

IMPACTO DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS EN EL ESTADO NUTRICIONAL DEL NIÑO

Irene Pérez-Schael¹ Paulina Dehollain² Mireya Pérez³
Naimeh Daoud⁴ Ingrid Soto de Sanabria⁵ Marino González¹
Walter Cunto⁵ Jorge Flores⁶

RESUMEN: Se realizó un estudio longitudinal en 2 barrios marginales de Caracas para analizar la relación existente entre incidencia de diarrea aguda y sexo, edad, estado nutricional, práctica de lactancia materna y estrato socio-económico. 324 niños menores de 10 meses fueron seguidos semanalmente durante 1 año para recolectar la información al respecto. La incidencia de diarrea aguda fue de 2,06 episodios /niño/año. Se encontró una mayor frecuencia de niños con deterioro nutricional a medida que aumentaba el número de episodios de diarrea por niño. La incidencia y severidad de las diarreas fue mayor en los estratos sociales más bajos (4 y 5). En los niños que fueron alimentados con lactancia materna exclusiva la incidencia de diarrea fue considerablemente más baja (1,66 episodios/niño/año), que en aquellos que recibieron lactancia materna mixta (4,40 episodios/niño/año). Se concluye que las condiciones ambientales y las infecciones gastro-intestinales, juegan un papel muy importante en el deterioro del estado nutricional de los niños estudiados.

PALABRAS CLAVES: Diarrea, Desnutrición, Estado Nutricional.

Introducción

La salud de un país es consecuencia de un proceso de desarrollo integral dentro de su marco económico y social. En este proceso, suele aceptarse que los indicadores de salud que mejor describen la situación social y la calidad de vida de los habitantes son la mortalidad infantil y la esperanza de vida al nacer. Son ellos los que guardan una relación muy estrecha con el nivel de vida de sus habitantes, de modo tal que, la mortalidad infantil es un indicador del riesgo de muerte en el primer año de vida.

En la mayoría, de los países en vías de desarrollo, las altas tasas de mortalidad infantil se

deben a las enfermedades transmisibles o infecciosas, entre las cuales, la diarrea se encuentra a la cabeza, siendo la enfermedad de mayor morbo-letalidad en la población infantil de estos países. Snyder & Merson (1) analizaron 24 estudios longitudinales y demostraron que en niños menores de 5 años, ocurren a nivel mundial entre 700 y 1.000 millones de episodios y 4,6 millones de muertes al año con un promedio de 2,2 episodios/niño/año. En Guatemala (2) y en Bangladeh (3) ocurren alrededor de 8 episodios/niño/año, mientras que en Brasil (4) ocurren entre 4 y 9,7 episodios anuales en menores de 5 años. En Venezuela ocurrieron 2.652 muertes en 1984 (5).

En los últimos años, la investigación en esta área ha originado nuevos conocimientos que conducen a cambios conceptuales importantes, como es la revaluación del binomio diarrea-desnutrición. Actualmente se sugiere que la desnutrición es causada, en parte, más por la apari-

¹ Instituto de Biomedicina

² Universidad Simón Bolívar

³ Hospital de Niños "J. M. de Los Ríos"

⁴ Hospital "Miguel Pérez Carreño"

⁵ Centro Científico IBM de Venezuela

⁶ National Institutes of Health - USA.

ción frecuente de episodios de diarrea que por un consumo deficiente de alimentos.

Hasta la década de los setenta se pensaba que la desnutrición era originada solamente por el aporte deficiente de nutrientes y que el mal aprovechamiento biológico de los alimentos contribuía sólo a una pequeña parte del problema (6). Por otro lado, el papel de las infecciones en la desnutrición era considerado como un efecto y no la causa del mismo. Scrimshaw y col. comienzan a dilucidar el problema y aparecen los primeros trabajos que demuestran una asociación entre diarrea aguda y deficiencia del crecimiento (2, 7, 8, 9, 10).

Mora (11) en Colombia demostró en un estudio longitudinal que la primera causa de morbilidad eran las enfermedades respiratorias, seguidos en importancia, por las diarreas, con una incidencia de 8 episodios/niño/año en los 3 primeros años de la vida. El encontró que, independientemente del consumo de alimentos, las diarreas influyen negativamente en el peso y la talla. Por otro lado, en Bangladeh (3), se encontró que las enfermedades respiratorias, de la piel y la gastroenteritis constituyen el 90% de las enfermedades en niños menores de 2 años. De estas enfermedades las diarreas son las que tienen mayor efecto en el crecimiento, y causan un déficit alrededor del 30% en algunos casos (12).

