New Haven, Conn., Estados Unidos

Las enfermedades diarreicas constituyen una importante causa de morbilidad en todo el mundo, y una de las principales causas de mortalidad entre los lactantes y niños de corta edad. Desgraciadamente, la mayor abundancia de material clínico se encuentra en lugares donde son más escasos los medios e instalaciones para su estudio. El presente artículo trata de varios de los numerosos problemas que se plantean a este respecto. La etiología de estas enfermedades es múltiple y, con frecuencia, obscura. La relación entre las enfermedades diarreicas y la malnutrición dista todavía mucho de estar explicada. Son muchas las cuestiones epidemiológicas que requieren ser contestadas. No existe un tratamiento uniforme. Nadie discute que la prevención de las enfermedades diarreicas depende principalmente de un mejor saneamiento del medio, especialmente del abasto de agua potable en cantidad suficiente, pero esta medida, al parecer sencilla, tropieza con dificultades. Es mucho lo que queda por hacer para dominar en grado satisfactorio este grupo de enfermedades.

El término "enfermedades diarreicas" designa varios estados patológicos donde la diarrea constituye un signo principal. La elevada prevalencia de estas enfermedades va unida a insuficiencia de higiene personal y pública, a hacinamiento, pobreza y malnutrición. Desde el punto de vista de la salud pública, la principal preocupación son los lactantes y demás niños de corta edad, por lo elevado de la morbilidad y mortalidad que se observa entre ellos. Para el control de las enfermedades diarreicas deben adoptarse programas que fomenten: a) el mejoramiento de la higiene personal y pública, para atenuar la morbilidad, y b) el pronto y eficaz tratamiento de los individuos afectados, a fin de evitar la mortalidad.

CONSIDERACIONES DE CARACTER CLINICO

Fisiología patológica de las enfermedades diarreicas

La diarrea se considera como un trastorno de la movilidad y absorción intestinal que, una vez iniciado y por las causas que fueren, puede perpetuarse como enfermedad al producir deshidratación y trastornos celulares

profundos que, a su vez, favorecen la continua evacuación de heces líquidas. Este estado de perturbación fisiológica intestinal se observa en la mayor frecuencia y gravedad en los lactantes y demás niños de corta edad, sobre todo asociado a malnutrición. Puede considerarse que el factor que inicia el trastorno es, en la mayoría de los casos, una infección primaria del tubo digestivo.

En términos simples puede decirse que la deshidratación es un estado de agotamiento del agua y de los electrólitos del organismo, principalmente de los de sodio y cloruro. En los casos de enfermedades diarreicas graves, es frecuente la fiebre y los vómitos, que, a su vez, intensifican la pérdida de líquidos orgánicos. Además, la diarrea se hace sentir principalmente en épocas calurosas y, en consecuencia, el sudor puede agravar aún más esta pérdida de líquidos. La acidosis que casi inevitablemente la acompaña, acelera la respiración lo que también contribuye a la pérdida de agua. La función renal, que normalmente mantiene la homeostasis del medio interno mediante la excreción selectiva de agua y de electrólitos, pronto queda alterada a causa de la reducción de la corriente sanguínea renal. A medida que la deshidratación se agrava, la conciencia se enturbia y el paciente presenta un aspecto de "toxicidad".

* Versión revisada de un trabajo presentado al Comité de Expertos de la OMS en Enfermedades Diarreicas, en noviembre de 1958. La versión inglesa aparece en el *Bulletin of the World Health Organization*, Vol. 23, No. 1, 1960.

Tipos clínicos de enfermedades diarreicas

El signo "diarrea" varía desde la evacuación de una cantidad ligeramente mayor de heces con un contenido de agua mayor que el normal, hasta la deposición casi constante de gran cantidad de materia líquida. La enfermedad clínica concomitante está condicionada, en gran parte, por los factores colaterales ahora brevemente descritos, y además depende de la cantidad y composición de los líquidos que toma el paciente. El cuadro clínico que éste presenta, varía desde el de un niño que excreta algunas heces líquidas, si bien, aparte de esto, no está al parecer enfermo, hasta el grave estado de deshidratación e incluso comatoso. La variedad de términos aplicados a las distintas formas clínicas de la diarrea ha dado lugar a una nomenclatura basada en ideas etiológicas y patológicas preconcebidas y en gran parte injustificadas, que se presta a confusiones dentro de una misma lengua y que resultan exasperadamente complejas cuando se emplean palabras similares y con sentido distinto en idiomas afines. Por ejemplo, en inglés, la palabra "disentería" designa una diarrea grave, si bien abarca también la enfermedad diarreica causada por la *Shigella*. En la América Latina, "enterocolitis" indica de ordinario evacuación de heces que contienen sangre, pus y mucus; "dispepsia" significa la diarrea sin elementos inflamatorios, aunque acompañada de vómitos y a veces de deshidratación; y "toxicosis", designa una condición clínica grave caracterizada por turbación o pérdida del conocimiento y colapso cardiovascular.

El cuadro clínico sólo aproximadamente puede relacionarse con el tipo de agente etiológico, y las excepciones son frecuentes. La presencia de sangre y pus en las heces es el signo clásico de la infección de *Shigella*, si bien se presenta también en casos de infección aguda y grave de *Salmonella*. Por el contrario, la diarrea acompañada de *Shigella* puede caracterizarse por unas pocas heces acuosas. En un estudio recientemente dado a conocer sobre casos de diarrea atribuidos a

virus, Ramos-Alvarez y Sabin (1) observaron sangre en las heces de 7 de 34 pacientes de supuesta diarrea por virus, así como en las heces de uno de 6 pacientes de infecciones de *Shigella* o de *Salmonella*. En cambio, según opinión casi unánime, las infecciones enteropatógenas de *Escherichia coli* no guardan relación con la sangre en las heces. Una de las excepciones es un informe contradictorio, procedente de Chile (2), en el que se atribuyen dos terceras partes de 54 casos de "enterocolitis" a una infección de *E. coli*.

CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS

La clasificación internacional de causas de defunción, fundada necesariamente en los términos de diagnóstico en uso, tropieza inmediatamente con dificultades debidas a la variedad de dichos términos. Esto se aplica, en particular, a un complejo de enfermedades tan variable como la diarrea, como se indicó en la sección anterior. Las dificultades de la clasificación surgen también del hecho de que la Clasificación Internacional de Enfermedades ofrece, al mismo tiempo, categorías etiológicas, topográficas, sintomáticas y por edad específica. Así pues, la diarrea puede a la vez aparecer como una enfermedad debida a un microorganismo especial, como un estado morboso del tubo digestivo, como un trastorno gastrointestinal sintomático o como una enfermedad de la primera infancia.

Verhoestraete y Puffer (3) señalaron la confusión a que se presta la clasificación de las enfermedades diarreicas por efecto de la multiplicidad de términos de diagnóstico en uso en los países latinoamericanos. Hacen notar que la palabra "toxicosis" indica con frecuencia una entidad clínica específica debida esencialmente a una grave y rápida deshidratación por enfermedades diarreicas. La causa de defunción de niños menores de un año por toxicosis, figura en la Clasificación Internacional de Enfermedades (sexta revisión) en el grupo de "Enfermedades propias de la primera infancia mal defini-

das"; y, en relación con niños de un año o mayores, la toxicosis se ha incluido entre las "causas mal definidas y desconocidas". Por consiguiente, el empleo del término toxicosis ha pesado considerablemente en las tasas de defunciones notificadas como debidas a enfermedades diarreicas. Si a toda esta confusión se añade el hecho de que la diarrea ha sido atribuida por muchos a parásitos intestinales, y de que en muchos países la enfermedad se relaciona con la malnutrición grave, es evidente que las defunciones debidas a enfermedades diarreicas o significativamente relacionadas con ellas, han de aparecer en muchas categorías de la Clasificación Internacional.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que si bien se tropieza con ciertas dificultades, como se acaba de ver, para un estudio de carácter mundial se necesita una norma uniforme como la Lista Internacional. La lista es objeto de constante estudio, y las revisiones que se llevan a cabo cada 10 años, permiten modificarla de acuerdo con el progreso de la medicina.

Las estadísticas nacionales de mortalidad que hay que citar, abarcan las categorías denominadas gastritis, duodenitis y colitis (números de código 543, 571 y 572 de la revisión de 1948), puesto que comprenden el mayor número de casos y son las que se utilizan con más frecuencia en todo el mundo y las más aproximadamente comparables a las categorías 119 y 120 (diarrea y enteritis) de la revisión de 1938 de la Lista Internacional. Si bien en este grupo no se incluyen la diarrea del recién nacido (764), la diarrea de los dos años de edad y más (785.6), ni las defunciones debidas a *Salmonella* (042) o *Shigella* (045), las omisiones no influyen seriamente en las conclusiones.

MAGNITUD DEL PROBLEMA DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS

Deficiencias de los datos estadísticos

Las estadísticas de los distintos países, si bien muestran que el problema de las enfermedades diarreicas tiene alcance universal,

tal vez reduzcan a las mínimas proporciones la verdadera magnitud de la mortalidad por enfermedades de esta naturaleza, pues el número de casos no notificados es considerable.

Es común en muchas partes el omitir la notificación de numerosos nacimientos y defunciones. Por ejemplo, de un total de 308.000 nacimientos calculados en Marruecos en 1955, sólo se registraron 60.000 (4). Weir *et al.* (5) observaron que la inscripción de nacimientos y defunciones en aldeas egipcias, en 1948-49, contenía muchas inexactitudes: "En el primer año, se notificaron en Sindbis 325,8 defunciones por 1.000 nacidos vivos entre menores de un año y una tasa bruta de defunciones de 32 por 1.000 habitantes. Esas cifras discrepaban mucho de la tasa de mortalidad infantil de 12 a 23, notificada en otras cuatro aldeas... muy alejadas del centro de salud". La tasa de natalidad resultante de la notificación oscilaba entre 44 y 50 nacimientos por 1.000 habitantes, mientras que la tasa verdadera era de 56 a 61 por 1.000 habitantes.

Un detallado y más reciente estudio de comunidades egipcias donde es obligatoria la inscripción, reveló que no se habían inscrito 71 % de los nacimientos, 77 % de las defunciones totales y 91 % de las defunciones infantiles (6). Estas omisiones aumentaban con la distancia al centro de salud, que a lo sumo era un poco mayor de 3 Km. Estos datos, recogidos en puntos de Egipto de una elevada morbilidad y mortalidad, indicaron las inevitables circunstancias concomitantes: elevada tasa de nacimientos, de mortalidad total y de mortalidad infantil.

Por otro lado, es posible que haya certificados de defunción incorrectos con respecto a la causa de la misma. Una fuente importante de certificación inexacta de defunciones puede ser, en muchos países, el personal no médico. De los 25 países americanos que presentaron información estadística a la XV Conferencia Sanitaria Panamericana (7), en 13 los certificados médicos no llegaban al 60 % del total de las defunciones ocurridas

en 1955 o en 1956; en El Salvador y en Guatemala los certificados médicos no excedían de un 12,1% y 13,0%, respectivamente.

Datos procedentes del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) muestran algunos de los posibles errores de los certificados a cargo de personal no médico, pues acusan discrepancias en una serie de 222 defunciones infantiles entre las causas indicadas por personal no médico y por una visitadora especialmente adiestrada que entrevistó a la familia del niño antes de transcurrir dos días del fallecimiento (8). Según las estadísticas oficiales, habían ocurrido 21 defunciones debidas a enfermedades del aparato digestivo, 58 a parásitos intestinales, ninguna al kwashiorkor y 41 a causas mal definidas o desconocidas. Después de la investigación, se admitió que las defunciones debidas a enfermedades del aparato digestivo subían a 37, las debidas a parásitos intestinales eran 0, al kwashiorkor se debían 40 y a causas mal definidas o desconocidas 17. Así pues, las enfermedades diarreicas y las carenciales parecen ser mucho más importantes en cuanto causas de defunción que las mencionadas en las estadísticas oficiales, donde se exagera considerablemente el efecto letal de los parásitos intestinales.

Incluso el certificado médico no es garantía de exactitud de los datos. El porcentaje de defunciones infantiles notificadas en Varsovia como debidas a diarrea, aumentó bruscamente de 19% en 1949 y 1950, a 39% en 1951, después de un estudio, a cargo de W. Winnicka (9), de los registros de todas las defunciones infantiles en 1951 (10).

Mortalidad

A pesar de las dificultades de clasificación, las omisiones de registro y la inexactitud de los certificados de causas de defunción, las estadísticas de todo el mundo corroboran el destacado lugar que las diarreas ocupan como causa de muerte de lactantes y niños de corta edad. En realidad, teniendo en cuenta las observaciones ahora formuladas,

las estadísticas dadas a conocer resultan todavía más impresionantes. A continuación figuran datos representativos de la importancia del problema.

América Latina. Verhoestraete y Puffer (3) han presentado claramente la magnitud del problema en el Hemisferio Occidental. Se observó que las enfermedades diarreicas constituían la causa principal de defunción en 8 de los 17 países que facilitaron datos a la XIV Conferencia Sanitaria Panamericana, en 1954, y que figuraba entre las cinco causas principales de defunción en otros 4 países americanos. Un análisis de las principales causas de defunción entre los menores de un año y entre los de 1 a 4 años en 10 países seleccionados, reiteró la significación de las enfermedades diarreicas. Estas constituían la principal causa de defunción, o una de las más importantes, en la mayoría de estos países, y su tasa llegaba a ser 150 veces mayor que la correspondiente a Estados Unidos.

Informes procedentes de pequeñas colectividades ilustran de una manera elocuente el tributo de vidas que las enfermedades diarreicas cobran en la América Latina. En la mencionada investigación, "casa por casa", de las defunciones llevada a cabo por el INCAP (8), se observó que la diarrea causaba por lo menos una sexta parte de las defunciones de niños menores de 15 años en una zona restringida de América Central. En 1956 ocurrieron en una pequeña ciudad de Chile 100 defunciones infantiles, 37 de las cuales se debieron a diarrea (11).

Unión Sudafricana. El cuadro No. 1 indica que se debieron a diarrea una quinta parte de las defunciones ocurridas entre la población de Johannesburgo menos favorecida social y económicamente. En dicha ciudad, un niño africano de cada 10 falleció de un trastorno diarreico durante el primer año de vida. En Ciudad del Cabo, en 1954-55, el 45% del total de defunciones infantiles entre la población no europea se debió también a la diarrea (12). La inmensa mayoría de

CUADRO No. 1.—Mortalidad por diarrea en Johannesburgo, 1951.*

Población		Mortalidad bruta		Defunciones por diarrea			
		No. de defunciones	Tasa por 1.000	Total	Menores de 1 mes	Menores de 1 año	Menores de 2 años
Africana.	355.000	5.658	15,6	1.152	84	829	1.064
Europea.	311.000	2.715	8,15	29			24

* A base de datos de Kahn (13).

las defunciones causadas por diarrea tanto entre la población africana como entre la europea, ocurrieron antes de los 2 años de vida.

Países del Mediterráneo Oriental. En los distritos de Egipto que cuentan con oficinas sanitarias, se registró en 1949 una tasa de mortalidad infantil de 134 por 1.000 (14). De las 64.914 defunciones cuya causa se registró (58 % del total de defunciones notificadas), 35.083, o sea más de la mitad, se debieron a "diarrea y enteritis".

Las estadísticas del cuadro No. 2 ilustran la importancia de la diarrea, en comparación con la de otras causas principales de defunción, durante la infancia y la niñez. Estos datos se presentaron en el Seminario de Higiene Maternoinfantil en la Región del

CUADRO No. 2.—Causas principales de mortalidad infantil en dos zonas del Mediterráneo Oriental.*

Zona y año	Grupo de edad	Causas de defunción		
		Trastornos del aparato digestivo	Infecciones	Trastornos del aparato respiratorio
Tesalia, Grecia 1950-55	0-30 días	8,3%	4,2%	16,1%
	1-12 meses	32,7%	11,9%	27,1%
	1-5 años	25,1%	26,0%†	27,6%
Túnez 1953-55	Menores de 1 año	38%	9%	19%
	1-2 años	44%	23%	22%
	2-9 años	17%	38%	16%

* A base de la información facilitada a la Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental por C. Saroglou, para la Tesalia, y por M. Slim, para Túnez.

† Incluye algunos trastornos digestivos.

Mediterráneo Oriental, celebrado en El Cairo en noviembre—diciembre de 1957 (15) y patrocinado por la Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental, en colaboración con el gobierno egipcio y con el UNICEF.

