

"OPERACION NIMIQUIPALG"

IV. INFLUENCIA DEL ESTADO DE NUTRICION SOBRE EL TIPO Y FRECUENCIA DE COMPLICACIONES EN EL SARAMPION*

Dr. Leopoldo Vega Franco³ Candelaria Ramirez¹ Zoila Mazá¹ y Dr. Joaquín Cravito⁵.

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C. A.

Los factores ecológicos que en grado diverso actúan sobre el crecimiento y desarrollo del niño, constituyen actualmente motivo de estudio por parte de la Unidad de Campo que la División de Salud Pública del INCAP ha establecido para este propósito en una comunidad del área rural de Guatemala.

El análisis de las estadísticas vitales de este poblado, las cuales fueron objeto de una comunicación previa (1), reveló, entre otros hallazgos, que en los

1.—Operación *Nimiquipalg* (término que se deriva del cakchiquel: *Nem* = grande; *quebalg* = listo o inteligente), es el nombre que por brevedad se ha asignado a una serie de estudios cuyo fin es conocer la influencia de la nutrición sobre el desarrollo mental del niño.

2.—Presentado en el VII Congreso Nacional de Pediatría celebrado en la ciudad de Guatemala del 5 al 8 de marzo de 1964.

3.—Oficial Médico de la Unidad de Crecimiento y Desarrollo, División de Salud Pública del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

4.—Trabajadoras de Campo, miembros de la Unidad de Crecimiento y Desarrollo, División de Salud Pública del INCAP.

5.—Subdirector y Jefe de la División de Salud Pública de dicha institución. Publicación INCAP E-332.

Guatemala Pediatría 4 (2):66-83. 1964

últimos 15 años el sarampión fue la causa de muerte en uno de cada cinco de los niños fallecidos entre los 18 y 24 meses de edad.

Si consideramos que los primeros años de vida caracterizan al niño por una mayor tasa en su incremento somático, y que el impacto que sufre el organismo durante la presencia de procesos infecciosos como el sarampión se traduce en un balance negativo de nitrógeno (2), es evidente la importancia que tiene el conocimiento de la historia natural de las enfermedades infecto-contagiosas cuando se llevan a cabo estudios de crecimiento y desarrollo.

Con respecto al sarampión, desde la original descripción de la epidemia que se suscitó en las Islas Faeroes en 1846 (3), considerable número de informes epidemiológicos ha surgido en la literatura médica, en su mayoría orientados al estudio de ciertos hechos epidemiológicos o bien a particularidades clínicas que, analizadas en forma aislada, han dado como resultado divergencias notorias entre los hallazgos de unos y otros investigadores. En este sentido, las cifras correspondientes a tasas de mortalidad y de ataque, periodicidad y tipo de complicaciones, etc., difieren con bastante frecuencia.

En el supuesto de que las particularidades epidemiológicas son la resultante de la interacción dinámica de diversas variables que actúan sobre el agente, el huésped y el ambiente, y que por otro lado hay características peculiares que si bien no ha sido posible comprobar en lo que se refiere a la virulencia del agente, su existencia es obvia para el huésped y el ambiente, las divergencias a que nos hemos referido pueden ser menos difíciles de explicar.

Durante los meses de julio a diciem-

bre de 1963, se presentó la oportunidad de estudiar, en un brote epidémico, la relación entre el sarampión y el estado de nutrición de la población infantil de la aldea Magdalena Milpas Altas, Departamento de Sacatezquez, en la cual, según se menciona antes, se lleva a cabo un estudio orientado a establecer la interrelación entre la nutrición y el desarrollo mental. Los resultados obtenidos en el curso de esta investigación constituyen precisamente, el motivo del presente artículo.

DESCRIPCION DEL POBLADO

Magdalena Milpas Altas, geográficamente situada en un área montañosa a 2,030 metros sobre el nivel del mar, presenta anualmente ligeras variaciones termométricas con una amplitud aproximada en el promedio mensual de 27° a 30°C para la temperatura máxima, y de 8° a 14°C para la mínima. La precipitación pluvial se establece en forma cercana a 94 días—lluvia por año.

El poblado, con 1,620 habitantes, forma parte de las comunidades indígenas del altiplano guatemalteco que efectúan su comercio de productos vegetales en los mercados de la ciudad Capital, situada a 28 kilómetros de distancia, y a la cual llegan por carretera asfaltada casi en su totalidad.

Su cultura en términos generales puede catalogarse en un lento proceso de transculturación, encontrándose arraigados, creencias, tradiciones y conceptos sobre enfermedades y sus tratamientos (4), que distan en mucho de la era bacteriana iniciada por Pasteur.

Desde el punto de vista social priva en la comunidad un sistema estructurado en dos grandes estratos: los la-

dinos que constituyen el 11% de la población que ha adoptado en mayor forma rasgos de la cultura occidental, y los indígenas, cuyo porcentaje alcanza un 89% y que se caracterizan por un menor grado de adopción de la cultura occidental.