La gastroenteritis afecta el estado nutricional, por que se produce una reducción en la ingesta de alimentos a causa de vómitos, anorexia y por razones culturales, como es la práctica de suspender la alimentación cuando el niño tiene diarrea. Por acción de los agentes patógenos se producen alteraciones morfológicas y funcionales del epitelio intestinal y se altera el metabolismo y los procesos de digestión, secreción y absorción de nutrientes, lo que conduce a la pérdida de fluidos, electrolitos y nutrientes con la consecuente pérdida de peso y estancamiento del crecimiento (13, 14). Por otro lado, la desnutrición es un factor importante en la severidad de la diarrea. Estudios realizados en humanos (15) y en animales (16) muestran que la diarrea es más severa y dura más cuando existe un cuadro de desnutrición. Black (17), encuentra que la desnutrición es un factor determinante en la duración de la diarrea y no en la incidencia de la misma. Es por esta razón que para mejorar la nutrición

de una población se debe tener en cuenta las consecuencias nutricionales que ocasiona la diarrea e incluir programas para su control y prevención.

En este sentido, la problemática de salud a nivel mundial y en Venezuela en particular, presenta graves problemas de diagnóstico adecuado que identifiquen con precisión los problemas que exigen atención y tratamiento mediante la planificación de estrategias de salud. Venezuela carece de estudios prospectivos epidemiológicos, que permitan detectar lo anteriormente señalado, por lo cual, se decidió realizar un estudio longitudinal para analizar: 1. La incidencia de diarrea en dos comunidades marginales, 2. La morbilidad por diarrea y su relación con el sexo, la edad, el estado nutricional (peso/edad, talla/edad y peso/talla), la práctica de la lactancia materna y el estrato socioeconómico al cual pertenece el niño (Graffar modificado).

Materiales y Métodos

Este estudio formó parte de una investigación sobre una prueba de campo de una vacuna contra rotavirus, llevado a cabo por el Instituto de Biomedicina de Caracas y el Instituto Nacional de Salud (NIH) de Washington - USA (18) y se realizó durante los meses febrero 1985 - marzo 1987 en dos barrios marginales del Norte de Caracas, Cotiza y Los Erasos, con una población de 22.000 y 5.000 habitantes respectivamente. Estas comunidades son atendidas por dos dispensarios de salud.

La muestra total del estudio estuvo constituida por 324 niños con edades entre 1 y 10 meses que ingresaron al estudio en mayo, junio y octubre de 1985 y marzo de 1986. Para la selección de los niños, se realizó un censo que abarcó prácticamente todas las zonas estudiadas y se tomó como criterio de selección la edad: mayores de 1 mes y menores de 10 meses. Los niños fueron seguidos durante 12 meses mediante dos visitas semanales. Se realizaron mediciones periódicas de peso y talla (cada dos meses), una encuesta socio-económica (método de Graffar modificado) (19) y encuestas de morbilidad por diarrea que incluyeron también tipo de lactancia. Para el análisis de las variables antropométricas se compararon las medi-

das con las tablas de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Las visitas domiciliarias fueron efectuadas por siete enfermeras debidamente entrenadas que registraron la información suministrada por la madre del niño (o persona encargada de cuidarlo) sobre la presencia de diarrea, número y consistencia de las heces, presencia de moco y sangre en las heces, de vómito, deshidratación, fiebre, u otros síntomas asociado a la enfermedad. En caso que el niño tuviera diarrea la enfermera enviaba al niño al dispensario para que el pediatra lo examinara, pesara, tallara y le indicara el tratamiento.

Prácticamente todos los episodios de diarrea fueron controlados por los pediatras a excepción de algunos episodios de un día de duración. El tratamiento de la diarrea consistió en la aplicación de la rehidratación oral y una alimentación precoz y progresiva teniendo en cuenta la edad, tolerancia y capacidad digestiva del niño durante la evolución del proceso. Todos los niños además de recibir la solución oral (1 lt/día), continuaron recibiendo lactancia materna o leche diluída al 6,6% mientras permanecieran líquidas las evacuaciones. Los niños mayores de 4 meses tomaron alimentos ricos en calorías y adecuados para el momento: recibieron agua, té, jugos de frutas naturales, sin azúcar, como cambur, melón y guayaba; sopas de pollo o carne, ocumo, plátano verde, zanahoria y algunos cereales como arroz. Los niños fueron controlados y pesados diariamente hasta que finalizará la enfermedad.