Relación de la mortalidad con la edad. Las estadísticas de hospital sobre los niños internados por causa de diarreas en zonas donde la morbilidad es elevada, muestran que la mortalidad es inversamente proporcional a la edad. En Ceilán, en 1950-51, el porcentaje de casos mortales fue de 37 entre los niños menores de 2 años, y de 25 entre los niños de más edad (16). En México, en 1948-50, el porcentaje de casos mortales correspondiente a los niños menores de un mes, fue de 60, en contraste con un total de 28,3 % entre los niños menores de 2 años (17). La tasa de casos mortales correspondiente a niños menores de un mes en Chile en 1955-56, fue cinco veces mayor que la de niños de más edad (18).

Morbilidad

Cuando la mortalidad por diarrea es elevada, es natural que también la morbilidad lo sea. A medida que disminuye la mortalidad, la cuota de morbilidad adquiere progresivamente mayor importancia en la evaluación del problema de las enfermedades diarreicas.

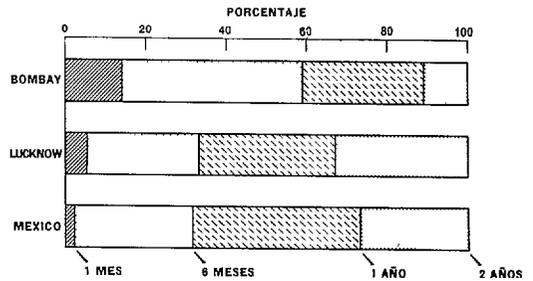
Estadísticas de hospitales. Hasta cierto punto, la estadística de los hospitales refleja la relativa importancia de las diarreas en una colectividad. Informes representativos procedentes de determinados hospitales, indican que casi la mitad de los niños admiti-

dos en Colombo, Ceilán, en 1950-51, padecían de parasitismo intestinal o de diarrea (16); en Beirut, en 1954-55, una tercera parte de los niños hospitalizados padecían de diarrea (19). También en Beirut, el 18%-33% de más de 60.000 niños enfermos examinados en policlínicas padecían de diarrea, y el mayor porcentaje se registraba en verano. En cambio, la proporción de niños ingresados en los hospitales municipales de Nueva York por causa de diarrea, en 1952, no llegó al 2% (20).

Estadísticas de hospitales indican que del 70% al 85% de los niños hospitalizados por diarrea son menores de 2 años. En realidad, la máxima morbilidad por diarreas, medida de esta manera, se produce en el primer año de vida. La Fig. 1 muestra este hecho con datos estadísticos notificados de varios lugares: estos datos permiten llegar a la conclusión de que tres cuartas partes de los niños menores de 2 años hospitalizados por diarrea, son menores de un año, más de una tercera parte, son menores de 6 meses, e incluso los recién nacidos están notablemente afectados.

Notificaciones de los médicos. La notificación de "disentería" por los médicos es, evidentemente, menos completa y fidedigna que los estudios de hospital. En Servia (21), en 1947 y 1948, el grupo de salud pública

FIG. 1.—Distribución por edades de los casos de diarrea en niños hospitalizados, menores de 2 años, en Bombay^a, Lucknow^b y México.^c



^a Datos de Pavri (22).

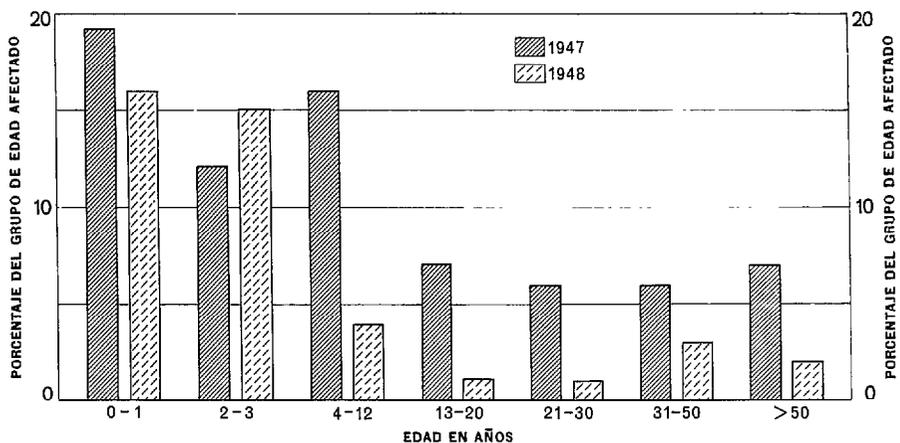
^b Datos de Sharma y Gupta (23).

^c Datos de De la Torre (17).

descubrió 231 casos de disentería en epidemias de las que sólo se habían notificado 49 casos. Lo sucedido en Servia pone de relieve la importancia de las encuestas "casa por casa" para la obtención de datos seguros sobre morbilidad. Los resultados de esta encuesta especial se resumen en la Fig. 2, y vienen a ilustrar, lo mismo que los de mortalidad, el hecho de que las enfermedades diarreicas afectan principalmente a los niños.

Visitas domiciliarias. Los datos más verídicos de morbilidad son los obtenidos mediante visitas semanales o quincenales a todos los hogares de un lugar determinado durante muchos meses y hasta años.

FIG. 2.—Incidencia, por edades, de disentería en epidemias de Servia*



* Según datos de Šnajder (21).

Este método, muy empleado en Estados Unidos (24, 25), se ha empleado también recientemente en Egipto, Israel y Guatemala.

Entre 82 niños menores de 5 años, de una aldea egipcia, objeto de evaluación clínica semanal durante el año 1953-54, el promedio de episodios de diarrea por niño, disminuyó progresivamente de 3,6 entre los niños no mayores de un año, a 1,7 entre los niños de 5 años (cuadro No. 3) (14). Un niño tuvo siete episodios durante el año, y sólo 5 no tuvieron ninguno.

Un estudio análogo por 4 meses, llevado a cabo en Israel en 1954, mostró que el promedio de los niños menores de 3 años, padecieron de diarrea durante una décima parte del tiempo indicado (26). Los datos en el cuadro No. 4 muestran una incidencia menor que la registrada en el estudio egipcio.

Según información inédita de la Oficina Sanitaria Panamericana, las visitas a domicilio hechas cada dos semanas durante un año en 1956-57, en dos aldeas de Guatemala, de una población combinada de 1.159, permitieron descubrir 469 casos de diarrea entre la población total, o sea una incidencia de 40,5%. La mayor incidencia se registró en el grupo de 6-11 meses (cinco episodios por niño), y en el de 12-23 meses (tres episodios por niño); el 69% del total de casos fueron niños menores de 5 años. Sólo el 17% de los niños menores de 2 años se libraron

CUADRO No. 3.—*Incidencia de diarrea, por edades, en niños egipcios durante un período de 12 meses, en 1953-54.**

Edad (meses)	Número de niños	Promedio de episodios diarreicos por niño
0-12	13	3,6
13-24	24	3,0
25-36	16	2,6
37-48	22	2,6
mayores de 48	7	1,7
Todas las edades	82	2,8

* Reproducido, con autorización, de Higgins *et al.* (14).

CUADRO No. 4.—*Incidencia de diarrea, por edades, en niños de Israel, durante cuatro meses de verano, en 1954.**

Edad	Número de niños	Promedio de episodios diarreicos por niño
0-5 meses	130	0,95
6-11 meses	109	2,38
1-2 años	226	2,08
2-3 años	180	1,05
Edad exacta, desconocida	4	
Todas las edades	649	1,62

* Reproducido, con autorización, de Yekutieli *et al.* (26).

de afecciones diarreicas durante el año, mientras que el porcentaje correspondiente al de 2-4 años fue de 54.

ETIOLOGIA

Consideraciones básicas

A juzgar por consideraciones de carácter epidemiológico, poca duda cabe de que la inmensa mayoría de casos de diarrea se deben a agentes infecciosos. Salvo casos relativamente raros de infección "parentérica" que se examinarán más adelante, los agentes de la enfermedad invaden directamente el conducto gastrointestinal.

Tradicionalmente, el establecimiento de una relación etiológica entre un microorganismo y una enfermedad se basa en los postulados de Koch. No obstante, los métodos epidemiológicos debidamente aplicados pueden resultar de igual utilidad. De esta manera se puede inferir que un microorganismo es causa de una enfermedad si reiteradamente se encuentra con más frecuencia en los pacientes de la misma que entre las personas sanas de la misma edad y que viven en las mismas condiciones. Una variante de este principio se aplicó en un estudio (27) de evaluación de la importancia del microorganismo que antes se denominaba *Shigella alkalescens*. En una prolongada encuesta basada en observaciones semanales, la prevalencia de diversos microorganismos en cultivos de

hisopos rectales de niños, se relacionó con la existencia o falta de enfermedades diarreicas agudas en sus respectivas familias. Se vio que las enfermedades diarreicas no eran más frecuentes entre las familias en que se había aislado *Sh. alkalescens* que entre aquellas en que no se había encontrado agente patógeno conocido alguno en la flora intestinal. En cambio, las tasas de ataque fueron por lo menos el doble entre familias que habían dado cultivos positivos de *Sh. paradysenteriae*, Flexner sp., *Sh. sonnei* o *Salmonella*. Se concluyó que la causa de la diarrea no podía atribuirse a la *Sh. alkalescens* con más motivo que a los microorganismos normalmente considerados saprofitos.

Los cultivos fecales obtenidos de una población en que prevalece la diarrea, revelan la flora característica del momento, pero no pueden tener de por sí mucho más significado. Estudios hechos en una gran sala de niños prematuros, en Nueva Orleans (28), revelaron que la pauta de la flora intestinal variaba constantemente, y predominaba tan pronto un microorganismo como otro. En la Fig. 3 se presentan las tasas variables de prevalencia de bacilos paracólicos y *Proteus*, en un período de 6 semanas. Durante este período, la tasa de prevalencia de *Pseudomo-*

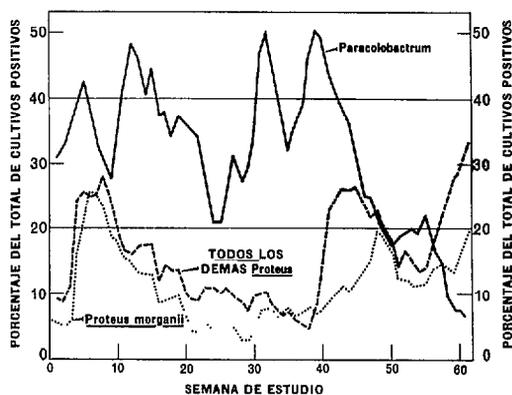
nas varió a tenor de otros microorganismos, aunque no excedió de un 15%. En el curso del estudio, hubo de vez en cuando casos de diarrea, pero nunca alcanzaron proporciones epidémicas. A falta de datos epidemiológicos de masas, cabe suponer que, en momentos de elevada prevalencia de uno de estos agentes, a él se deben los casos de diarrea. No obstante, los datos indican que, sin excluir este supuesto, su validez es escasa.

Recientemente, se han perfeccionado y aplicado sensibles técnicas inmunológicas para demostrar, mediante variaciones del título de anticuerpos, que determinadas personas han sido infectadas por ciertos microorganismos recogidos de las heces durante un ataque clínico de diarrea (29). No obstante, el hecho de atribuir la infección a un agente no prueba necesariamente que a él se deba la enfermedad clínica concomitante sin la aplicación del principio epidemiológico antes enunciado. La insistencia en la identidad de la respuesta inmunológica y la enfermedad clínica en el caso de microorganismos del grupo de las *Enterobacteriaceae*, complejo e inmunológicamente interrelacionado, se presta particularmente a error.

Agentes bacterianos de las enfermedades diarreicas

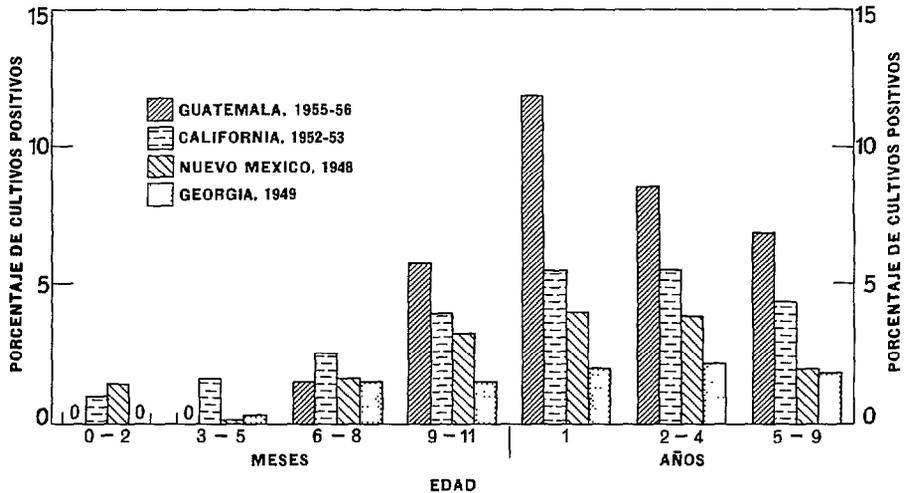
Shigella. Puesto que el *Vibrio comma*, en otros tiempos muy difundido, quedó confinado a relativamente pocas zonas, la *Shigella* pasó a ser el principal agente patógeno de zonas de alta morbilidad por diarreas. A base de cultivos de hisopos rectales, efectuados a intervalos semanales (30), se vio que 73 de cada 75 niños egipcios fueron infectados por ella en el transcurso del año 1951-52. El promedio de nuevas infecciones durante el año fue de 2,5 por niño. Aproximadamente una tercera parte de las infecciones estaban asociadas a diarreas, y la prevalencia de cultivos positivos siguió muy de cerca la prevalencia diarreica. El reconocimiento de esta estrecha asociación es general y, como consecuencia, la determinación de la prevalencia de *Shigella* se ha utilizado mucho como

FIG. 3.—Promedio de la variación de porcentaje, correspondiente a tres semanas, de cultivos anales procedentes de niños prematuros positivos respecto de los bacilos *Proteus* y paracóli, Nueva Orleans, septiembre de 1948-diciembre de 1949.*



* Adaptado del de Wegman (28).

FIG. 4.—Prevalencia de *Shigella* en cultivos de hisopos rectales de niños residentes en zonas de morbilidad diarrea moderada y moderadamente grave.*



* Según datos de Beck *et al.* (31).

índice en estudios de epidemiología de la diarrea.

La infección de *Shigella* es rara en los primeros 6 meses de vida, pero la prevalencia del microorganismo en cultivos de hisopos rectales aumenta luego rápidamente y llega al máximo en el segundo año de vida. A partir de este momento, la prevalencia empieza a declinar gradualmente. La Fig. 4, que resume las observaciones hechas en colectividades de Estados Unidos y de Guatemala, pone de manifiesto esta tendencia. La Fig. 5 muestra la resistencia de los niños de corta edad a la infección de *Shigella*, aun en zonas de elevada prevalencia de este microorganismo (32). Más del 60% de los niños ma-

yores de 6 meses de una colectividad egipcia, contrajeron la infección de *Shigella* durante un período de 32 semanas de estudio, antes de que se obtuviera *Shigella* por primera vez en el grupo de "1-6 meses"; este microorganismo no se encontró hasta que todos los niños del último grupo habían pasado de los 6 meses.

En contraste con esa baja incidencia de infección de *Shigella* entre los niños egipcios menores de 6 meses, la incidencia de enfermedades diarreas era realmente más elevada que la correspondiente a los niños de más edad (cuadro No. 5) (32). Es evidente que esta diarrea infantil debe atribuirse en gran parte a otros agentes o factores.

CUADRO No. 5.—Relación entre la infección de *Shigella*, la diarrea y la edad durante 32 semanas de observación: Egipto 1953 y 1954.*

Año	Lactantes de menos de 6 meses de edad			Otros niños				
	Número de individuos observados en el estudio	Aislamientos de <i>Shigella</i> /total cultivos		Incidencia de diarrea (casos por 100)	Número de individuos observados en el estudio	Límites de edad	Aislamientos de <i>Shigella</i> /total cultivos	Incidencia de diarrea (casos por 100)
1 mes	1-5 meses							
1953	21	0/75	1/294	—	189	6 meses a 5 años	204/3230	—
1954	36	0/105	1/324	10,1	102	1-6 años	70/1553	7,4

* Según datos de Floyd *et al.* (32).

CUADRO No. 6.—Relaciones de la flora bacteriana con la edad en casos esporádicos de diarrea.