La economía familiar gira en torno a una economía de subsistencia que, unida al elevado número de miembros por familia (5.0), trae consigo una disminución en el "ingreso" per capita. Este, a la vez que otros factores, contribuyen a la prevalencia de profundos problemas de índole-sanitario.

ANTECEDENTES DE SARAMPION EN LA COMUNIDAD

Del análisis del registro de defunciones en la alcaldía del lugar, se han podido recabar datos que a partir del año de 1878 muestran la variación cíclica y estacional de la enfermedad juzgada a través de la mortalidad (5).

Dos hechos resaltan de este análisis: el primero se refiere a la irregularidad en el intervalo de los ciclos epidémicos hasta el año de 1943 en que las epidemias se establecieron con relativa regularidad en forma bianual, la penúltima de ellas en 1960 con una tasa de mortalidad 338.0×100.000

En cuanto a variación estacional, a partir de 1948 estas epidemias tienden a presentarse con una curva bien definida entre los meses de abril y septiembre.

METODOLOGIA

Cada una de las familias que integran el poblado fue previamente identi-

ficada por una investigación censal que se llevó a cabo tres meses antes de que apareciese el caso índice.

Por otra parte, la conveniencia de contar con una clínica organizada con el objeto de investigar la influencia que puedan tener los diferentes tipos de agentes mórbidos, sobre el crecimiento del niño, constituyó una ayuda apreciable en el análisis de la epidemia.

El estudio clínico de los enfermos involucrados en el brote epidémico se realizó indistintamente en la clínica o en el domicilio de los niños. Se logró recabar el peso antes del principio de la enfermedad en 153 del total de 168 enfermos.

El diagnóstico de bronconeumonía se estableció en base a la presencia de estertores broncoalveolares acompañados de uno o más signos de insuficiencia respiratoria (cianosis, tiros, poimnea, etc.) Por lo que respecta a la diarrea, se consideraron para su diagnóstico cinco o más evacuaciones líquidas en el término de 24 horas.

La terapéutica instituida fue sintomática en todos los casos (aspirina, expectorante) y únicamente los enfermos que presentaban complicaciones de bronconeumonía o diarrea, recibieron tratamiento supresivo con penicilina o sulfadiazina, respectivamente.

El peso de los niños se clasificó según el porcentaje correspondiente al peso teórico normal para la edad (6), adoptando así el criterio de Gómez, (7) que establece, según la cifra porcentual de peso, cinco niveles para el estado de nutrición.

Los niños fueron agrupados así dentro de las siguientes categorías: peso superior al normal (110% a más), peso normal (90% a 109%), desnutrición

de 1er. grado (75% a 89%), desnutrición de 2o. grado (60% a 74%), y desnutrición de 3er. grado (menos de 60%).

la, donde posiblemente adquirió la enfermedad.

DESCRIPCIÓN DE LA ÉPIDEMIA

La propagación del sarampión en la comunidad se explicó fácilmente en vista de que el niño de 3 años, 5 meses, que fue el caso índice, acompañaba regularmente a su madre a vender productos vegetales en la ciudad de Guatemala

El poblado se dividió en 4 sectores de acuerdo con la proximidad de las manzanas y el número de familias, pudiéndose apreciar en el Cuadro No. 1, que al hacer la distribución porcentual de las familias con casos de sarampión, éstas alcanzan porcentajes semejantes, y que la enfermedad se difundió en 27.4% de las 324 familias que integran esta comunidad.

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS FAMILIAS CON CASOS DE SARAMPION

Magdalena Milpas Altas, Julio-Diciembre, 1963

Manzanas	Número de familias	Familias con sarampión	Porcentaje con sarampión
1 — 12	96	27	28.1
13 — 25	78	24	30.7
26 — 33	76	16	21.0
34 — 40	74	22	29.7
Total	324	89	27.4

En lo que a su distribución en el tiempo se refiere, el brote epidémico fue estudiado durante 142 días. La mayor frecuencia de la enfermedad se observó, según se indica en el Cuadro

No. 2 y lo ilustra la Gráfica 1, entre la 10a. y 13a. semana, período en el que se agruparon más de 50% de los casos.