Se consideró un episodio de diarrea la presencia de 3 evacuaciones semilíquidas o líquidas, o la presencia de 1 evacuación con moco y sangre en 24 horas. Se tomaron como 2 episodios diferentes aquellos que tuvieron separados mínimo por 48 horas sin presentar diarrea. El episodio se consideró que había finalizado, cuando no cumplió la definición de diarrea por 48 horas seguidas.

Resultados

Descripción de la población estudiada

El estudio se realizó en 2 barrios marginales del norte de Caracas, Los Erasos y Cotiza. Se estudiaron 324 niños distribuidos de la siguiente manera: 233 (71,91%) en Cotiza y 91 (28,08%)

en Los Erasos: 175 (54%) varones y 149 (46%) hembras. La distribución etaria al inicio del estudio fue la siguiente: niños de 1-3 meses 117 (36,11%); 4-6 meses 113 (34,57%); 7-9 meses 75 (23,14%) y de 10 meses 19 (5,86%).

Situación socio-demográfica de la población estudiada:

Para el estudio socio-económico se utilizó el método de Graffar modificado por Méndez Castellano. Se obtuvieron los siguientes resultados en 250 familias encuestadas. Erasos: estrato socio-económico 5: 5/72 (6,94%); estrato 4: 62/72 (86,11%), estrato 3: 5/72 (6,94%), y no hubo ningún caso de los estratos 2 y 1. En Cotiza: estrato socio-económico 5: 17/178 (9,55%); estrato 4: 115/178 (64,60%), estrato 3: 43/178 (24,15%) y estrato 2: 3/178 (1,68%); no hubo ningún caso del estrato 1. Fundamentalmente la muestra estudiada perteneció al estrato socio-económico 4, aunque hubo 20% del estrato 3 predominantemente habitantes de Cotiza.

El barrio Los Erasos está constituido por la población más estable (81% con más de 7 años viviendo en el barrio), mientras que Cotiza tuvo una mayor proporción de migrantes (33% con menos de 3 años). El nivel de ocupación del padre fue similar en ambos barrios; aunque hubo una diferencia en relación al trabajo accidental, que fue mayor, este tipo de trabajo en Los Erasos (32% vs 16%). El nivel educacional de las madres fue similar en ambos barrios, todas las madres a excepción de una tenían la primaria completa y hubo 6% en Los Erasos y 14% en Cotiza que tuvieron la secundaria completa y en algunos casos una profesión universitaria. En ambos casos el nivel educacional de la madre fue mayor que el del padre aunque la mayoría de ellas tenían como ocupación oficios del hogar (Erasos 68% y Cotiza 56%).

El promedio de integrantes por familia fue igual en ambos casos (4,3 y 4,5 personas/familia en Erasos y Cotiza respectivamente). Se observó un perfil socio-económico muy similar en ambos grupos con pequeñas excepciones asociadas a la mayor frecuencia de estrato socio-económico 2 y 3 encontrada en Cotiza.

Prácticas de alimentación

Al inicio de la investigación se obtuvo que 207 (63,88%) de los niños recibieron lactancia materna, exclusiva o mixta, y de estos 20

(9,66%) recibieron lactancia materna exclusiva; 117 niños (36,11%) recibieron lactancia artificial.

El 82,05% de los niños de 1 a 3 meses, el 60,17% de los niños de 4 a 6 meses y el 43,61% de los niños mayores de 6 meses recibieron lactancia materna al inicio del estudio. Se observó un período de lactancia materna prolongado, y se encontró que hasta los 6 meses de vida el 41,13% de los niños recibían lactancia materna. Es importante hacer notar que el 19% de los niños fue destetado después del año.

notar, que el porcentaje de niños ubicados en la zona crítica y en la zona de desnutrición leve en las tablas peso/edad y talla/edad aumentó ligeramente al final del estudio. Sin embargo, no se presentó el mismo fenómeno para la variable peso/talla. Se observa que un 3,59% de los niños al ingreso están ubicados en la zona crítica de la curva peso/edad o sea que están en riesgo de desnutrición; esta proporción aumentó a 8,38% al final del estudio; mientras que sólo 1,19% de los niños presentaron desnutrición leve.