Zona, año y fuente	Características de la población	Número de casos	Grupo de edad	Porcentaje de recogidas de		
				<i>Shigella</i>	<i>Salmonella</i>	<i>E. coli</i> enteropatógena
México 1957 (33)	Atendidos en el departamento de pacientes externos	107	Menores de 1 mes	0	1	19
		277	2-6 meses	11	3	19
		282	7-12 meses	23	5	
		136	13-24 meses	30	4	8
Londres, 1952-1954 (34)	Niños enfermos en su hogar	306	0-1 año	6,2	3,3	13,1
		371	1-2 años	7,5	2,7	10,2
		270	2-3 años	14,4	3,7	3,7
		188	3-4 años	21,2	3,7	1,6

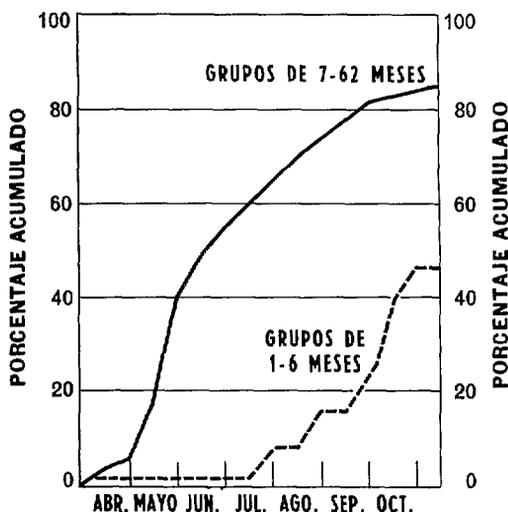
Cuando un lactante contrae la infección de *Shigella*, son muchas las probabilidades de que presente la enfermedad clínica. Las observaciones realizadas por Watt y Hardy (24) sugieren que la razón enfermedad clínica a la infección es por lo menos 0,9 entre los lactantes; esta razón disminuye gradualmente hasta llegar poco más o menos a 0,4 después de los 2 años de edad, y a alrededor de 0,25 entre los niños mayores y los adultos.

Los datos notificados de epidemias de enfermedades diarreicas estudiados por Watt *et*

al. (35) indican que alrededor de dos terceras partes de los casos pueden atribuirse a infección de *Shigella*. No cabe duda de que la incidencia de infección de *Shigella* es todavía más elevada, pero este microorganismo muere pronto después de abandonar el cuerpo humano, y ni siquiera las mejores técnicas bacteriológicas, que emplean cultivos de hisopos rectales en lugar de heces, logran obtener *Shigella* de todas las personas infectadas.

En casos esporádicos de diarrea se recoge *Shigella* con menos frecuencia (cuadro No. 6).

FIG. 5.—Porcentaje acumulado de niños inicialmente infectados con *Shigella*; Egipto 1953.*



* Reproducida, con autorización, de Floyd *et al.* (32)

Salmonella. La *Salmonella* ocupa un lugar francamente secundario con respecto a la *Shigella* como causa de enfermedades diarreicas humanas (cuadros Nos. 6 y 7). Son numerosas las especies que intervienen; la que predomina en todo el mundo es la *S. typhimurium*. A diferencia de la *Shigella*, la tasa de infección más elevada se registra en niños de corta edad. Los datos contenidos en la Fig. 6 muestran que la infección de *Salmonella* viene siendo el doble de la *Shigella* entre los niños lactantes de Texas, mientras que esta última prevalece en una proporción de 7 a 1 entre niños de un año y mayores. La enfermedad clínica debida a la *Salmonella* se observa también entre los lactantes principalmente. En un estudio de 21 años de 100 casos observados en un hospital

del Sur de Estados Unidos (36), se observó que 92 de ellos tenían menos de 6 años, 69 menos de un año y 46 menos de 6 meses. La edad de incidencia máxima fue la de 4 meses. En un estudio de 40 casos de salmonelosis infantil hecho en Jamaica en 1952-53 (37), se observó que todos estaban comprendidos entre 2 y 28 meses, y el promedio de edad fue de 9 a 10 meses. La expresión clínica de una infección de *Salmonella* es, por lo

general, la gastroenteritis, pero ocurren con cierta frecuencia infecciones parecidas a la tifoidea, y sólo en raras ocasiones se presentan enfermedades tales como meningitis y osteomielitis.

En algunas ocasiones, la fiebre tifoidea causada por *S. typhosa* presenta diarrea como signo, pero con la misma frecuencia presenta como signo estreñimiento. Se trata de una enfermedad menos mortal que las enferme-

CUADRO No. 7.—Aislamiento de patógenos bacterianos intestinales de niños en laboratorios de hospitales.

Zona y año	No. de cultivos	Edad y características de la población	Porcentaje de restablecimientos de:			
			<i>Shigella</i>	<i>Salmonella</i>		<i>E. coli</i> enteropatógenas
				No <i>typhosa</i>	<i>typhosa</i>	
Francia septentrional, 1952-56 ^a	380	Niños hospitalizados por diarrea, de 1 día a 4 años de edad	2,6	3,9		(203/216 menores de 1 año)
Marruecos, 1956 ^b	109	Pacientes externos con diarrea; 78 hospitalizados	2	5,5		50
Uganda, 1957 ^c	187	100 niños hospitalizados por diarrea, de 10 días a 4 años de edad (67% de 5-18 meses)	13	3		1,6
Túnez, 1956 ^d	400	Casos de diarrea estival	12	3,3	0,25	0,25
	420	Casos de diarrea invernal	5,5	4	1,75	0
Ceilán, 1950-51 ^e	510	Niños hospitalizados por diarrea	0	22,8	8,6	
Chile, 1955-56 ^f	Más de 134	134 niños hospitalizados por diarrea, 1-2 años de edad (86% menores de 1 año)	9,3	0		36
Venezuela, antes de 1955 ^g	95	Casos esporádicos de diarrea en menores de un año	4	4		7
Guatemala, 1956-1957 ^h	102	Niños con diarrea atendidos en clínicas municipales	16	2		12 ("en los lactantes y niños de muy corta edad")
México, 1950-54 ⁱ	13.545	Pacientes internos y externos de diversas enfermedades; 55% menores de 2 años	10,7	4,1	1,6	5,4
México, 1955-56 ^j	497	Niños hospitalizados por diarrea grave	12,9	1,8		30
Estados Unidos, 1955-56 ^k	153	Pacientes externos de diarrea, de 1-4 años de edad (73% menores de 1 año; 53% hospitalizados)	9			30

^a Buttiaux *et al.* (38).

^b Drieux y Raynaud de Fitte (39).

^c Wilson y Luder (40).

^d Huet (41).

^e De Silva *et al.* (16).

^f Costa y Arcayo (18).

^g Briceño Irigorri (42).

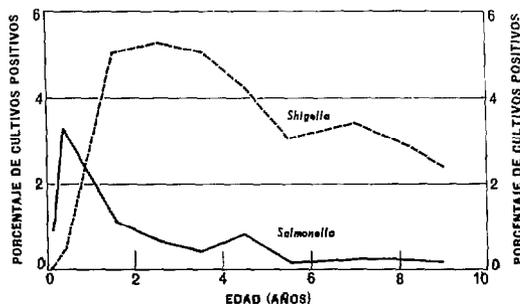
^h Información facilitada por la Oficina Sanitaria Panamericana en 1958 (7).

ⁱ Olarte y Joachin (43).

^j Valenzuela (44).

^k Ramos-Alvarez y Sabin (1).

FIG. 6.—Relativa prevalencia de *Shigella* y *Salmonella* en cultivos de hisopos rectales de niños de Texas, por edades.*



* A base de datos de J. Watt (45).

dades diarreicas, y afecta principalmente a los niños mayores. En un estudio de 205 casos de fiebre tifoidea ocurridos entre niños no mayores de 12 años (46), sólo 18 eran menores de 3, y el caso más joven era un niño de 9 meses; alrededor de dos terceras partes de los niños eran mayores de 6 años.

Escherichia coli enteropatógenas. Se ha demostrado que numerosas epidemias de diarrea infantil, hasta ahora inexplicables, y ocurridas en hospitales en los últimos diez años, se debieron a una variedad de tipos de *Escherichia coli*. En las salas-cuna, el hallazgo de *E. coli* enteropatógenas en las heces de un niño va normalmente acompañado de diarrea; es raro que este microorganismo se recoja de niños sanos. Es, sin duda, menos frecuente entre los niños mayores, y es menos probable que la infección de estos niños

CUADRO NO. 8.—Relación entre la infección de *E. coli* enteropatógenas, la diarrea y la edad; Estocolmo, 1949-52.*

Edad (meses)	Número de lactantes con <i>E. coli</i> O111:B4	
	Portadores sanos	Niños con diarrea
0-3	4	40
3-6	5	28
6-12	6	21
12-18	10	10
más de 18	10	5

* Reproducido, con autorización, de Laurell (47).

vaya acompañada de diarrea. Las observaciones que aparecen en el cuadro No. 8, y que se hicieron en hospitales e instituciones infantiles de Estocolmo, ofrecen un ejemplo típico (47).

Se ha determinado, sin lugar a dudas justificadas, el papel causativo de los tipos de *E. coli* en los brotes que ocurren en instituciones; en cambio, no se ha averiguado aún la importancia de estos microorganismos en la colectividad. Se ha notificado en todas partes su relación con casos esporádicos de enfermedades diarreicas (cuadro No. 7), y su máxima prevalencia se da entre los lactantes (cuadro No. 6). No obstante, no se ha seguido aún el criterio epidemiológico antes mencionado de su relación con la enfermedad clínica. Las observaciones hechas hasta la fecha, resultan contradictorias. El estudio de una colectividad finlandesa (48) reveló tipos de *E. coli* enteropatógenas en 21 de 116 niños con diarrea leve, y sólo en dos de 100 testigos sanos. En cambio, en Estados Unidos se recogieron tipos de *E. coli* en el 30% de 153 casos de diarrea y en el 20% de los testigos correspondientes (1). El serotipo O111 mostró una frecuencia seis veces mayor en el grupo de pacientes de diarrea. En un estudio efectuado en la Unión Sudafricana (49) la frecuencia de recogida fue de 19% entre 108 niños pacientes de kwashiorkor, la mayoría de los cuales padecían diarrea, y de 17% en 69 testigos.

La identificación de cepas enteropatógenas de *E. coli* resulta complicada porque no existe un método sencillo de identificar colonias sospechosas de las cepas objeto de estudio. El porcentaje de positivos aumenta a medida que se eleva hasta 10 el número de colonias recogidas para su estudio. Así pues, los estudios en gran escala requieren numerosos exámenes de laboratorio.

Estafilococos. Los estafilococos pueden causar diarrea a personas hospitalizadas, además de otras manifestaciones graves de infección, y, en las salas-cuna, la presencia de estos microorganismos puede adoptar el

aspecto de epidemia (50). La aparición de estafilococos patógenos puede relacionarse con el empleo de antibióticos a los que aquellos son resistentes, de suerte que la población de flora bacteriana sensible que ha de competir con ellos queda considerablemente disminuida (51). Desde el punto de vista de la colectividad, el estafilococo parece tener poca importancia como causa de diarreas.

Distribución de agentes bacterianos de enfermedades diarreicas. La *Shigella*, la *Salmonella* y la *E. coli* enteropatógena se hallan en todo el mundo (cuadro No. 7). No es posible comparar su importancia relativa en distintas zonas, debido a las variaciones de unos laboratorios a otros y la tendencia de los investigadores a limitarse a la recogida de un solo microorganismo.

Los parásitos intestinales y la diarrea

Los parásitos intestinales constituyen una destacada causa de morbilidad en todo el mundo, pero como causa de diarreas no tienen gran importancia. En países de elevada morbilidad, como Egipto, donde, por ejemplo, 363 exámenes de heces de un total de 367 realizados una sola vez entre niños de una colectividad, resultaron positivos respecto de un parásito por lo menos, no se pudo encontrar ninguna relación—contrariamente a lo que ocurre con la *Shigella*—entre la prevalencia de la infección parasitaria y la de las enfermedades diarreicas.* Sin embargo, en la medida que el fuerte parasitismo pueda estar relacionado con la malnutrición (véase más adelante), es posible que haya una relación indirecta entre él y las enfermedades diarreicas.

Diarreas debidas a virus

En vista de que, mediante las mejores técnicas bacteriológicas, no se obtienen pruebas de un agente bacteriano causante de

las dos terceras partes de los casos aproximadamente, desde hace muchos años se ha venido sospechando que los virus desempeñan un papel etiológico. Los brotes ocurridos en instituciones, causados por agentes filtrables, y estudiados por Light y Hodes, en 1943 (52), y por Buddingh y Dodd al año siguiente (53), vinieron a apoyar por primera vez esta sospecha. Desde entonces se han recuperado cuatro agentes filtrables, en Estados Unidos (54-56) y en el Japón (57), procedentes de pacientes afectados por epidemias de gastroenteritis y diarrea ocurridas en instituciones o muy extendidas en la colectividad, que, en general, han sido benignas, aunque en algunas ocasiones fueron acompañadas de deshidratación entre los lactantes. Estos cuatro agentes han reproducido la enfermedad en personas voluntarias, y han causado inmunidad.

Desde que se han descubierto y mejorado las técnicas de cultivo de tejidos el interés se ha concentrado, naturalmente, en el grupo de los virus entéricos, incluso los poliomielíticos, Coxsackie y ECHO.

En Estados Unidos, Eichenwald *et al.* (58) informaron sobre una epidemia de diarrea, debida al tipo 18 de virus ECHO, en una sala-cuna de niños prematuros, seguida de una epidemia producida por el mismo virus en otra sala-cuna ocupada por niños de más edad. No se observó el virus en las salas-cuna antes ni después de la epidemia. Durante ésta, el virus sólo se halló en las heces de los niños afectados, todos los cuales mostraron un aumento de anticuerpos. Los datos vienen a apoyar, de manera concluyente, la hipótesis de que la causa de esta epidemia fue el tipo 18 de virus ECHO, aunque quedó sin resolver el problema de si los virus entéricos tienen importancia en la colectividad.

Más recientemente, Ramos-Alvarez y Sabin (1) han dado cuenta del aislamiento de bacterias patógenas y de una variedad de virus entéricos de lactantes y niños enfermos de diarrea, estudiados durante los veranos de 1955 y 1956. El 73 % del total de pacientes eran menores de un año, y el resto niños de

* Información tomada del Research Report NM 005 050,51,02 of United States Medical Research Unit No. 3, Cairo, República Arabe Unida (W. H. Wells y W. Blagg).

1 a 4; el 53 % de los niños fueron hospitalizados. Se recogieron virus ECHO de los niños con diarrea con una frecuencia seis veces mayor que entre los 100 niños testigos. La prevalencia de virus Coxsackie y de virus poliomiélticos fue similar en ambos grupos. En todos los niños hubo aumento del título de anticuerpos de los virus que albergaron. También se aislaron *Salmonella* y *Shigella*, a veces juntamente con virus. Es probable que los virus ECHO causaran la diarrea de algunos de estos niños, pero se requieren estudios epidemiológicos detallados para demostrar su patogenicidad.

"La diarrea parentérica"

No se sabe bien qué papel desempeñan las infecciones que no sean del tubo digestivo en la provocación de diarrea. No cabe duda de que se trata de un concepto clínico cuyo valor se ha exagerado. En zonas de elevada morbilidad general, el paciente de frecuente diarrea sufre infección de alguna otra parte de su organismo en el momento en que el síntoma, o sea la diarrea, lo lleva al hospital.

A falta de observaciones epidemiológicas minuciosas, el mejor apoyo del concepto de diarrea parentérica es un estudio hecho en la Unión Sudafricana (13), en el que 200 casos de diarrea de diversa gravedad, tratados en un departamento de pacientes externos de un hospital durante los meses de verano, se compararon con un número igual de pacientes que recibieron tratamiento durante los meses de invierno. En el verano se aisló *Shigella* y *Salmonella* en 45 ocasiones, y sólo hubo 64 casos de infección respiratoria simultánea. Por el contrario, en el invierno, sólo se hicieron 16 aislamientos de *Salmonella* y *Shigella*, mientras que 164 pacientes, sufrieron una infección de las vías respiratorias que normalmente empezó antes de manifestarse la diarrea. No obstante, no sería ilógico suponer que la "infección de las vías respiratorias" y la diarrea fuesen signos de una misma enfermedad general.

Sea cual fuere la posible relación entre la infección de algún lugar del organismo y la

diarrea, se comprende el escaso valor del pronóstico de los niños que padecen una afección doble. De la Torre (17), al informar sobre una mortalidad general de 25,3 % por causa de diarrea entre niños hospitalizados menores de dos años, hizo notar que la mortalidad entre 189 niños afectados además de bronconeumonía fue de 62,4 %.

EPIDEMIOLOGIA

Propagación anal-oral

El mecanismo de propagación de los patógenos intestinales puede sintetizarse en la expresión "propagación anal-oral". Naturalmente, el estrecho contacto personal, la falta de conocimientos sobre la higiene personal, la preparación defectuosa de los alimentos, la contaminación del agua de abasto, la asociación íntima con animales y la falta de protección contra las moscas, facilitan en grado considerable las ocasiones de que el ser humano ingiera heces.