CUADRO 1

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS, PESO/EDAD, TALLA/EDAD Y PESO/TALLA AL INICIO Y AL FINAL DEL ESTUDIO

Zona de la curva*	peso/edad		Medidas antropométricas				peso/talla	
	inicial	final	talla/edad		inicial		final	
	n	n	n	n	n	n	n	
SN	27	16	19	10	35	18		
%	16,16	9,58	11,37	5,98	20,95	10,77		
N	132	129	135	132	125	138		
%	79,04	77,24	80,83	79,04	74,85	82,63		
ZC	6	14	10	21	6	8		
%	3,59	8,38	5,98	12,67	3,59	4,79		
DL	2	8	3	4	1	3		
%	1,19	4,79	1,79	2,39	1,21	1,79		

* Se utilizaron las curvas de la OMS.

SN: Zona sobre la norma

N: Zona normal

ZC: Zona crítica

DL: Zona de desnutrición leve

Estado nutricional

Para el análisis de la evaluación nutricional de la muestra se tomaron en cuenta aquellos casos que tuvieron 5 ó más medidas antropométricas durante el estudio.

Se encontró, que el 7,98% (19/232) de los niños presentó bajo peso al nacer (pesaron menos de 2.500 kgs). En el Cuadro 1 se presentan las medidas antropométricas al inicio y al final del estudio para toda la población. Se puede

Incidencia de diarrea

La incidencia de enfermedades diarreicas en esta población no fue muy alta. En 302 niño/año observados durante 110.286 días se detectaron 622 episodios de diarreas aguda, lo que hace una tasa de 2,06 episodios/niño/año. El promedio de duración por episodio fue de 6,41 días para un total de 1.804 días de enfermedad lo que representa el 1,63% del tiempo de observación. Se compararon las tasas de inciden-

cia en relación a la lactancia materna y no se encontró diferencia entre ambos grupos. Para los niños alimentados con la lactancia materna en el momento de diarrea se observó un total de 226 episodios lo que hace una tasa de 2,34 episodios/niño/año con una duración de 6,46 días/niño/año. En el grupo que recibió leche artificial se detectaron 396 episodios lo que es igual a una tasa de 1,90 episodios/niño/año. Para estudiar el efecto de la lactancia materna exclusiva sobre la incidencia de diarrea aguda se analizaron prospectivamente los 20 niños que recibieron lactancia materna exclusivamente y se comparó la incidencia de diarrea en el tiempo que estuvieron alimentados solamente con leche materna versus la incidencia de diarrea en el tiempo que recibieron lactancia mixta. Se observó una menor tasa de diarrea durante la lactancia exclusiva: 1,66 episodios/niño/año, comparada con una tasa de 4,40 episodios/niño/año mientras fueron alimentados con lactancia mixta.

El número de episodios por niño varió ampliamente, se encontró un alto porcentaje de niños que no presentaron ningún episodio 31,17% (101/324), pero también hubo 24 (7,44%) ni-

ños que presentaron 6 y hasta 13 episodios de diarrea, de estos últimos niños, el 16,66% eran habitantes de Los Erasos.

La mayor incidencia de diarreas se encontró en el grupo etario de 1 a 3 meses (2,98 episodios/niño/año), luego disminuyó a 2,45 episodios/niño/año en el grupo de 4 a 6 meses. La tasa en el grupo de 7 a 9 meses fue de 1,89 episodios/niño/año, en el grupo de 10 a 12 meses fue de 2,29 episodios/niño/año y en el grupo de niños mayor de 12 meses fue de 1,89 episodios/niño/año. La frecuencia de diarreas fue similar para ambos sexos (V= 63,98%; H= 64,70%).

Relación entre incidencia de diarrea y estrato social

Tanto la incidencia de casos de diarrea como la duración de la enfermedad fue mayor en los grupos de estratos socio-económicos más bajos (4 y 5) comparada con la incidencia y duración de los episodios en los estratos más altos (2 y 3) (Cuadro 2). Sin embargo, no se observan diferencias entre los niños del estrato 4 y los niños del estrato 5.

CUADRO 2

INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE LOS EPISODIOS DIARREICOS SEGUN EL ESTRATO SOCIO-ECONOMICO (GRAFFAR)

Indice de Graffar	Indice Episodios/niño/año			Severidad Días enfermos/niños/año		
	Erasos	Cotiza	Total	Erasos	Cotiza	Total
2	—	1,02	1,027	—	2,37	2,74
3	4,36	1,26	1,66	11,54	3,65	4,67
4	2,81	1,95	2,28	9,16	5,41	6,83
5	2,97	2,33	2,49	8,53	5,76	6,42

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ episodios} \times 365}{\text{días observados}}$$

$$\text{Severidad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ días enfermos} \times 365}{\text{días observados}}$$

Relación entre incidencia de diarrea y estado nutricional

Para analizar el efecto de la diarrea sobre el estado nutricional, los niños se agruparon en dos categorías: 127 niños que sufrieron 1 o más episodios de diarrea y 40 niños que no presen-

taron ningún episodio de diarrea. La presencia de bajo peso al nacer fue mayor, aunque no significativamente, en los niños con diarrea 11/125 (8,80%) comparado con los niños sin diarrea 2/39 (5,1%) ($\chi^2=0,5491$, $p > 0,05$). El porcentaje de niños de alto riesgo nutricional en base a las 3 medidas antropométricas utilizadas

fue mayor al final del estudio en el grupo que presentó diarrea. Sin embargo ninguna de estas diferencias fue estadísticamente significativa (Cuadro 3).

Cuando se analizó el cambio de zona en la curva de peso (SN, N, ZC y DL) que experimentaron los niños en relación al número de episodios de diarrea, se encontró que el 22,04% de los niños con diarrea desmejoraron en su estado nutricional, mientras que este valor fue

más bajo (12,5%) en el grupo de niños sin diarrea. El porcentaje de niños que presentaron deterioro de su estado nutricional se incrementó a medida que aumentó el número de episodios de diarrea por niño, y se encontró que en el grupo que presentó 7 ó más episodios de diarreas, el 40% presentó pérdida de peso. Este incremento resultó estadísticamente significativo cuando se comparó con el grupo que presentó 1 ó 2 episodios de diarrea ($\chi^2=3,7382$, $p < 0,05$) (Cuadro 4).

CUADRO 3

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS AL FINAL DEL ESTUDIO DE LOS NIÑOS AGRUPADOS SEGUN PRESENTARAN O NO EPISODIOS DE DIARREA

Zona de la curva*	Grupo de niños sin episodios de diarrea n= 40			Grupo de niños con episodios de diarrea n= 127		
	p/e	t/e	p/t	p/e	t/e	p/t
SN	7	3	6	9	7	12
%	17,50	7,50	15,00	7,3	5,47	9,44
N	30	34	32	99	98	106
%	75,00	85,00	80,00	77,95	71,76	83,46
ZC	2	2	1	12	19	7
%	5,00 ^b	5,00 ^c	2,43 ^d	9,44 ^b	15,57 ^c	5,37 ^d
DL	1	1	1	7	3	2
%	2,50	2,50	2,50	5,57	2,36	1,57

*: Se utilizaron las curvas de la OMS.

SN: Zona sobre la norma

N: Zona normal

ZC: Zona crítica

DL: Zona de desnutrición leve

b: $\chi^2=0.783$, $p > 0,05$

c: $\chi^2=2.745$, $p > 0,05$

d: $\chi^2=0.6049$, $p > 0,05$

p/e= peso/edad

t/e= talla/edad

p/t= peso/talla

Discusión

La magnitud del problema de la gastroenteritis infantil está vinculado muy estrechamente a los factores ambientales que afectan el estado nutricional. La gravedad de esta enfermedad se debe al desequilibrio electrolítico, anorexia y alteración del funcionamiento intestinal que conduce en muchas oportunidades a la muerte o al deterioro nutricional del niño. Por otro lado, un estado nutricional deficiente aumenta

la prevalencia y duración de las enfermedades diarreicas (20).

Guerrant (21) calculó que se mueren por diarrea 12.600 niños en el mundo, lo que causa la pérdida del 50% de los años potenciales de vida en nuestras sociedades. La importancia de esta enfermedad y el gran impacto que tiene en el desarrollo social de nuestras poblaciones ha generado la inversión de muchos recursos en la investigación del problema y en el desarrollo