En los lugares donde el saneamiento del medio está en malas condiciones, las enfermedades diarreicas y la prevalencia de *Shigella* llegan a su punto culminante durante el verano. Cuando el saneamiento del medio es bueno, desaparece este incremento estival de las enfermedades diarreicas. En un estudio epidemiológico a largo plazo de familias de Estados Unidos, se observó que la incidencia máxima de trastornos gastrointestinales corresponde al mes de noviembre (59). En Inglaterra, el ligero aumento de la frecuencia de shigelosis observado en invierno, se ha atribuido en parte a la larga supervivencia de la *Shigella* en época de frío en lugares públicos, por ejemplo en los asientos de los retretes (60).

A medida que mejoran las medidas sanitarias de la colectividad, el papel del contacto de manos-boca se va haciendo relativamente más decisivo. En Southampton, Inglaterra, se cultivaron shigelas de los asientos de retretes y de las manos de los alumnos con ocasión de epidemias escolares (60). Los estudios realizados revelaron los

probables mecanismos de contaminación de los asientos de retretes, probaron la poca protección que ofrece el papel higiénico para las manos y llamaron la atención sobre la frecuencia con que los niños se chupan el dedo, incluso antes del obligado lavado de manos después de utilizar el retrete. Un informe de Escocia sobre una epidemia ocurrida en una institución y debida a *Shigella* susceptible a las drogas, refiere que los resultados insatisfactorios fueron muy comunes en niños menores de un año. "Se considera que la frecuente reinfección con heces, por la contaminación de las manos o las ropas, constituye un importante factor en el fracaso de la curación entre este grupo de edad" (61).

El contacto personal íntimo intensifica la propagación de la infección entérica aunque haya adecuada protección sanitaria en la colectividad. En un estudio hecho en California, Watt *et al.* (35) observaron que la incidencia de infecciones de *Shigella* era sensiblemente más elevada entre los niños que tenían hermanos infectados que entre los hijos únicos. En un estudio epidemiológico de familias de Estados Unidos (62) se observó que los síntomas gastrointestinales se presentaban con una frecuencia más de dos veces mayor al final de la edad preescolar y en los primeros años escolares que en la primera infancia y en la edad adulta, lo cual parece reflejar los efectos de una exposición, más próxima y frecuente, a otros niños.

La cantidad de la dosis infectante

Además de los factores cualitativos del medio ambiente, merece particular atención la cantidad de la dosis infectante de microorganismos. El alcance de este concepto puede verse claramente en el contraste entre las reacciones violentas de los adultos—grupo de población relativamente no susceptible—a fuertes dosis de *Salmonella* en episodios de intoxicación por alimentos contaminados, y en la ausencia de enfermedades diarreicas observada en una población sumamente susceptible (niños prematuros de una sala-cuna

de Nueva Orleans), donde se introdujo *Salmonella tennessee* a través de seis niños prematuros transferidos de otro hospital (63). Durante muchas semanas después, se hicieron más de 30 aislamientos de otros niños, del personal de la sala-cuna y del material de hospital (por ejemplo: básculas e incluso una cuna recién preparada). Durante este período, ninguno de los niños infectados presentó diarrea. La cantidad de microorganismos nunca fue considerable y no habría sido posible en muchos casos recogerlos sin recurrir a técnicas de cultivo especiales. Parece ser que, gracias a las constantes precauciones tomadas por el personal de enfermería—particularmente la escrupulosa atención al debido lavado de manos—, la cantidad de microorganismos que infectó a los niños fue tan escasa que no se presentó enfermedad clínica.

Reservorios animales de patógenos entéricos

Conviene hacer referencia a las características epidemiológicas especiales de la *Salmonella*. A diferencia de la *Shigella*, es un patógeno animal y, con excepción de la *S. typhosa*, la infección del organismo humano puede considerarse accidentalmente relacionada con nuestra asociación con animales o productos alimenticios de origen animal. Por consiguiente, tiende a prevalecer entre los manipuladores de alimentos y entre las personas que están en contacto con animales domésticos. Este organismo se ha encontrado en todas las especies animales de las que se hicieron cultivos, incluso un armadillo (64) y una tortuga domésticos (65); se sabe que esta última fue foco de brotes de enfermedades diarreicas entre contactos humanos.

La *Salmonella*, una vez que invade la población humana, se propaga mediante los mismos mecanismos que la *Shigella*, como lo demuestran los numerosos brotes de diarrea debida a *Salmonella* registrados en salas-cuna de hospital.

Si bien los tipos de *E. coli* enteropatógena prevalecen de manera considerable en el ganado vacuno, parece ser que el reservorio

animal no tiene importancia epidemiológica para este patógeno.

Observaciones sobre la relación entre los agentes patógenos y las enfermedades diarreicas

Cabe suponer que la *Shigella* es el principal causante de las diarreas entre los niños y adultos de las zonas de morbilidad diarreica, desde moderada a grave, y, en estas condiciones, es un indicador sensible de la higiene personal y colectiva, así como de la prevalencia de las enfermedades diarreicas. La información relativa a los agentes causantes de la diarrea infantil, particularmente de los niños en sus primeros seis meses de vida, es incompleta. Es de suponer que los episodios diarreicos que ocurren en este grupo de edad, son de origen infeccioso y producidos por los mismos medios epidemiológicos que las infecciones de *Shigella*, puesto que la frecuencia de diarrea entre niños de corta edad corre parejas con la incidencia de diarrea en la colectividad. A base de la información presente, los más probables agentes infecciosos son los tipos *E. coli* y los virus.

RELACION DE LA MALNUTRICION CON LAS ENFERMEDADES DIARREICAS

La literatura médica de todos los países señala particularmente la asociación casi universal de la malnutrición, muchas veces grave, con las enfermedades diarreicas. Como muestra característica cabe citar un análisis de 100 casos consecutivos de diarrea hecho en la Unión Sudafricana: de 17 niños subnutridos, mayores de cinco meses, 12 habían sufrido con anterioridad ataques de diarrea, en comparación con sólo 9 de 47 pacientes adecuadamente nutridos y pertenecientes al mismo grupo de edad (12). No obstante, la experiencia dada a conocer sobre colectividades egipcias (14) donde abundan los trastornos diarreicos, pero no la malnutrición, indica que ésta no es un factor concomitante e imprescindible de la diarrea, y sugiere la conveniencia de definir sus interrelaciones a fin de que se las pueda considerar como problemas independientes. Habría que contestar

las tres preguntas siguientes: 1) ¿Predispone la malnutrición a la infección gastrointestinal? 2) ¿Constituye la diarrea un signo de malnutrición grave? 3) ¿Conduce la diarrea a la malnutrición?

¿Predispone la malnutrición a la infección gastrointestinal?

En teoría la malnutrición debería aminorar de manera considerable la resistencia del huésped a la infección (66). Esto se explica muy fácilmente teniendo en cuenta la deficiencia de proteínas, necesarias para la restauración de tejidos, la producción de anticuerpos y la producción de leucocitos. Si el parásito se ha de disputar los alimentos con el huésped, la falta de proteínas puede también producir una reacción adversa en el primero. Si bien el parásito puede sufrir más que el huésped cuando falta un elemento esencial específico de la dieta, por ejemplo una vitamina, el saldo neto de la malnutrición resulta, por lo general, francamente desfavorable para el huésped. Los animales bien nutridos suelen poseer relativamente pocos ectoparásitos. Se ha observado que los perros malnutridos expulsan rápidamente los anquilostomas en cuanto reciben una dieta adecuada. Chandler (67) observa lo siguiente: "Hasta se puede afirmar que las infecciones intestinales crónicas graves producidas por nematodos, son raras, si no imposibles, en un huésped, por lo demás normal, sometido a una dieta adecuada".

A pesar de todas las especulaciones plausibles en teoría, no hay todavía pruebas en pro de la tesis de que la infección entérica ocurre con mayor frecuencia entre las personas malnutridas de zonas donde prevalecen la malnutrición y las enfermedades diarreicas. Por el contrario, en los pacientes de la forma más extrema de malnutrición proteica—kwashiorkor—no se ha observado infección de bacterias y parásitos con mayor frecuencia que entre individuos mejor nutridos (68). Las observaciones llevadas a cabo por Coetzee y Pretorius (49) en un hospital sudafricano son características: se procedió a la búsqueda

de patógenos entéricos bacterianos entre 108 pacientes de kwashiorkor de seis meses a cuatro años de edad, que en su mayoría habían experimentado diarrea durante un breve tiempo, y entre 69 testigos pertenecientes al mismo grupo de edad que no sufrieron trastornos intestinales. El porcentaje de patógenos aislados fue de 28 entre los pacientes de kwashiorkor y de 21 entre los testigos.

Ante la observación de un sociólogo (69) de que es corriente en Guatemala que los niños ingieran inmundicias del suelo de las casas, se plantea la cuestión de cuál será la frecuencia relativa de la pica—posible modo de infección—entre los niños malnutridos en comparación con los bien alimentados.

¿Constituye la diarrea un signo de malnutrición grave?

Los datos de Coetzee y Pretorius, antes citados, pueden llevar lógicamente a la conclusión, a que llegan los autores, de que los patógenos bacterianos no desempeñan un papel causal importante de la diarrea de pacientes de kwashiorkor. Y, en efecto, se acepta de modo general—aunque sin pruebas

CUADRO No. 9.—Mortalidad por diarrea infantil relacionada con el estado nutricional, México 1948-50.^a

Estado nutricional ^b	No. de pacientes	Mortalidad (%)
Normal	67	14,9
Malnutrición de primer grado	149	14,1
Malnutrición de segundo grado	488	29,1
Malnutrición de tercer grado	370	51,6

^a Según datos publicados por De la Torre (17).

^b Normal = Peso corporal inferior en menos de un 10% al peso estándar correspondiente a la edad.

Malnutrición de primer grado = Peso corporal de 11% a 25% inferior al correspondiente a la edad.

Malnutrición de segundo grado = Peso corporal de 26% a 40% inferior al correspondiente a la edad.

Malnutrición de tercer grado = Peso corporal inferior en más de un 40% al correspondiente a la edad.

epidemiológicas suficientes—que la diarrea recurrente crónica es un signo de este síndrome. Jelliffe, Bras y Stuart (70) observaron que ocurría diarrea con parecida frecuencia en casos de kwashiorkor (malnutrición proteica) y de marasmo (subnutrición calórica).

Ahora bien, la morbilidad y mortalidad máximas por diarrea se registran en una edad más temprana que aquella en que el kwashiorkor ocurre con más frecuencia; por consiguiente, las conclusiones basadas en observaciones del grupo de más edad no son necesariamente aplicables a los individuos más jóvenes, que, en su mayoría, presentan pruebas menos patentes de malnutrición. El informe, recientemente publicado, de un estudio clínico, bacteriológico y epidemiológico, de 15 meses, de niños en los campos de inmigrantes en Israel (71), aclara aspectos interesantes de este y otros problemas.

Si, en efecto, el tubo digestivo de los niños de corta edad es vulnerable a una variedad de influencias adversas en otros lugares del cuerpo, no carece de fundamento el supuesto de que la diarrea puede ser un signo de malnutrición en esa edad. La malnutrición puede, por lo menos, aumentar la gravedad de la diarrea debida a una diversidad de etiologías primarias, prescindiendo de si la produce directa o indirectamente.

En niños de 2 años y medio a 9, Ramalingaswami (72) observó diarrea como un signo de deficiencia grave de vitamina A. El trastorno intestinal cesó rápidamente con la administración de dicha vitamina, como único tratamiento.

Las enfermedades diarreicas, sea cual fuere su etiología, constituyen un trastorno más grave en presencia de la malnutrición. En un estudio realizado en la Unión Sudafricana (12), el 47% de los casos graves padecían malnutrición, en comparación con el 6% correspondiente a los casos leves. La tasa de mortalidad aumenta con la gravedad del estado de malnutrición (cuadro No. 9). En el Japón, donde la dieta de los niños después del destete es baja en calcio, la shigelosis entre este grupo de edad puede presentarse

en forma del grave cuadro clínico denominado *ekiri*, en el que diarrea violenta con fiebre alta va acompañada de convulsiones relacionadas con hipocalcemia (73). Recientes estudios efectuados en México (74, 75) llaman la atención, entre casos de malnutrición grave, sobre la ocurrencia de una marcada perturbación de los líquidos del cuerpo, caracterizada por disminución de la presión osmótica y expansión del espacio extracelular, perturbación frecuentemente acompañada de diarrea y que responde relativamente mal a los métodos modernos, generalmente aceptados, de administración intravenosa de líquidos. Las observaciones efectuadas en México tal vez arrojen alguna luz sobre la idea de la vieja escuela alemana de que se pueden presentar fácilmente deshidratación y acidosis en estados de malnutrición grave en ausencia de diarrea clínicamente significativa. Por último, Dean (76) sostiene que el tratamiento del kwashiorkor con leche descremada puede dar lugar a diarrea debida a sensibilidad a la lactosa del tubo digestivo del individuo malnutrido; sin embargo, muchos expertos en materia de kwashiorkor no aceptan esa interpretación (77).

¿Conduce la diarrea a la malnutrición?

La opinión de que la diarrea desempeña un importante papel como causa de malnutrición, se apoya en una firme base. Verhoestraete y Puffer (3) observaron en ciertas estadísticas de Centro América que la incidencia máxima de kwashiorkor sigue a la de la diarrea a los dos o tres meses. Idénticas observaciones en Beirut fueron dadas a conocer por Majaj (19), quien notó que el 54% de los niños pacientes de kwashiorkor que ingresaron en el hospital durante un año, fueron internados en el período de 4 meses, de octubre a enero. Las razones de esta relación son fáciles de comprender. Al presentarse la diarrea, aumenta considerablemente la pérdida fecal de nitrógeno y grasa, y esta pérdida va acompañada de un marcado descenso de absorción (según el informe anual del Instituto de Nutrición de

Centro América y Panamá, 1955-56) y de la actividad enzimática pancreática (78). La pérdida de nitrógeno de la dieta se ha demostrado también en la ascariasis; en niños pacientes de esta enfermedad y sin diarrea, se observó una elevada proporción de nitrógeno en las heces, la que disminuyó rápidamente después de tratamiento vermífugo (79). No se ha probado que los patógenos bacterianos interfieran de un modo directo similar en la función intestinal de absorción. Ahora bien, si la pérdida calórica aguda recurrente por diarrea y la pérdida crónica debida a la ascariasis, se suman a la prolongada restricción de la ingestión calórica, que en muchos sitios aplican personas ajenas a la medicina (por desgracia, apoyadas con frecuencia por los médicos), se ponen de manifiesto las etapas sucesivas que conducen a la malnutrición en zonas de elevada mortalidad por diarrea, aparte de otras consideraciones tales como la de si se trata realmente de un círculo vicioso en el que la malnutrición a su vez predispone a la infección entérica, a la diarrea o bien a ambas.

RELACION DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS CON LA SITUACION ECONOMICO-SOCIAL

En casi todos los estudios sobre las enfermedades diarreicas se ponen de relieve tres factores fundamentales: la edad (lactantes y niños de corta edad), la malnutrición y el bajo nivel económico-social. Es evidente que los dos últimos factores están inextricablemente relacionados entre sí. El bajo nivel económico-social, al que se ha hecho referencia al tratar de la epidemiología, se examinará ahora brevemente prestando especial atención a los factores sociológicos.

Estadísticas de mortalidad y morbilidad

No hay país que muestre mejor la influencia de los contrastes locales del nivel económico-social como la Unión Sudafricana. En Johannesburgo, en 1951, la tasa de mortalidad infantil por causa de diarrea fue 35 veces mayor entre la población africana que entre la europea (cuadro No. 1) (13). En

1954-55, el 45 % de 1.069 defunciones infantiles entre la población no europea de la Ciudad del Cabo se debieron a diarreas, en contraste con el 8 % de 72 defunciones ocurridas entre niños europeos (12).

Según Yekutiél *et al.* (26) en una zona de baja mortalidad por diarrea, la buena situación económico-social y la morbilidad por diarrea entre niños de corta edad están en relación inversa (cuadro No. 10). En los campos israelitas en que se hicieron estas observaciones, se notó una mayor frecuencia de diarrea entre los niños de refugiados de Irak que entre los de refugiados de Egipto o de Marruecos. Estas diferencias no guardaban relación con factores tan obvios como, por ejemplo, el hacinamiento.