CUADRO 4

VARIACION EN LA CURVA DE PESO EN RELACION A LA PRESENCIA DE DIARREA

	Variación en la curva de peso	%de niños que variaron su curva de peso	
Niños sin diarrea n = 40	No variaron	82,5%	(33/40)
	Aumentaron	5,0%	(2/40)
	Disminuyeron	12,5%	(5/40)*
Niños con diarrea n = 127	No variaron	74,8%	(95/127)
	Aumentaron	3,1%	(4/127)
	Disminuyeron	22,0%	(28/127)*
Nº episodios/niño			
1 — 2 n = 69	No variaron	82,60%	(57/69)
	Aumentaron	2,89%	(2/69)
	Disminuyeron	14,49%	(10/69) ^b
3 — 6 n = 48	No variaron	66,66%	(32/48)
	Aumentaron	4,16%	(2/48)
	Disminuyeron	29,16%	(14/48) ^c
> 6 n = 10	No variaron	60,00%	(6/10)
	Aumentaron	0,00%	(0/10)
	Disminuyeron	40,00%	(4/10) ^{b . c}

a=x²= 1.748, p>0,05b=x²= 3.7382, p<0,05c=x²= 0.4537, p>0,05

de vacunas contra los principales agentes causales de este síndrome. Sin embargo, en los actuales momentos se requiere de la implementación de programas para enfrentar el problema a más corto plazo. Para esto se requiere información epidemiológica al respecto por lo cual se decidió estudiar la incidencia de factores nutricionales de riesgo en las enfermedades diarreicas en un estudio longitudinal realizado en 2 comunidades marginales venezolanas.

En las 2 comunidades, habitan fundamentalmente poblaciones de bajo recursos, ya que el 80% pertenecen a los estratos sociales 4 y 5 del método Graffar. Sin embargo, el porcentaje de desnutrición y de niños ubicados en la zona crítica, fue relativamente bajo comparado con los valores encontrados por el Proyecto Venezuela para Caracas (22).

Se encontró, una baja incidencia de episodios de diarrea 2,06 episodios/niño/año, similar a la reportada en países desarrollados (23) y por Guerrant (4) en Brasil, en el área urbana de mejores recursos. La mayor incidencia de dia-

rrrea en relación a la edad fue encontrada en el grupo 1 a 3 meses, luego descendió en el grupo 4 a 6 meses para luego experimentar un pequeño incremento en el grupo mayor de 12 meses. Esto nos indica que el grupo más vulnerable son los niños de 1 a 3 meses, y demuestra el deterioro ambiental y el riesgo a que están sometidos nuestros niños desde tan temprana edad. Por otro lado, la falta de educación e información, ha permitido que se deterioren las prácticas de alimentación, hecho que se demuestra en este estudio ya que, en ese grupo etáreo la lactancia materna exclusiva podría ejercer un efecto protector. Esto se demostró, al discriminar la frecuencia de diarreas en relación a la práctica de lactancia materna en exclusiva o mixta, en donde se observó una menor frecuencia de diarreas durante el tiempo en que los niños fueron alimentados con lactancia materna exclusiva. Sin embargo, en este estudio la mayoría de los niños recibieron lactancia mixta y sólo un grupo muy pequeño (9,66%) recibió lactancia materna exclusiva, lo que podría explicar las no diferencias encontradas en

relación a la incidencia de diarrea entre los niños con lactancia materna y los niños con lactancia artificial. La introducción de otros alimentos distintos a la leche materna no solamente disminuyen la biodisponibilidad de algunos nutrientes sino que también diluyen los factores inmunológicos presentes en la leche materna, además también pueden ser portadores de agentes contaminantes que atentan contra la salud del niño. En consecuencia la lactancia mixta no ejerce una protección contundente como lo demostrado con la lactancia materna exclusiva (2).

Es imposible separar la incidencia de diarrea de las condiciones ambientales; en este estudio se demuestra que el nivel educacional y el saneamiento ambiental, estrechamente vinculado con el estrato social a que pertenece el niño, incide en la aparición de esta enfermedad. Se encontró una mayor incidencia y duración de episodios diarreicos en los estratos sociales más bajos (4 y 5) comparados con los estratos más altos (2 y 3). Sin embargo, llama la atención la similitud de estos valores entre los estratos 4 y 5. Tanto la Encuesta Nacional de Nutrición del Instituto Nacional de Nutrición (INN) como las encuestas de consumo del proyecto Venezuela (FUNDACREDESA) apuntan hacia la existencia de brechas calóricas y de algunos micronutrientes en el estrato 5, no ocurriendo lo mismo en el estrato 4. Esto parecería indicar que en esta población estudiada el riesgo a sufrir un deterioro en el estado nutricional está más vinculado con la aparición de infecciones gastrointestinales que con un consumo nutricional deficiente (22,, 25).