El hecho de que los hábitos de higiene personal y colectiva no logren mantenerse al nivel de los adelantos médicos y de la salud pública, se refleja en diversas estadísticas. Si bien el mejoramiento de la vivienda y un enérgico programa de higiene maternoinfantil tuvieron por resultado en Israel un descenso de la tasa de mortalidad infantil por enfermedades diarreicas (de 7-8 por 1.000 en 1950-52 a 4,5 por 1.000 en 1954-56), la tasa notificada de morbilidad en niños mayores y en adultos siguió siendo de 50-60 por 10.000 (71). Un informe procedente de un hospital inglés aporta datos similares; las defunciones por diarrea infantil descendieron de 48 en 1948, a 2 en 1955, pero el número de

niños internados por diarrea continuó siendo el mismo, es decir, unos 250 niños al año (80).

Hardy (81), citando datos procedentes de dos ciudades de Estados Unidos, llama la atención sobre el hecho de que la instalación de sistemas de abasto de agua potable no produjo el mismo rápido descenso de la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas que en el caso de la fiebre tifoidea, transmitida por el agua. Verhoestraete y Puffer (3) ampliaron estas observaciones a 16 ciudades de Estados Unidos y demostraron que durante un período en que hubo una reducción de 91 % de la mortalidad por fiebre tifoidea, sólo se observó un descenso de 44 % de la mortalidad por enfermedades diarreicas. De ello se deduce que no se habían aprovechado todas las ventajas de un mejor abasto público de agua para fines de higiene personal. Hardy (81) señaló también que la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas entre los lactantes y niños de corta edad ha ido bajando más lentamente que la tasa de mortalidad, por las mismas enfermedades, correspondiente a todas las edades, lo cual sugiere que en el caso del grupo de menos edad no se tomaron tantas precauciones de carácter higiénico.

Campos que requieren educación sanitaria

Las observaciones de los párrafos precedentes sugieren que podría evitarse una proporción considerable de morbilidad y mortalidad por enfermedades diarreicas si se mejoraran las prácticas higiénicas de los individuos y de las colectividades. Tres de los numerosos campos donde se requiere educación sanitaria son los relativos al significado de la salud, al sentido del aseo y a la "eficiencia de la madre".

La falta de comprensión de lo que significa la salud, más bien que la flagrante insuficiencia de médicos y servicios sanitarios, constituye la causa principal de que los padres no traten de obtener una constante vigilancia de la salud de sus hijos. Muchos informes señalan el hecho de que la mayoría de los

CUADRO No. 10.—*La morbilidad por diarrea en niños israelitas, relacionada con la clase económico-social.*^a

Profesión del padre	Promedio de la duración de la diarrea, por niño (días)
Trabajador especializado contratado a tiempo completo...	6,65
Trabajador no especializado contratado a tiempo completo.	10,19
Trabajador contratado a tiempo parcial	11,47
Sin trabajo.....	13,11

^a Reproducido, con autorización, de Yekutiél *et al.* (26).

lactantes nunca han recibido atención médica con anterioridad al ataque de diarrea que los ha llevado al médico. Si los padres no aprecian la gravedad de la diarrea, se demora la visita al médico, lo cual contribuye a agravar aún más el pronóstico. De la Torre (17) da cuenta de una tasa de mortalidad de 15 % entre niños lactantes visitados antes de transcurrir dos días desde que se presentó la diarrea, mientras que la tasa correspondiente a los niños que habían padecido de diarrea durante más de un mes, ascendía a 42,4 %.

La falta de un sentido del aseo, que se refleja en las estadísticas oficiales antes mencionadas, se puede ver en observaciones realizadas en grupos menos numerosos. Watt *et al.* (35) notaron—si bien en observaciones muy poco numerosas para que resulten de importancia estadística—que la prevalencia de *Shigella* en cultivos de hisopos rectales de niños pertenecientes a familias de escasos recursos económicos, era seis veces mayor que la correspondiente a niños de familias de ingresos económicos moderados que vivían en casas con instalaciones de agua interiores adecuadas. En los cuadros Nos. 11 y 12 se compara la incidencia de enfermedades diarreicas entre lactantes finlandeses e israelitas que recibieron una fórmula preparada con leche fresca de vaca y leche en polvo reconstituida. Naturalmente, comparada con la incidencia de diarrea entre los niños alimentados al pecho en ambos países, la preparación de la fórmula era defectuosa, pero resulta igualmente claro que las manipulaciones que implica la preparación de una

CUADRO No. 11.—*Morbilidad por diarrea en niños de cuatro ciudades finlandesas, relacionada con el tipo de lactancia, durante dos meses de verano, 1948.*^a

	Leche materna	Leche en polvo	Leche fresca de vaca
Número de niños estudiados	1.256	1.208	1.294
Casos de diarrea	57	104	233

^a Según información comunicada por A. Ylppö a la Organización Mundial de la Salud, 1949.

CUADRO No. 12.—*Morbilidad por diarrea en niños de campos de refugiados israelitas, relacionado con la lactancia natural y la edad, durante cuatro meses de verano, 1954.*^a

	Niños de 0-5 meses		Niños de 1-2 años	
	Leche materna	Leche en polvo ^b	Leche en polvo ^b	Leche fresca de vaca
Número de niños estudiados	83	45	170	54
Promedio total de días de diarrea por niño	4,22	9,08	15,01	8,3

^a Según datos de Yekutieli *et al.* (26).

^b Con o sin leche materna.

fórmula de leche en polvo iban acompañadas de más peligros de contaminación en el grupo israelita que en el finlandés.

“La eficiencia de la madre”—o sea la capacidad de la madre para atender a su familia y proteger a sus hijos contra las enfermedades—constituye un factor importante, aunque menos palpable, difícil de medir objetivamente. Spence *et al.* (82) en su estudio de 1.000 familias inglesas, señalan que este factor es uno de los que predisponen a diversas enfermedades de la infancia. La insuficiencia de este cuidado por parte de la madre se ha citado como un factor de importancia en la incidencia de diarrea infantil entre los refugiados judíos en Israel (26), y de defunciones tardías por causa de diarrea entre niños no europeos de la Ciudad del Cabo (12).

RELACION DE LA DIARREA Y LA MALNUTRICION CON LA LACTANCIA NATURAL

Si bien es lógico suponer que la lactancia natural protege de diversas formas a los niños contra las enfermedades diarreicas, es difícil justificar objetivamente este supuesto. Los datos sobre los porcentajes de niños alimentados artificialmente que padecen de diarrea, no indican la frecuencia de la lactancia natural entre los niños de la misma edad en la propia colectividad. Son pocos los datos exactos de que se dispone sobre la frecuencia y duración de la lactancia natural

en el mundo. En general, esta lactancia suele durar más en los países menos desarrollados. En los países del Mediterráneo Oriental, la duración de la lactancia materna varía desde un mínimo de unos pocos meses, como ocurre en Aden, donde, según se dice, sólo el 2% de los niños reciben todavía el pecho al año de edad, hasta un máximo, correspondiente a Etiopía, donde la mitad de los niños son amamantados hasta los tres años (83). En la mayoría de los países de esta región no se dan alimentos sólidos a los niños hasta los seis meses de edad, aproximadamente; pero en Etiopía se les da un poco de mantequilla líquida desde que nacen y, en Túnez, el niño empieza a tomar purés de mijo y de garbanzos al mes de edad. Estas últimas observaciones indican que aunque la lactancia materna ofrece al niño la fuente principal de calorías, antes del destete se presentan muchas ocasiones de ingerir alimentos contaminados.

La ventaja más saliente de la lactancia natural es, al parecer, que reduce la exposición del niño a los agentes infecciosos, ya que el alimento va directamente del pecho de la madre a la boca del niño, mientras que cuando se emplean substitutivos de la leche humana indebidamente preparados, hay muchos peligros de infección. Así podría explicarse la falta de infección por *Salmonella* entre los niños alimentados al pecho a que se refiere un reciente informe sobre una epidemia estival de diarrea en Polonia (84).

Es posible que la baja prevalencia de infecciones de *E. coli* enteropatógena que se registra entre los niños alimentados al pecho se deba, en parte, a factores más complejos. La demostrada acción protectora del colostro de la vaca contra la infección mortal de *E. coli* en los terneros recién nacidos y la comprobada presencia de anticuerpos contra la *E. coli* enteropatógena en el colostro humano (85), sugieren que la inmunidad pasiva puede tener importancia. La pretendida acción protectora de la leche materna se ha atribuido también al contenido de ácido colónico de los niños amamantados (86), debido en parte a la presencia de *Lactoba-*

cillus bifidus. La *E. coli* enteropatógena se desarrolla mejor en las heces más alcalinas de los niños alimentados artificialmente. No obstante, ninguna de estas explicaciones resulta totalmente satisfactoria ante las observaciones de que la incidencia de diarrea debida a *E. coli* es más elevada entre los niños alimentados con leche materna en biberón que entre los alimentados directamente al pecho (87).

Un argumento convincente de la conveniencia de la alimentación al pecho, es el estado nutritivo satisfactorio que se observa entre los niños alimentados de este modo; por lo menos, durante su primer medio año de vida. Es significativo que en los países donde la malnutrición y el kwashiorkor constituyen problemas, estos trastornos aparecen en la última época del amamantamiento y el destete, es decir, durante la segunda mitad del primer año de vida o después. Hasta este momento, el crecimiento y desarrollo de los niños de estos países pueden compararse con los de los niños de Europa y de Estados Unidos (88, 89).

En las zonas de gran miseria y de condiciones higiénicas rudimentarias, la lactancia natural no protege por sí misma contra las enfermedades diarreicas. En un informe sobre las diarreas entre niños de Bombay (22) se señala que de 150 niños enfermos menores de dos años, alrededor de una tercera parte estaban alimentados exclusivamente al pecho, y que de 21 niños menores de un mes, 13 también estaban alimentados de esta manera.

De todos modos, los hechos que se acaba de mencionar no disminuyen la importancia de fomentar la lactancia natural como medida para atenuar la incidencia de diarrea. Por el contrario, "proceder de acuerdo con la naturaleza" sigue siendo un acto juicioso, aunque resulte difícil demostrar objetivamente sus ventajas. Ya se ha hecho mención de dos estudios (cuadros Nos. 11 y 12) llevados a cabo en zonas de morbilidad diarreica moderada, en los cuales se demuestra la protección contra la diarrea que la lactancia natural confiere a los niños. Tanto en

Finlandia como en Israel, la incidencia de enfermedades diarreicas era dos o más veces mayor entre los niños que recibieron una fórmula artificial que entre los alimentados al pecho.

TENTATIVAS DE CONTROL AMBIENTAL DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS

Al señalar el satisfactorio descenso de la mortalidad por enfermedades diarreicas ocurrido en los decenios pasados en los países más desarrollados, Verhoestraete y Puffer (3) relacionan este descenso con el mejoramiento progresivo, en dichos países de los servicios de salud pública. Las características más importantes del mejoramiento de la salud pública han consistido en la provisión de agua abundante y de buena calidad, la eliminación racional de excreta y desechos y el control de moscas y otros insectos.

Weir *et al.* (5) llevaron a cabo, hace 10 años, un programa de mejoras higiénicas parciales en colectividades rurales del Delta, Egipto, de escasos recursos económicos y con una morbilidad y mortalidad total elevadas. Entre las medidas adoptadas figuran un mejor abasto público de agua por medio de la perforación de pozos situados en lugares céntricos, la instalación de una letrina de hoyo en cada una de las hacinadas viviendas y el control de moscas mediante el empleo de insecticidas. Salvo una reducción temporal de la mortalidad por diarrea, lograda mediante el control de moscas, el estado de salud de las colectividades no mejoró, aunque en un estudio de observación ulterior que efectuó Chandler dos años más tarde (90, 91), este investigador atribuyó importancia a una disminución de 62% a 50% de la tasa de infección de *Ascaris*.

El experimento de Weir no se puede alegar como ejemplo válido del fracaso de elevar el nivel de salud de una colectividad mediante mejoras del saneamiento, puesto que, en realidad, este mejoramiento nunca llegó a ser importante. Adoptando 106,5 puntos como base arbitraria de un saneamiento adecuado mínimo, la puntuación correspondiente a dichas colectividades egipcias antes de su

mejoramiento variaba de 19,1 a 23,8, y después de dichas mejoras sólo varió de 31,1 a 46,1.

En feliz contraste con los resultados de Egipto, la atención específica dedicada a cualquiera de dichas tres importantes mejoras sanitarias dio por resultado, en poblaciones cuyo nivel inicial de salud pública y de higiene personal era más elevado, una reducción de las infecciones entéricas. En los párrafos que figuran a continuación se resumen los pertinentes experimentos y observaciones publicados.

Eliminación de excreta

La eliminación de excreta se estudió recientemente como problema aparte en una colectividad rural del Sur de Estados Unidos (92). Todas las letrinas que no reunían las debidas condiciones higiénicas, se cambiaron por instalaciones apropiadas. La frecuencia de enfermedades diarreicas y la prevalencia de infección por *Shigella* se estudiaron mediante la evaluación mensual de la historia clínica y cultivos de hisopos rectales de más de 300 niños menores de diez años, residentes en esa colectividad y en las colectividades vecinas testigos, antes de la instalación de las letrinas higiénicas y durante 18 meses después. Posteriormente a la instalación de letrinas, la tasa de infección de *Shigella* descendió de 4,7% a 2,8%, mientras que, en el mismo período, la tasa correspondiente a los pueblos donde no se hicieron las mejoras ascendió de 3,3% a 5,7%. Asimismo, en las ciudades objeto de tales mejoras la morbilidad por diarrea experimentó una reducción del 50%. Se considera que la reducción de la infección fue consecuencia de haberse evitado el contacto de las moscas con las heces. Si bien el total de la población de moscas del pueblo no cambió, disminuyó considerablemente el número de moscas que se reproducían en las letrinas o entraban en ellas.

Control de moscas

La significación de las moscas como portadores de microorganismos entéricos ha sido

probaba por Floyd y Cook (93) en Egipto. Estos investigadores atraparon moscas en diversas zonas y formaron 156 "criaderos" de 25 moscas cada uno. Todos los criaderos, con excepción de uno, resultaron positivos en cuanto a la especie *Escherichia coli*. Dieciocho criaderos fueron positivos respecto de *Shigella* o *Salmonella* en una proporción de dos a uno, y se encontró *S. typhosa* cuatro veces. Un estudio adicional reveló que la mosca puede ser portadora de *Shigella* hasta 12 días y de *Salmonella* hasta 28. Se demostró que los microorganismos se multiplican mientras se encuentran en el tubo digestivo de la mosca. Los huevos depositados en heces infectadas producen moscas adultas infectadas.

El control de las moscas con insecticidas resultó significativamente eficaz contra la incidencia de las enfermedades diarreicas, aunque sólo de manera temporal. En estudios minuciosamente controlados de colectividades del Sur de Estados Unidos que presentan una morbilidad por diarrea moderada (94) o moderadamente alta (95) y una densa población de moscas, se redujo la incidencia de infección de *Shigella* y la de diarrea durante el control de las moscas; las infecciones de *Salmonella* no resultaron tan significativamente afectadas. Ya se indicó que el control de las moscas fue la única entre varias mejoras sanitarias parciales hechas en comunidades egipcias del Delta que dio por resultado el descenso de la mortalidad por enfermedades diarreicas (5).

Sin embargo, el control de las moscas con larvicidas e insecticidas es, a lo sumo, una medida sólo temporal, puesto que los insectos resultan resistentes a los pocos meses (5, 94). El único control de las moscas permanentemente eficaz, es el control higiénico de sus criaderos. El empleo de telas metálicas sólo ofrece ventajas de carácter local.

Abundancia y disponibilidad de agua

Al mismo tiempo que se reconoce el valor del agua de buena calidad para el consumo interno, se ha de tener también en cuenta la

importancia de disponer de una cantidad adecuada para usos externos, por ejemplo, para ablandar, con la ayuda de jabón, el material infectado de las manos, del cuerpo, las ropas, los utensilios y los objetos que nos rodean, y eliminarlo en su mayor parte con enjuagues copiosos, y para eliminar las heces y desechos por medio de sistemas de alcantarillado. De esta manera, los microorganismos patógenos se pueden eliminar mediante el lavado de las manos hasta el punto de no producir infección cuando se llevan, directa o indirectamente, a la boca; o bien, si llega a producirse una infección, puede ser tan benigna que ni siquiera llegue a manifestarse clínicamente.

El frecuente lavado de las manos en debida forma, que, como ya se ha visto en varias de las observaciones citadas, es un hábito higiénico practicado con mayor o menor eficacia según la educación y experiencia del individuo, familia o grupo cultural de que se trate, requiere agua, no sólo en cantidades adecuadas, sino de fácil alcance. La importancia de este factor quedó demostrada en dos estudios distintos llevados a cabo por Watt y sus colaboradores en campos de trabajadores emigrantes en California (35, 96). La prevalencia de la infección de *Shigella* y la frecuencia de las enfermedades diarreicas estaban en relación directa con la distancia de la fuente de agua a la vivienda. Un estudio similar efectuado luego por Stewart *et al.* (97) en una colectividad del Sur de Estados Unidos, cuyas viviendas carecían de instalación de agua, reveló que la prevalencia de *Shigella* en cultivos de hisopos rectales de las familias fue un 42 % mayor entre aquellas cuya fuente de agua se encontraba relativamente alejada de la casa que entre las familias que tenían el agua junto a la vivienda. Es particularmente significativo el hecho de que la proximidad del agua fue más importante que la misma calidad de ésta. La prevalencia de infección fue casi la misma tanto si el agua se llevaba al punto de consumo por el servicio municipal de agua en cañería como si la fuente era un pozo abierto expuesto a contaminación.

PROFILAXIS MEDICA DE LAS ENFERMEDADES
DIARREICAS

No existe ningún método inmunológico o quimioproláctico inocuo y eficaz para proteger al individuo de los patógenos entéricos. Un estudio controlado que se efectuó entre niños egipcios de una zona de elevada morbilidad diarrea, reveló que la vacuna *Shigella flexneri* 3 resultaba ineficaz para la prevención de infecciones debidas a ésta y otras especies de *Shigella* (98). En el mismo estudio se ensayó la profilaxis de la shigelosis con sulfadiazina, estreptomocina y oxitetraciclina, pero no resultó práctica ni eficaz en las dosis utilizadas (99). Tentativas para prevenir las diarreas y otras infecciones en salas-cuna para niños prematuros y niños nacidos a término, han resultado reiteradamente insatisfactorias y complicadas por la presencia de diversas infecciones clínicas, incluso la diarrea, debidas a la aparición de microorganismos resistentes, tales como hongos o estafilococos, o a la presencia de diarrea como signo de intolerancia al agente antibiótico utilizado.

TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES
DIARREICAS

El tratamiento del paciente de enfermedades diarreas se clasifica en tres categorías, que se enumeran por orden de importancia:

- 1) Tratamiento con líquidos:
 - a) restitución del agua y de los electrolitos que le faltan al cuerpo;
 - b) provisión de líquidos para compensar las pérdidas normales y anormales de los mismos, junto con el suministro de las calorías mínimas, por lo menos.
- 2) Prevención o reducción de ulteriores pérdidas de líquidos del cuerpo (tratamiento sintomático) en la medida en que resulte práctico y factible.
- 3) Destrucción del agente infectante.

Tratamiento con líquidos

La debida administración de agua y electrolitos es, sin duda alguna, la necesidad más

importante del paciente de diarrea. El notable descenso de la mortalidad por enfermedades diarreas que, de un modo universal, se ha logrado en los hospitales durante los últimos veinte años, se debe casi totalmente a la aplicación de los principios establecidos gracias a un mejor conocimiento de la perturbación fisiológica causada por la deshidratación. En resumen, el tratamiento moderno supone la rápida restitución de agua y de cloruro de sodio al niño, seguida de cantidades menores de agua y sal, junto con la adición de potasio y de hidrato de carbono por lo menos en grado suficiente para reducir al mínimo el agotamiento de proteínas del cuerpo durante el período inevitable de escasa ingestión calórica. Si bien los principios son bastante sencillos, su aplicación práctica puede resultar insatisfactoria si no se acierta a determinar la gravedad de la deshidratación de niños de corta edad, no se aplica el tratamiento con el vigor requerido al principio, surgen dificultades de carácter técnico para la administración parentérica de líquidos a los niños pequeños y, sobre todo, ante las presiones clínicas abrumadoras impuestas a un personal profesional escaso e inadecuadamente equipado en zonas de alta morbilidad diarrea.

Aunque en general se considera que el tratamiento más eficaz de niños gravemente deshidratados es la administración rápida de líquidos por vía intravenosa, por las razones antes mencionadas muchos centros de rehidratación recurren, por su sencillez a cualquiera de las dos técnicas siguientes: la hipodermocesis y la instilación intragástrica a través del nasogástrico. El éxito de estas formas de tratamiento depende íntimamente de la eficacia de la observación ulterior del paciente, aspecto que se examinará más adelante al tratar de los centros de rehidratación.

Evidentemente, el método más sencillo de administración de líquidos es el oral. La rehidratación por la vía oral no es factible, por lo general, si se trata de niños gravemente deshidratados, debido a los vómitos, a la anorexia, fatiga o somnolencia que experi-

menta el paciente, o bien porque el médico teme aumentar la gravedad de la diarrea. Por el contrario, todos los médicos consideran que es de gran valor la prevención de la deshidratación—o sea el mantenimiento de la hidratación—por medio de la adecuada administración de líquidos por vía oral. En la práctica, se suspende temporalmente la administración de leche al niño, y se le suministran en su lugar soluciones de electrólitos por vía oral. Si bien esta clase de tratamiento parece muy acertada, no se dispone de datos críticos objetivos que indiquen que el porcentaje de deshidratación de los niños que lo reciben sea significativamente menor que el que se observa en los niños no tratados por este método. Siempre existe el peligro de que los líquidos útiles y convenientes para la rehidratación oral satisfactoria, sean inadecuados desde el punto de vista nutritivo. Como ya se indicó en otra sección, la innecesaria prolongación del empleo de estos líquidos puede producir malnutrición o agravarla. Otros de los peligros es la dilución inadecuada de polvos o de concentrados líquidos, lo cual puede dar lugar a que se administre al paciente una solución demasiado fuerte en contenido de electrólitos. Para fomentar el amplio empleo de la hidratación oral como medida de salud pública, es preciso difundir considerablemente las actividades de higiene maternoinfantil, incluso los servicios de gran número de visitadoras domésticas debidamente preparadas.

Una de las críticas constructivas de casi todos los regímenes de rehidratación recomendados, tanto parentérica como oral, pone objeciones al contenido de electrólitos excesivamente alto de los líquidos prescritos al efecto. Esto se debe acaso a dos factores: a) a que se siguen observando las recomendaciones hechas hace unos años y que ya no concuerdan con las últimas conclusiones a que ha llegado la ciencia, y b), factor tal vez más importante, a que existe una confusión general derivada del hecho de que los médicos no saben distinguir entre las necesidades para reparar la deshidratación y para el mantenimiento del paciente durante la fase

de restablecimiento, vaya acompañada o no de deposición de heces líquidas. El contenido de electrólitos de los líquidos para esta última finalidad debe ser considerablemente menor que el necesario para la reparación inicial.

Para que una solución de mantenimiento sea satisfactoria, debe contener aproximadamente cantidades equivalentes de sodio y de potasio, poseer una concentración global de electrólitos de unos 100 milimoles por litro, es decir, una tercera parte poco más o menos de la presión osmótica de los líquidos normales del cuerpo, y contener hidrato de carbono en una concentración aproximada de 5%. La solución más sencilla, preparada con cloruro de sodio y potasio, es la que figura a continuación, y sobre ella se llamó la atención hace unos años (81):

cloruro de sodio.....	1,5 g.
cloruro de potasio.....	2,0 g.
jarabe de frambuesa.....	60 ml.
agua para la preparación.....	1.000 ml.

Esta solución puede ofrecerse a los lactantes *ad libitum* en lugar de las mezclas lácteas. Se puede substituir el jarabe por dextrosa en cantidades (isotónicas) de 35 a 100 g., a los efectos de obtener una preparación adecuada al uso parentérico (100). Ciertas autoridades prefieren reemplazar hasta la mitad del cloruro por fosfato y bicarbonato; muchas veces, el bicarbonato toma la forma de lactato.

Prevención de ulteriores pérdidas de líquidos

Los primeros esfuerzos enérgicos de tratamiento intravenoso para combatir la deshidratación suelen ir seguidos de un rápido descenso del número y volumen de las deposiciones. A partir de este momento, la supresión continua de la diarrea como signo, se logra mejor mediante la administración al cuerpo de líquidos por alguna vía parentérica. Sin embargo, la suspensión continua de alimentos por vía oral, no sólo plantea las dificultades de carácter técnico ya mencionadas, sino que, inevitablemente, implica una insuficiente provisión de calorías. Esto no tiene mayor importancia para el paciente si

es por poco tiempo, pero el problema surge al decidir si hay que dejar en la inanición por más de un día o dos al paciente malnutrido. Algunas autoridades sienten cierta aprensión ante los peligros derivados de un suministro deficiente de substancias nutritivas adecuadas, y desean reanudar cuanto antes la alimentación oral completa; otras, en cambio, prefieren dejar a un lado las necesidades nutricionales del lactante hasta que desaparezcan por completo las deposiciones líquidas. Ambas opiniones son lógicas; por fortuna, en la inmensa mayoría de los casos se puede aplicar un tratamiento compatible con ambos criterios.

Salvo la supresión de la ingestión oral, no hay otro tratamiento que resulte eficaz para reducir la pérdida de agua y electrólitos del cuerpo. Varios agentes farmacéuticos, tales como los derivados del opio, resultaron francamente ineficaces. Han despertado un gran interés una serie de preparaciones y fórmulas especiales que contienen pectina, hemicelulosa y otros agentes higroscópicos. El efecto esencial de estos productos es absorber el agua y los electrólitos excretados hacia el intestino, donde para todos los propósitos y finalidades están ya fuera del cuerpo. Queda por demostrar si estos agentes tienen alguna eficacia en atenuar la pérdida de agua del cuerpo, aunque alteren el aspecto de la deposición y tal vez produzcan una retención de las heces en el colon por un período más largo, de suerte que no se observen deposiciones. La preparación de este tipo que más comúnmente se usa en Europa, es el puré de zanahoria que, al parecer, se tolera bien, proporciona las calorías y electrólitos necesarios y da la impresión al médico y a la madre de que se está haciendo algo beneficioso para el niño. Parecen ser igualmente satisfactorias ciertas preparaciones patentadas para la alimentación infantil.

Se ha recomendado el empleo de leches ácidas, tales como el yoghurt, la leche de ácido láctico, la leche de vinagre y la leche "acidófila" en la creencia de que la alteración de la flora bacteriana del tubo digestivo

modificará favorablemente el curso clínico de la diarrea. Es probable que la mayor ventaja de estos preparados consista en su resistencia a la contaminación bacteriana en condiciones de refrigeración inadecuada.

Tratamiento antimicrobiano

Shigella. Si bien son varias las drogas que pueden eliminar la *Shigella* del tubo digestivo, no es probable que cambie mucho la enfermedad clínica del paciente, aunque puede durar un día o dos menos que en el caso del sujeto no sometido al tratamiento. Dada la magnitud de la perturbación de la fisiología gastroentérica y del equilibrio metabólico en los casos de enfermedades diarreicas, no es de extrañar la marcada falta de respuesta clínica a la quimioterapia. Teniendo en cuenta que la eficacia principal de las drogas antibacterianas estriba en la terminación de la infección más bien que de la diarrea, su empleo es, en cierto modo, más importante para el individuo que ocupa la cama próxima al paciente que para éste mismo.

En Estados Unidos, la sulfadiazina, administrada en dosis relativamente pequeñas, viene siendo la droga preferida para las infecciones de *Shigella*, desde 1943 en que Hardy *et al.* (101) demostraron la superioridad de dicha droga sobre las preparaciones de sulfas insolubles. No obstante, al cabo de un año, Hardy (102) observó ya la aparición de una cepa resistente durante una epidemia ocurrida en una institución, y en fecha más reciente se han notificado de nuevo en Estados Unidos cepas resistentes (103). Del Japón se informó, en 1947, (104) sobre la ineficacia de la sulfadiazina, y desde entonces se ha observado en muchos lugares del mundo una creciente resistencia a esta droga.

Por fortuna, de muchos antibióticos, en especial las tetraciclina y el cloranfenicol (105), se ha demostrado la eficacia contra la *Shigella*, pero también en este caso están surgiendo cepas resistentes. Un reciente informe de Israel (106), donde se identificó por primera vez la resistencia, en 1951, ilustra la pauta observada a este respecto. Hacia

1956, la mitad de las cepas de *Shigella* sometidas a prueba resultaron resistentes a la sulfadiazina, y en el mismo año, 19 de 100 cepas presentaron resistencia, también por primera vez, al cloranfenicol. Por fortuna, las cepas resistentes a la sulfadiazina fueron susceptibles al cloranfenicol. La resistencia a la tetraciclina fue análoga, en general, a la observada con respecto al cloranfenicol.

Salmonella. A pesar de la acción bacteriostática del cloranfenicol en las infecciones de *Salmonella* y de la evidente importancia clínica de esta droga en la fiebre tifoidea, los resultados obtenidos con esta droga y con todas las demás en el caso de diarrea debida a *Salmonella*, han sido desalentadores. Aunque se puede reducir el número de microorganismos contenidos en las heces, pronto reaparecen al cesar el tratamiento, y el curso clínico de la enfermedad no experimenta modificación alguna.

Escherichia coli. Las epidemias de enfermedades diarreicas causadas por *E. coli* enteropatógena, ocurridas en salas-cuna, se caracterizaron por su morbilidad y mortalidad elevadas, a pesar de la aplicación de un tratamiento adecuado de líquidos. En contraste con la experiencia en la shigelosis, el tratamiento satisfactorio de la diarrea consiste principalmente en vencer la infección y en restablecer y mantener la hidratación y el equilibrio ácido-base normales. Se ha informado de varias drogas que resultan eficaces en la eliminación de los microorganismos. La mejor de ellas es la neomicina, pero ya se ha observado resistencia a ella.

Agentes desconocidos. Se han efectuado dos minuciosos estudios con el propósito de evaluar la eficacia de los agentes antibacterianos en el tratamiento de casos de diarrea no debida a *Salmonella* ni a *Shigella*. Uno de los estudios se llevó a cabo en un hospital de Johannesburgo, entre 170 niños menores de dos años, gravemente enfermos, de los cuales fallecieron el 20% (107). En estos casos no se observó ninguna ventaja sensible con el

empleo de sulfadiazina, de cloranfenicol u oxitetraciclina, drogas todas ellas que habían producido cierto resultado favorable en el tratamiento de casos simultáneamente observados, de los que se hicieron cultivos de *Shigella* o *Salmonella*. En un estudio de 1.168 casos de diarrea infantil en diez hospitales de Gran Bretaña (108), se evaluó la utilidad de dosis muy fuertes de clorotetraciclina, de cloranfenicol y de sulfadiazina en niños que presentaban cultivos fecales negativos de *Shigella* y *Salmonella*. La mortalidad total entre los sujetos de ese estudio fue de 2,8%. La eficacia de importancia estadística del cloranfenicol y de la sulfadiazina quedó probada por la menor duración de la diarrea (de uno a tres días menos que en los testigos que no recibieron tratamiento), por el período más breve de la enfermedad en total (de dos a cuatro días menos) y por la menor probabilidad de convertirse en graves los casos que al principio se consideraban moderados. La eficacia de las drogas en esta última categoría es más notable desde un punto de vista clínico: el 14,5% de los pacientes testigos, y sólo el 3,7% de los que recibieron tratamiento se agravaron en el curso de la enfermedad, o sea una cifra cuatro veces mayor.

Las divergencias observadas en los resultados de los estudios en la Unión Sudafricana y en Gran Bretaña se deben tal vez a las diferencias de gravedad de las enfermedades y al uso de diferentes dosis de drogas. Si se pudiera descartar la influencia de una supervisión médica y de enfermería más asidua de los pacientes sometidos a tratamiento—factor que a menudo no se tiene en cuenta en estudios de esta naturaleza—la evidente eficacia de la cantidad de drogas potencialmente peligrosas empleada en el estudio británico podría atribuirse a la eliminación de patógenos no identificados o a alguna otra ventaja no específica relacionada con la alteración de la flora intestinal. Este tratamiento resulta costoso y supone la hospitalización del paciente y estrecha vigilancia médica.

El tratamiento antibacteriano en epidemias de enfermedades diarreicas en instituciones. Dada la posibilidad de eliminar totalmente a un agente susceptible en condiciones ambientales limitadas, el tratamiento antibacteriano puede tener importancia para la salud pública. La quimioterapia ha combatido con eficacia la shigelosis endémica en instituciones y los brotes de diarrea por *E. coli* ocurridos en salas-cuna. En estos casos, normalmente se requiere el tratamiento de todos los individuos, enfermos y sanos, con el fin de erradicar el microorganismo causante. Todos los informes de infecciones ocurridas en instituciones, ponen de relieve la necesidad de tomar estrictas precauciones sanitarias simultáneas a fin de contener eficazmente la propagación de la infección (61). Entre estas medidas ocupa un lugar primordial el lavado de las manos por parte de todo el personal antes y después de estar en contacto con el paciente.