Por otro lado, la incidencia de diarrea encontrada es relativamente baja comparada con otros países del mundo (1, 4), lo que pudiera estar relacionado con el nivel educacional de las madres, que fue bastante bueno. Rosero (26) demostró en Costa Rica que el descenso de la curva de la mortalidad infantil es proporcional al incremento del porcentaje de mujeres con nivel de educación universitario.

Con el objeto de analizar, durante el transcurso del estudio, el impacto de la diarrea en el estado nutricional, se comparó la evolución de las curvas de crecimiento de diferentes indicadores antropométricos (peso/edad, talla/edad y peso/talla). Se encontró que a mayor número de episodios de diarreas, era mayor el porcentaje de niños con deterioro de su curva de peso.

Iguals resultados se obtuvieron al comparar los niños que presentaron episodios de diarreas con el grupo de niños que no sufrieron ningún episodio durante el tiempo de estudio. Estos resultados corroboran lo demostrado en otros trabajos (2, 11, 17).

Sin embargo, estos datos no son tan dramáticos como los encontrados en otros países menos favorecidos; lo que podría estar relacionado con la atención médica y especializada que recibieron todos los niños durante el estudio. Además de recibir un tratamiento precoz y adecuado durante la enfermedad también recibieron educación sanitaria por parte del equipo de salud.

Según las investigaciones en el área de la epidemiología, fisiopatología y etiología de las diarreas agudas, se ha comprobado que la gravedad del problema se puede disminuir manteniendo un adecuado balance hidroelectrolítico y nutricional del paciente. Es así que, con el descubrimiento y aplicación de la rehidratación oral y de los nuevos conocimientos nutricionales en el tratamiento de la diarrea aguda, ha disminuído la mortalidad por gastroenteritis en el mundo.

Los trabajos sobre morbilidad por diarrea fueron todos realizados en la década del 70, antes de que se implementara la rehidratación oral. En cambio, en este estudio todos los niños recibieron atención pediátrica y fueron tratados con rehidratación oral y una dieta adecuada para la enfermedad. Esto, aunado a la labor educacional impartida por los pediatras, podrían explicar el efecto moderado que tuvieron las diarreas sobre el estado nutricional.

En este estudio, se demuestra, como en otros trabajos (2, 11, 17), que las enfermedades diarreicas en niños menores de 2 años suelen conducir a un déficit en el crecimiento. Se sugiere que este efecto negativo se puede disminuir con un tratamiento precoz y adecuado (13). Las bajas cifras de desnutrición encontradas podrían estar relacionadas con la baja incidencia de diarrea. Se demuestra que la aparición de las diarreas está claramente relacionada con las condiciones ambientales y la situación socio-económica de la familia.

En Venezuela el problema de la desnutrición es un problema de déficit calórico y no de déficit proteico (22). Por lo que, las condiciones ambientales deterioradas y las infecciones juegan un papel importante, en la mala utilización

de las proteínas que son metabolizadas como fuentes calóricas. Los resultados de estas dos comunidades corroboran la situación nacional que nos indican que Venezuela es un país en transición en cuanto a los índices de salud se refiere. Es así que, las estrategias nacionales para resolver los problemas nutricionales de nuestra población, deben necesariamente incluir programas de salud y de saneamiento ambiental que maximicen los esfuerzos invertidos en programas de ayuda alimentaria y educación nutricional.