PROGRAMAS ESPECIALES DE PACIENTES
EXTERNOS PARA EL TRATAMIENTO
DE LOS NIÑOS CON DIARREA

El establecimiento de programas de pacientes externos para el tratamiento de niños gravemente enfermos de diarrea, ha sido necesario en muchos lugares donde las salas de hospitales están repletas. Todavía en 1955, una tercera parte de los niños enfermos de diarrea y de grave deshidratación que acudían a un hospital de Chile, eran rechazados por falta de camas (109).

Centros de rehidratación para pacientes externos

Los centros "semiambulatorios" de Chile. Centros de atención de pacientes no hospitalizados se han convertido en salas aparte, dependientes del departamento de pacientes externos, donde pueden quedarse los niños que necesitan rehidratación, quimioterapia, asignación de un régimen alimenticio y observación por períodos de dos días como máximo. Aunque estos servicios que aceptan niños por un día o dos, están supervisados

por enfermeras durante la noche, el tratamiento sólo se aplica durante el día.

En un centro que cuenta con 12 cunas (110), los niños se mantienen bajo observación durante dos días y luego se dan de alta o, como ocurre en el 25 % de los casos, se trasladan a otra sala para recibir nuevo tratamiento. Este centro aplica, de manera habitual, el tratamiento de líquidos por vía intravenosa. Durante un período de tres años, la mortalidad inmediata de 1.100 lactantes tratados, incluso una tercera parte aproximadamente que tenían "toxicosis", fue de 1,5 %. De 489 niños atendidos en 1956-1957, 55 % pudieron ser observados durante los seis meses siguientes a la salida del centro. De éstos, 10,3 % tuvieron que volver a ser hospitalizados a los 15 días, en general más bien por la mala atención doméstica que por razones estrictamente médicas.

En otro gran centro de pacientes externos de Chile, que dispone de 20 camas (111), sólo se ofrece atención diurna. Si bien hay el propósito de admitir en el hospital a todos los lactantes con "toxicosis" o malnutrición grave, la presión de los casos en los meses de verano ha sido de tal naturaleza que el 22 % de los casos tratados en el centro habían padecido "toxicosis". En el año 1956-1957, recibieron tratamiento en esta institución 1.158 lactantes, en comparación con 269 casos ingresados en el hospital por causa de diarrea. En la mayoría de los casos, la rehidratación de los niños se hace por gastroclisis. En el período de 1955 a 1957, el 3,3 % de 2.268 niños murieron de diarrea aguda, el 20,4 % fueron hospitalizados y las tres cuartas partes restantes fueron atendidas como pacientes ambulatorios. La observación ulterior de estos pacientes fue el problema más difícil que se presentó, a causa de insuficiencia de personal y de falta de buena coordinación con otros servicios sanitarios infantiles. En 1955-56, se observó durante un mes el 78 % de los casos dados de alta, y el 14 % de ellos fallecieron.

Un centro de la Unión Sudafricana. En un

hospital de Ciudad del Cabo, se han montado seis catres para el tratamiento de pacientes externos infantiles afectados de diarrea (12). La rehidratación se lleva a cabo por vía subcutánea durante unas cuantas horas, y después los niños regresan a su hogar, donde siguen un régimen de soluciones de electrolitos de administración oral, que se van substituyendo poco a poco por cantidades de leche cada vez mayores. Uno de los principales problemas de ese procedimiento ha sido la debida observación ulterior del paciente. Con el objeto de reunir datos sobre la suerte de estos pacientes, se estudiaron a continuación 100 casos que fueron atendidos en el Centro a fines de otoño y en el invierno de 1955. Tres de ellos ingresaron directamente al hospital y otros 3 fueron internados en el curso de otras visitas como pacientes externos. Todos los 94 restantes, con excepción de 6, pudieron ser localizados y se supone que sobrevivieron, ya que sus nombres no figuraban en los registros de defunción. Se considera que sólo 49 de los 94 fueron objeto de una vigilancia adecuada como pacientes externos. Doce fallecieron: uno, en su primera visita al departamento de pacientes externos, poco después de la hipodermoclisis; 7 a los 5 días de su última visita a aquel departamento, y 4 en un período de 2 a 6 semanas después de su última visita (en estos últimos se observó negligencia por parte de los padres).

Centros extrahospitalarios de Polonia. La experiencia obtenida en siete centros de rehidratación para pacientes externos en la ciudad de Varsovia, terminó con la clausura de estos centros, hace siete años, después de funcionar durante dos o tres (9). Estos centros se crearon para ofrecer servicios durante las horas en que estaban cerrados los departamentos de pacientes externos y las unidades de asistencia infantil: de las 6 a las 9 de la tarde en días laborables, y de 9 a las 11 de la mañana los domingos. Los centros contaban con equipo y personal suficientes y ofrecían asesoramiento en

materia de dieta, y los pacientes dados de alta eran objeto de la debida observación médica subsiguiente en sus hogares. Los niños deshidratados recibían el tratamiento de hipodermoclisis. La minuciosa evaluación del estado posterior de todos los niños tratados, reveló que muchos de ellos tuvieron que ingresar en hospitales al cabo de uno o dos días, y en un estado más crítico que el observado al ser tratados por primera vez. Algunos de estos niños fallecieron. Ahora, todos los niños deshidratados ingresan en el hospital para su tratamiento, aun en el caso de que las salas estén repletas.

Observaciones. La experiencia de Polonia es un ejemplo de la conveniencia de hospitalizar a los niños que padecen trastornos diarreicos graves; los centros chilenos y sudafricanos representan importantes medidas en pro de los casos que no es posible hospitalizar. En realidad, el personal de Chile y el de la Unión Sudafricana sostienen que, además de los hospitales, debiera haber otros centros de rehidratación, bajo la supervisión de un programa estatal de salud pública, a los efectos de ofrecer una mejor atención a un considerable número de pacientes que han de recorrer grandes distancias para ser atendidos en los actuales centros de los hospitales. El escaso número de defunciones por diarrea aguda notificadas por los centros existentes, a pesar de que, por lo general, no se emplea el tratamiento inicial intravenoso, constituye una prueba de la eficacia de la rehidratación intragástrica y subcutánea en la inmensa mayoría de los individuos.

Hay que llamar la atención sobre la falta de adecuada observación ulterior del paciente, que se pone de relieve en los informes de Sudáfrica y de Chile, y que las numerosas defunciones tardías muestran de manera elocuente. Al parecer, la ampliación de los servicios de higiene maternoinfantil es un factor concomitante esencial—en realidad, requisito previo—del establecimiento de otros centros de rehidratación.

El programa de hidratación oral en centros de Salud, del Organismo de Obras Públicas y Socorro a los Refugiados de Palestina en el Cercano Oriente (15, 112)

Bajo la supervisión del Organismo de Obras Públicas y Socorro a los Refugiados de Palestina en el Cercano Oriente, el empleo de la hidratación oral en centros de salud, junto con la adecuada observación ulterior del paciente en el hogar y en el centro y la minuciosa atención de los factores nutricionales, se ha ensayado en gran escala entre los árabes de Palestina refugiados en Jordania. En los centros de salud se administran por vía oral soluciones de electrólitos a los niños que no requieren hospitalización, y después se les somete a un régimen de restricción de leche, durante un período de 12 a 24 horas, y de alimentación con agua de arroz con sal o té claro y endulzado. Luego se recomienda a las madres que vuelvan a amamantar al niño. En el caso de otros niños, así como en los alimentados al pecho que necesitan un complemento, se sigue un plan de dieta rígido y complejo que consta de puré de zanahoria y plátanos majados preparado en el centro, *labaneh* con aceite de oliva y pan, que se prepara en el hogar, y cantidades abundantes de una solución de electrólitos, de administración oral, especialmente prescrita, que se prepara en el hogar disolviendo en agua polvos que vienen en paquetes suministrados por el Centro. El *labaneh* es un producto alimenticio árabe que se parece mucho al requesón, hecho con *laban*, una leche fermentada semejante al yoghourt y que se prepara con la ayuda de un cultivo de producción local. En los campos de refugiados, el *laban* se prepara con leche descremada en polvo.

Este programa está organizado de tal manera que resulta difícil una evaluación objetiva de su eficacia. No obstante, varias evaluaciones inéditas* muestran claramente que el éxito del programa depende en gran

parte de su aceptación por las personas encargadas de su ejecución y del entusiasmo con que éstas lo apliquen. Algunos de los inconvenientes del programa estriban en que no se logra que esta aceptación y entusiasmo prosigan hasta el final a través de los médicos y enfermeras; en la falta de personal suficiente para observar la ejecución eficaz del programa en los hogares de los pacientes; en el poco interés, por parte de las madres de niños enfermos, por ajustarse a la rígida norma de 10 días con una dieta de sabor relativamente malo, y en la necesidad de que las madres vayan al Centro dos veces al día, una para que el niño reciba una comida bajo supervisión (acuden con más frecuencia niños mayores que lactantes, seguramente porque a estos últimos hay que llevarlos en brazos) y otra para recoger la dieta que se ha de suministrar en el hogar. Una de las principales contribuciones del programa es su reconocimiento de la aceptación de artículos tales como el té, que, dicho sea de paso, siempre se hierve, y el *labaneh*, medio de cultivo poco propicio para el desarrollo de bacterias y que, a pesar del calor del verano, se mantiene en buenas condiciones por lo menos durante 24 horas, sin necesidad de refrigeración.

Inconveniente de los programas de pacientes externos

Las dificultades con que tropiezan los programas de prevención y tratamiento de las enfermedades diarreicas y de mejoramiento de la nutrición, pueden dividirse en dos categorías principales:

1) *Insuficiencia de personal idóneo y de observación ulterior del paciente.* Este es el punto culminante de las dificultades que se presentan. Los hospitales y centros de sanidad están excesivamente llenos, y su personal resulta insuficiente. En general, se reconoce la importancia de proceder a la vigilancia médica a domicilio, pero el número de personas con que ahora se cuenta para llevar a cabo esta labor es irremisiblemente

* Por R. F. A. Dean, S. H. Guirguis, S. Khuri-Otaqui y J. S. McKenzie Pollock.

escaso. Considérese, por ejemplo, la tarea imposible que en un centro de salud de Egipto se impone a un médico, cuya labor diaria comprende, no sólo la asistencia de 90 nuevos pacientes externos, sino la observación ulterior de muchos niños y casos prenatales, el tratamiento habitual de individuos del lugar que padecen de bilharziasis, el examen de los cadáveres de cinco aldeas y la supervisión del programa sanitario de la zona (5).

2) *Falta de aceptación de métodos higiénicos.* Por lo general, este inconveniente es resultado de obstáculos de carácter cultural y de una educación sanitaria inadecuada. Por ejemplo, es evidente que las dietas inadecuadas que se observan en el mundo no siempre se deben a la pobreza. Muchos investigadores han señalado la resistencia que ofrecen al progreso sanitario arraigados hábitos culturales (69, 113, 114), pero en general no se reconoce la importancia de este factor. Ejemplo de resistencia a alterar los hábitos dietéticos establecidos, es la vasta falta de aceptación de la leche en polvo en la zona donde el Organismo de Obras Públicas y Socorro a los Refugiados de Palestina en el Cercano Oriente suministra este producto. Sólo un 40 %, aproximadamente, de las madres que tienen derecho a una ración de leche descremada, se sirven de ella (115). El sociólogo Freedman (69), al informar sobre la repercusión del programa de estudio y prevención de la malnutrición en Guatemala, señala que la obtención de muestras de sangre causó en la población tal confusión y resentimiento que puso en peligro la eficacia de sus relaciones con el personal de salud pública. En el tratamiento del kwashiorkor, que obliga a cambiar radicalmente las costumbres dietéticas locales, algunos hospitales de Guatemala no ofrecen a los padres la oportunidad de visitar a sus hijos durante las comidas para que se convenzan de cómo aquéllos mejoran con una dieta que no se les daría en el hogar, o en horas en que puedan hablar con el médico encargado del tratamiento del niño.

MEDIDAS FUTURAS

Objetivos generales y medidas específicas propuestas

La labor hecha nos ha proporcionado bastantes conocimientos para lograr que los futuros programas de prevención de la morbilidad y mortalidad por diarrea resulten eficaces. La adquisición de otros valiosos datos epidemiológicos y etiológicos es de importancia secundaria en comparación con este objetivo principal.

Es evidente que los programas de mejoramiento de la salud pública, en particular los de saneamiento del medio, deben ser llevados a cabo con energía. Conviene inculcar a los médicos de todos los países la necesidad de emplear una nomenclatura más precisa en la descripción de las enfermedades diarreicas. Las naciones deben reconocer cada vez más la importancia de una clasificación completa y exacta de las causas de enfermedad y defunción.

El presente estudio ha señalado varias otras medidas parciales que, mientras no se alcancen estos objetivos generales y a largo plazo, parecen ofrecer considerables perspectivas de reducir la morbilidad y mortalidad por enfermedades diarreicas, dentro de la presente estructura de subdesarrollo económico-social. Estas medidas son las siguientes:

1) Mejoras sanitarias parciales en medios seleccionados:

- a) Suministro abundante de agua en las viviendas o en lugares contiguos a ellas;
- b) instalación de servicios de eliminación higiénica de heces humanas.

2) Prevención de la deshidratación por medio de la pronta administración oral de soluciones de azúcar y electrolitos a niños pacientes de diarrea.

3) Tratamiento de la deshidratación en centros "semiambulatorios" de rehidratación en las zonas de elevada morbilidad diarreica y de insuficientes servicios de hospital.

Suministro de agua

La primera de las mencionadas medidas, más bien de carácter preventivo que terapéutico, merece examen más detallado.

Urge ver si la experiencia de Estados Unidos sobre la reducción de la incidencia de diarrea y de infección de *Shigella* en medios donde se puede obtener agua fácilmente es aplicable en zonas menos desarrolladas, con una población no familiarizada con el agua corriente y sin una idea, como no sea muy parca, de los principios elementales de la higiene personal. Al presente se está llevando a cabo un estudio de esta naturaleza en Brasil (116).

El Comité Asesor sobre Saneamiento del Medio, de la Oficina Sanitaria Panamericana, en su primera reunión celebrada en abril de 1958, hizo hincapié en la importancia del establecimiento de sistemas de abastecimiento de agua. Los párrafos que se transcriben a continuación, figuran en el resumen y recomendaciones del informe del comité (117):

“El control sanitario del medio es uno de los modos más destacados de prevenir estas enfermedades (las diarreicas y otras transmisibles); y comprende principalmente el abastecimiento de agua abundante y en buenas condiciones, la eliminación de desperdicios, el buen control de la leche y otros alimentos y el alojamiento apropiado.

“Un programa de mejoramiento en gran escala en todos estos aspectos simultáneamente, no parece factible en la actualidad o en un futuro inmediato. El Comité considera, por lo tanto, que debe iniciarse lo más pronto posible un esfuerzo concentrado en una función que tenga las mayores probabilidades de dar resultados positivos en un mínimo de tiempo y a un costo por habitante relativamente bajo. La instalación de sistemas de conducción de agua en las colectividades populosas, tanto urbanas como diseminadas, es la función que mejor satisface este criterio.

“Además de beneficiar directamente a la salud, un programa de abastecimiento de agua daría también por resultado un desarrollo mejor y más rápido de la vivienda y de la vida comercial, industrial y turística de la colectividad, todo lo cual es de la mayor importancia para los países del Hemisferio.

“El Comité recomienda por unanimidad que la Oficina Sanitaria Panamericana procure iniciar en fecha próxima un programa de fomento en gran escala de abastecimiento público de agua en las Américas. Este programa debe proponerse:

“1. Proporcionar a domicilio agua de buena calidad y en cantidad suficiente en las áreas de población densa, mediante la construcción de nuevos sistemas de abastecimiento o la ampliación y mejoramiento de los ya existentes . . .

“8. Ejecutar una parte substancial del programa en un período de 10 años con un gasto total de \$50 dólares *per capita*. Contando con que se ha de servir una población de unos 80 millones de personas, se estima que la inversión total ha de ser de \$4.000.000.000. Esta cantidad puede parecer asombrosa a primera vista, pero es razonable si se tiene en cuenta el período de pleno desarrollo que se ha señalado, el volumen de los beneficios inmediatos y futuros, y los recursos latentes en la mayoría de los países.”

Necesidad de ampliar los conocimientos epidemiológicos

Se pueden elaborar programas encaminados a obtener datos, no sólo sobre la eficacia de las medidas de control que se ensayen, sino sobre los problemas siguientes, todavía sin resolver:

- 1) La importancia de los tipos de *E. coli* como agentes enteropatógenos de la colectividad en general;
- 2) El significado etiológico de los virus;
- 3) La relación, en el primer año de vida, entre la diarrea y la *E. coli*, los virus y otros agentes microbianos;
- 4) La relación de la malnutrición con la diarrea;
- 5) La relación de la lactancia natural con la diarrea y la malnutrición;
- 6) Una definición más exacta de factores sociológicos tales como “eficiencia de la madre”.