Agradecimiento

Un reconocimiento especial a todas las familias de los barrios de Cotiza y Los Erasos por su participación en el proyecto. A las enfermeras por su labor realizada. A Yesenia Terán de Balzano por su trabajo secretarial. Al Dr. Paúl Romero por su consejo oportuno y por su amor a los niños de este país. Este trabajo fue financiado por la Agency for International Development (AID, USA State Department) número del contrato 263-85-C-01106.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Snyder, I. & M. Merson. The magnitude of the global problem of acute diarrheal disease a review of active surveillance data. *Bull WHO.* 60: 605-613, 1982.
2. Mata, L. The children of Santa María Cauqué: a prospective field study of health and growth. Cambridge, MIT Press. Mass. USA, 1978.
3. Black, R., Brown, K., Becker, S. & M. Yunus. Longitudinal studies of infectious diseases and physical growth of children in rural Bangladesh: I. Patterns of morbidity. *Am. J. Epidemiol.* 115: 305-314, 1982.
4. Guerrant, L., Kirchoff, L., Shields, D., Nations, M., Leslie, J., Sousa, M., Araujo, J., Correira, L., Sauer, K., McClelland, K., Trowbridge, F. & J. Hughes. Propective study of diarrheal illness Northeastern Brazil: Patterns of disease, factors. *J. Infect. Dis.* 148: 986-977, 1983.
5. Anuario de estadística y epidemiología M.S.A.S. Venezuela, 1983.
6. Dehollain, P. & I. Pérez-Schael. Venezuela Desnutrida 2ª edición. Alfadil ed. Caracas, Barcelona-España, 1983.
7. Scrimshaw, N., Taylor, C. & S. Gordon. Interaction of nutrition and infection, WHD, Geneva, 1986.
8. Martorrell, R., Habicht, J., Yarbrough, C., Lechtig, A., Klein, R. & K. Western. Acute morbidity and physical growth in rural Guatemalan children. *Am. J. Dis. Child.* 129: 1296-1301, 1975.
9. Cole, T. & J. Parkin. Infection and its effect on the growth of young children: A comparison of the Gambia and Uganda. *Trans. Royal. Soc. Trop. Med. Hyg.* 71: 196-198, 1977.
10. Rowland, M., Cole, T. & R.A. Whitehead, quantitative study into the role of infection in determining nutritional status in Gambian Village children. *Br. J. Nutr.* 37: 441-450, 1977.
11. Mora, O. Etiología de la desnutrición infantil: El papel de la enfermedad diarreica. *GEN* 37: 124-145, 1983.
12. Black, R., Brown, K. & S. Becker, Effects of diarrhea associated with specific enteropathogens on the growth of children in rural Bangladesh. *Pediatrics.* 73: 799-805, 1984.
13. Brown, K. & W. Maclean. Nutritional management of acute diarrhea: An appraisal of the alternatives. *Pediatrics* 73: 119-125, 1984.
14. Hirshchorn, N. The treatment of acute diarrhea in children. An historical and physiological perspective. *Am. J. Clin. Nutr.* 33: 637-663, 1980.
15. Palmer, D., Koster, F., Alam, AKMJ. & M. Islan. Nutritional status: a determinant of severity of diarrhea in patients with cholera. *J. Infect. Dis.* 134: 8-14, 1976.
16. Pérez-Schael, I. & J. Flores. Stimulation of intestinal adenylated cyclase by cholera toxin in malnourished rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 180: 321-239, 1985.
17. Black, R., Brown, K. & S. Becker. Malnutrition is a determining factor in diarrheal duration, but in incidence, among young children in longitudinal study in rural Bangladesh. *Am. J. Clin. Nutr.* 39: 87-94, 1984.
18. Flores, J., Pérez-Schael, I., González, M., García, D., Pérez, M., Daoud, N., Cunto, W., Chanock, R. M. & A.Z. Kapikian. Protection against severe rotavirus diarrhoea by rhesus rotavirus vaccine in venezuelan infants. *The Lancet* i: 882-884, 1987.
19. Graffar, M. Une methode de clasification sociales D'Echantillns de population. *Courrier, París* 6: 455-459, 1956.
20. Pérez-Schael, I. & M.G. Martínez. Nutrición y diarrea aguda. Caracas. Editorial Equinoccio U.S.B., 1986.
21. Guerrant, R.G. Unresolved problems and future considerations in diarrheal research. *Ped. Infect. Dis.* 5: 515-516, 1986.
22. López de Blanco, M., Landaeta de Jiménez, M., Fossi de Mejía, M. & I. Izaguirre de Espinoza. El problema nutricional en Venezuela. Presentado en el simposio: El desafío de la alimentación y

- nutrición en la promoción de la salud y el desarrollo nacional. Cavendes. Caracas, 1983.
23. Dingle, J., Badger, G. & W. Jordan. Illnesses in the home: a study of 25.000 illnesses in group of Cleveland families. Cleveland: The cases of Western Reserve University, 1964.
 24. Hambraens, L., Forsum, E. & B. Lonnerdal. Nutritional aspects of breast milk and cow's milk formula. En: Proceedings, food and immunology symposium N° 12. Hambraens, L. & L.A. Hansson, (eds). Swedish Nutrition Foundation. Stockholm, 1975.
 25. Luna, A. La problemática alimentaria y nutricional de la población urbana de bajos recursos de Venezuela. En: Seminario sobre urbanización y nutrición en América Latina. Caracas, 1985.
 26. Rosero, L.B. Determinantes socio-económicos y sanitarios del descenso de la mortalidad infantil. Presentado en el Simposio Control y erradicación de enfermedades infecciosas. Costa Rica, 1984.