Falta de personal adiestrado

En el presente estudio se ha señalado repetidas veces la gran necesidad de contar con más personal, incluso médicos, enfermeras e ingenieros. Asimismo, es de importancia fundamental el fortalecimiento de las actuales organizaciones de higiene mater-

noinfantil y el establecimiento de otras nuevas. La falta de enfermeras de salud pública debidamente adiestradas, puede suplirse en parte mediante las "auxiliares de enfermería", cuyos servicios se utilizan cada vez más en la América Latina (118). Este personal, que posee una escasa formación general, puede recibir un adiestramiento que le permita asumir funciones restringidas y perfectamente definidas en el campo de la higiene maternoinfantil. No es improbable que estas personas, bajo la dirección de educadoras sanitarias, así como de enfermeras y médicos, resulten particularmente

eficaces para fomentar la aceptación de programas sanitarios por parte del público en general y de las colectividades.

También se puede recurrir provechosamente al asesoramiento de los sociólogos en cuanto a la adaptación de los programas a las colectividades y a la evaluación de su eficacia como experimentos en el campo de la educación sanitaria. En otras palabras, se indica que la evaluación sociológica puede aumentar el valor de las observaciones epidemiológicas, y que la propia eficacia de los programas resultaría favorecida con un estudio de esta naturaleza.

REFERENCIAS

- (1) Ramos-Alvarez, M., y Sabin, A. B.: *Jour. R., Am. Med. Assn.*, 167:147, 1958.
- (2) Rodríguez, M.; Meneghello, J., y Adasme, *Rev. Chil. Pediat.*, 27:197, 1956.
- (3) Verhoestraete, L. J., y Puffer, R. R., *Bol. Of. San. Pan.*, 44:95, (en español): *Bull. Wld. Health Org.*, 19:23 (English), 1958.
- (4) Youssef ben Abbes: Información inédita.
- (5) Weir, J. M.; Wasif, I. M.; Hassan, F. R.; Attia, S. M., y Kadar, M. A., *Jour. Egypt. Publ. Health Assn.*, 27:55, 1952.
- (6) Poulton, E. M.: *The status of maternal and child health in the Eastern Mediterranean and adjacent areas* (Documento de trabajo inédito de la Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental), 1957.
- (7) Pan American Sanitary Bureau: *Summary on four-year reports on health conditions in the Americas*, Washington, D. C. (Scientific Publication No. 40), 1958.
- (8) Béhar, M.; Ascoli, W., y Scrimshaw, N. S., *Bull. Wld. Health Org.*, 19:1093 (in English); *Bol. Of. San. Pan.*, 45:412 (en español), 1958.
- (9) Winnicka, W.: Comunicación personal, 1958.
- (10) Bielicka, I.; Lañki, M., y Sztachelska, I., *Pediat. Pol.*, 31:449, 1956.
- (11) Brand, G., y Villar, A. del, *Rev. Chil. Pediat.*, 28:370, 1957.
- (12) Truswell, A. S., *S. Afr. Med. Jour.*, 31:446, 1957.
- (13) Kahn, E., *S. Afr. Med. Jour.*, 31:47, 1957.
- (14) Higgins, A. R.; Floyd, T. M., y Kader, M. A., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 4:271, 1955.
- (15) World Health Organization, Regional Office for the Eastern Mediterranean, *Seminar on Maternal and Child Health in the Eastern Mediterranean*, Cairo, 1957, Alexandria, 1958.
- (16) De Silva, C.; Raffel, O. C., y Soysa, P., *Acta Paediat.*, 42:453, 1953.
- (17) De la Torre, J. A., *Bol. Med. Hosp. Infant.* (México), 13:785, 1956.
- (18) Costa, A., y Arcayo, P., *Rev. Chil. Pediat.*, 27:233, 1956.
- (19) Ross Smith, C. Jr: Comunicación personal., 1955.
- (20) Fraenkel, M., y Erhardt, C. L., *Morbidity in the municipal hospitals of the City of New York*, New York, Russel Sage Foundation, 1955.
- (21) Šnajder, K., *Bull. Wld. Health Org.*, 10:77, 1954.
- (22) Pavri, K. M., *Indian Jour. Child Health*, 2:342, 1953.
- (23) Sharma, N. L., y Gupta, K. C., *Indian Jour. Pediat.*, 21:270, 1954.
- (24) Watt, J., y Hardy, A. V., *Publ. Health Rep. (Wash.)*, 60:261, 1945.
- (25) Hardy, A. V., y Watt, J., *Publ. Health Rep. (Wash.)*, 63:363, 1948.
- (26) Yekutieli, P.; Peritz, E., y Mandil, J., *Jour. Trop. Pediat.*, 3:175, 1958.
- (27) Watt, J., y Walton, M., *Am. Jour. Hyg.*, 50:263, 1949.
- (28) Wegman, M. E., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 4:731, 1955.
- (29) Neter, E., y Suskind, L., *Jour. Pediat.*, 52:38, 1958.
- (30) Floyd, T. M., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 3:294, 1954.
- (31) Beck, M. D.; Muñoz, J. A., y Scrimshaw, N. S., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 6:62, 1957.
- (32) Floyd, T. M.; Higgins, A. R., y Kader, M. A., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 5:119, 1956.

- (33) Olarte, J.; Ramos-Alvarez, M., y Galindo, E.: *Bol. Méd. Hosp. Infant.* (Méx.), 14:263, 1957.
- (34) Thomas, M. E. M., y Charter, R. E.: *Lancet*, 2:339, 1956.
- (35) Watt, J.; Hollister, A. C.; Beck, M. D., y Hemphill, E. C.: *Am. Jour. Pub. Health*, 43:728, 1953.
- (36) Clyde, W. A., Jr., *Pediatrics*, 19:175, 1957.
- (37) Jelliffe, D. B.; Wynter-Wedderburn, L. E.; Young, V. M., Grant L. S., y Caselitz, F. H., *Docum. Med. Geogr. Trop.* (Amst.), 6:315, 1954.
- (38) Buttiaux, R.; Nicolle, P.; Le Minor, S., y Gaudier, B., *Ann. Inst. Pasteur*, 91:799; *Arch. Mal. Appar. Dig.*, 45:59, 1956.
- (39) Drieux, J., y Raynaud de Fitte, E., *Maroc. Med.*, 36:379, 1957.
- (40) Wilson, A., y Luder, J., *Jour. Trop. Pediat.*, 3:128, 1957.
- (41) Huet, M., *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, 34:233, 1957.
- (42) Briceño Iragorry, L., *Unid. Sanit. (Caracas)*, 10:105, 1955.
- (43) Olarte, J., y Joachin, A., *Bol. Med. Hosp. Infant. (Méx.)*, 14:249, 1957.
- (44) Valenzuela, R. H., *Gac. Med. Méx.*, 86:443, 1956.
- (45) Watt, J.: Comunicación personal, 1948.
- (46) Taneja, P. N., y Ghai, O. P., *Indian Jour. Pediat.*, 24:237, 1957.
- (47) Laurell, G., *Et. néo-natal*, 5:69, 1956.
- (48) Hallman, N.; Rantasalo, I.; Tuuteri, L., y Kotilainen, M. L., *Ann. Pediat. Fenn.*, 1:27, 1954.
- (49) Coetzee, J. N., y Pretorius, P. J., *S. Afr. Med. Jour.*, 30:688, 1956.
- (50) Smith, R. T., *A. M. A. Amer. Jour. Dis. Child.*, 92:45, 1956.
- (51) Dearing, W. H., *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 65:235, 1956.
- (52) Light, J. S., y Hodes, H. L.: *Am. Jour. Pub. Health*, 33: 1451, 1943.
- (53) Buddingh, G. J., y Dodd, K.: *Jour. Pediat.*, 25:105, 1944.
- (54) Reimann, H. A.; Price, A. H., y Hodges, J. H., *Proc. Soc. Exp. Biol.* (N. Y.), 59:8, 1945.
- (55) Gordon, I.; Ingraham, H. S., y Kornis, R. F., *Jour. Exp. Med.*, 86:409, 1947.
- (56) Jordan, W. S., Jr., Gordon, I., y Dorrance, W. R., *Jour. Exp. Med.*, 98:461, 1953.
- (57) Kojima, S. et al., *Jap. Med. Jour.*, 1:467, 1948.
- (58) Eichenwald, H. F.; Abadio, A.; Arky, A. M., y Hartman, A. P. *Jour. Am. Med. Assn.*, 166:1563, 1958.
- (59) Dingle, J. H.; Badger, G. F.; Fellet, A. E.; Hodges, R. D.; Jordan, W. S., Jr., y Rammelkamp, C. H., Jr., *Am. Jour. Hyg.*, 58:16, 1953.
- (60) Hutchinson, R. I., *Monthly Bull. Minist. Health Lab. Serv.*, 15:110, 1956.
- (61) Johnson, R., y Landsman, J. B., *Scot. Med. Jour.*, 2:383, 1957.
- (62) Hodges, R. G.; McCorkle, L. P.; Badger, G. F.; Curtiss, C.; Dingle, J. H., y Jordan, W. S., Jr., *Am. Jour. Hyg.*, 64:349, 1956.
- (63) Watt, J.; Wegman, M. E., Brown, O. W.; Schliessman, D. J., Maupin, E., y Hemphill, E. C.: *Pediatrics*, 22:689, 1958.
- (64) Watt, J., y DeCapito, T., *Am. Jour. Hyg.*, 51:343, 1950.
- (65) Thomas, M. E., *Monthly Bull. Minist. Health Lab. Serv.*, 16:29, 1957.
- (66) Chandler, A. C., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 6:195, 1957.
- (67) Chandler, A. C., *Jour. Egypt. Med. Assn.*, 36:357, 1953.
- (68) Scrimshaw, N. S., Béhar, M.; Arroyave, G.; Viteri, F., y Tejada, C., *Fed. Proc.*, 15:977 (English); *Bol. Of. San. Pan.* 41:274 (Español), 1956.
- (69) Freedman, J. D.: Informe inédito sobre los factores sociales en la etiología del síndrome pluricarenal de la infancia (kwashiorkor) en Guatemala, 1957.
- (70) Jelliffe, D. B.; Bras, G., y Stuart, K. L., *W. Indian Med. Jour.*, 3:43, 1954.
- (71) Yekutieli, P., *Bull. Wld. Health Org.*, 21:274, 1959.
- (72) Ramalingaswami, V., *Indian Jour. Med. Sci.*, 2:665, 1948.
- (73) Dodd, K.; Buddingh, G. J., y Rapoport, S., *Pediatrics*, 3:9, 1949.
- (74) Frenk, S.; Metcalf, J.; Gómez, F.; Ramos-Galván, R.; Cravioto, J., y Antonowicz, I., *Pediatrics*, 20:105, 1957.
- (75) Metcalf, J.; Frenk, S.; Gordillo, G.; Gómez, F.; Ramos-Galván, R.; Cravioto, J.; Jane-way, C. A., y Gamble, J. L. *Pediatrics*, 20:317, 1957.
- (76) Dean, R. F. A., *Bull. Wld. Health Org.*, 14:798, 1956.
- (77) Sénécal, J.: Comunicación personal indicando las opiniones de Maeyer, Béhar, Scrimshaw y Jens, 1958.
- (78) Bozkowa, K., *Pediat. Pol.*, 31:1325, 1956.
- (79) Venkatachalam, P. S., y Patwardhan, V. N., *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 47:169, 1953.
- (80) Jamieson, S. R., *Med. Offr.*, 95:331, 1956.
- (81) Hardy, A. V., *Bol. Of. San. Pan.*, 37:765, 1954.
- (82) Spence, J.; Walton, W. S.; Miller, F. J. W., y Court, S. D. M., *A thousand families in*

- Newcastle-upon-Tyme: an approach to the study of health and disease in children, London, Oxford University Press, 1954.
- (83) Poulton, E. M.: *The status of maternal and child health in the Eastern Mediterranean and adjacent areas* (Documento de trabajo inédito de la Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental), 1957.
- (84) Chwalibogowski, A.; Kroczak, J.; Spett, J.; Metzger, M.; Romanska, K.; Rudnicka, I., y Sroczyńska, M., *Pediat. Pol.*, 31:139, 1956.
- (85) Lindberg, R. B., y Hunter, D. H., *Fed. Proc.*, 16:422 (abstract), 1957.
- (86) Ross, C. A. C., y Dawes, E. A., *Lancet*, 1:994, 1954.
- (87) Kirby, A. C.; Hall, E. G., y Coacklwy, W., *Lancet*, 2:201, 1950.
- (88) Davies, J. N. P.: *Analysis of morbidity and mortality in children*. In: *Malnutrition in African mothers, infants and young children. Report of Second Inter-African (C.C.T.A.) Conference on Nutrition, Gambia, 1952*, London, HMSO, 1954, p. 84.
- (89) Scrimshaw, N. S.; Béhar, M.; Pérez, C., Viteri, F., *Pediatrics*, 16:378, 1955.
- (90) Chandler, A. C., *Jour. Egypt. Med. Assn.*, 36:357, 1953.
- (91) Chandler, A. C., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 3:59, 1954.
- (92) McCabe, L. J., y Haines, T. W., *Pub. Health Rep. (Wash.)*, 72:921, 1957.
- (93) Floyd, T. M., y Cook, B. H., *Jour. Egypt. Publ. Health Assn.*, 28:75, 1953.
- (94) Lindsay, D. R.; Stewart, W. H., y Watt, J., *Pub. Health Rep. (Wash.)*, 68:361, 1953.
- (95) Watt, J., y Lindsay, D. R., *Pub. Health Rep. (Wash.)*, 63:1319, 1948.
- (96) Hollister, A. C.; Jr., Beck, M. D.; Gittelsohn, A. M., y Hemphill, E. C., *Am. Jour. Pub. Health*, 45:354, 1955.
- (97) Stewart, W. H.; McCabe, L. J.; Jr., Hemphill, E. C., y DeCapito, T., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 4:718, 1955.
- (98) Higgins, A. R.; Floyd, T. M., y Kader, M. A., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 4:281, 1955.
- (99) Higgins, A. R.; Floyd, T. M., y Kader, M. A., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 4:289, 1955.
- (100) Ordway, N. K., *Diarrheal disturbances of infants and children, acute*. In: *Davis cyclopaedia of medicine, surgery, specialties*, Philadelphia, Vol. 4, pág. 603, 1956.
- (101) Hardy, A. V., Burns, W., y DeCapito, T., *Pub. Health Rep. (Wash.)*, 58:689, 1943.
- (102) Hardy, A. V., *Pub. Health Rep. (Wash.)*, 61:857, 1946.
- (103) Wentworth, F. H., y Wentworth, B., *A.M.A. Am. Jour. Dis. Child.*, 93:551, 1957.
- (104) Tateno, I., *Jap. Jour. Exp. Med.*, 20:795, 1950.
- (105) Garfinkel, B. T.; Martin, G. H., Watt, J.; Payne, F. J.; Mason, R. P., y Hardy, A. V., *Jour. Am. Med. Assn.*, 151:1157, 1953.
- (106) Marberg, K.; Altman, G., y Eshkol-Bruck, A., *Am. Jour. Trop. Med. Hyg.*, 7:51, 1958.
- (107) Stein, H., *S. Afr. Med. Jour.*, 29, 1061, 1955.
- (108) Great Britain, Medical Research Council, *Lancet*, 2:1163, 1953.
- (109) Meneghello, J.; Rosselot, J.; Monckeberg, F.; Aguiló, C., y Rodríguez, M., *Rev. Chil. Pediat.*, 28:93, 1957.
- (110) Maza, V. de la, y Agliati, J., *Rev. Chil. Pediat.*, 28:459, 1957.
- (111) Meneghello, J.; Rosselot, J.; Undurraga, O.; Aguiló, C., y Ferreiro, M., *Bol. Of. San. Pan.*, 45:402, 1958.
- (112) Khuri-Otaqui, S.: *Some aspects of the management of infantile diarrhoeas among Palestine Arab refugees in Jordan* (Documento de trabajo inédito de la Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental), 1957.
- (113) Jelliffe, D. B., *Pediatrics*, 20:128, 1957.
- (114) Solien, N. L., y Scrimshaw, N. S., *Jour. Trop. Pediat.*, 3:99, 1957.
- (115) Burgess, R. S.: Comunicación personal, 1956.
- (116) Penido, H. N., *Bull. Wld. Health Org.*, 21:368, 1959.
- (117) World Health Organization, Regional Office for the Americas, Report of the Division of Public Health, feb.-mzo., 1958.
- (118) Ripley, I., y Verhoestraete, L. J., *Bol. Of. San. Pan.*, 44:114, 1958.