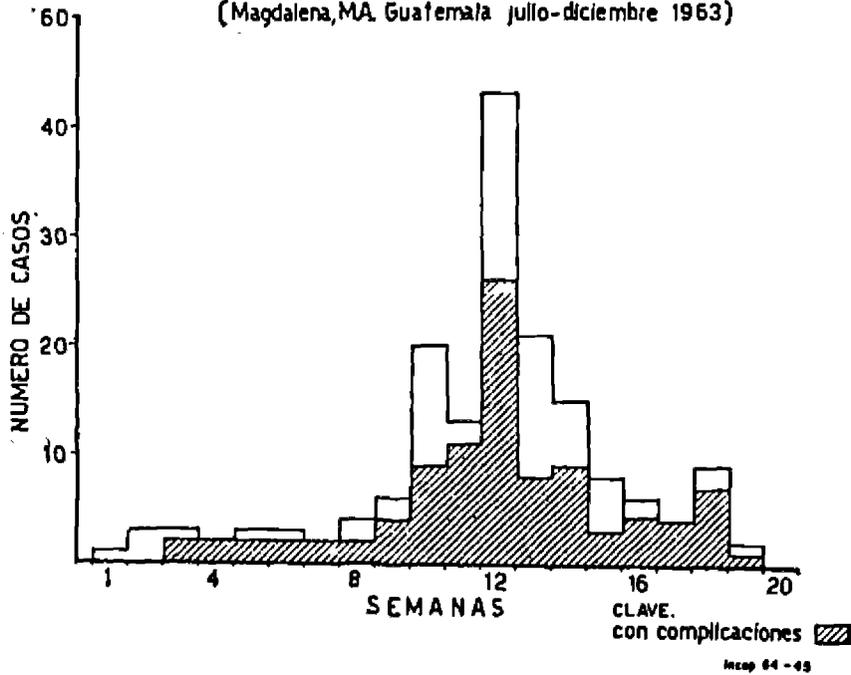
CUADRO No. 2

DISTRIBUCION DE LA EPIDEMIA DE SARAMPION EN UN PERIODO DE 19 SEMANAS
Magdalena Milpas Altas, Julio-Diciembre, 1963

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Casos	1	3	3	2	3	3	2	4	6	20	13	43	21	15	8	6	4	9	2

DISTRIBUCION DE LA EPIDEMIA DE SARAMPION EN EL TIEMPO¹

(Magdalena, MA. Guatemala julio-diciembre 1963)



El Cuadro No. 3, ilustra la incidencia del sarampión de acuerdo con la edad, y revela que del total de la población de menores de 11 años, 29.9% se vieron afectados por la enfermedad. Se aprecia a la vez una disminución en la magnitud de las tasas de morbilidad

que se hace más aparente entre el grupo de niños de 1 a 5 años, acusando la mayor incidencia el grupo de 1 año de edad con 62.5%. El 69.4% del total de los casos registrados correspondieron al grupo de menores de 5 años.

CUADRO No. 3

TASA DE MORBILIDAD POR SARAMPION SEGUN LA EDAD Magdalena Milpas Altas, Julio-Diciembre, 1963

Edad años	Habitantes No.	Casos No.	Morbilidad por 100
0.5 -- 1	34	7	20.5
1	64	40	62.5
2	64	32	50.0
3	54	16	29.6
4	73	22	30.1
5	50	18	36.0
6	53	8	15.0
7	37	12	32.4
8	49	6	12.2
9	43	3	6.9
10	40	4	10.0
Total	561	168	29.9

La tasa de ataque-intrafamiliar según el número de miembros susceptibles en cada familia (Cuadro No. 4) alcanzó la cifra de 90.8%, obteniéndose las mayo-

res tasas en los grupos de 1, 2 y 4 años de edad, con 97.5, 100.0 y 100.0%, respectivamente.

CUADRO No. 4

TASA DE ATAQUE EN RELACION AL NUMERO DE MIEMBROS SUSCEPTIBLES EN LAS FAMILIAS CON CASOS DE SARAMPION

Magdalena Milpas Altas, Julio-Diciembre, 1963

Edad años	Miembros susceptibles	Enfermos No.	Tasa de ataque, %
0.5 — 1	11	7	63.6
1	41	40	97.5
2	32	32	100.0
3	18	16	88.8
4	22	22	100.0
5	19	18	94.7
6	11	8	72.7
7	13	12	92.3
8	7	6	85.7
9	6	3	50.0
10	5	4	80.0
Total	185	168	90.8

La presencia de complicaciones con respecto al tiempo, como se señala en el Cuadro No. 5, fue notoriamente más

alta al finalizar la epidemia (80%), acusando el menor porcentaje durante las primeras cuatro semanas (33.3%).

CUADRO No. 5

PRESENCIA DE COMPLICACIONES AL SARAMPION EN FUNCION DEL TIEMPO

Magdalena Milpas Altas, Julio-Diciembre, 1963

Semanas	Complicaciones*				Con complicaciones	Sin complicaciones	Gran total
	I	II	III	IV			
1 — 4	2	1	—	—	3 (33.3%)	6 (66.6%)	9
5 — 8	3	3	2	—	8 (66.6%)	4 (33.3%)	12
9 — 12	30	7	9	4	50 (61 %)	32 (39 %)	82
13 — 16	16	6	3	1	26 (52 %)	24 (48 %)	50
17 — 20	2	6	4	—	12 (80 %)	3 (20 %)	15

* I = Bronconeumonía.
 II = Diarrea.
 III = Bronconeumonía y diarrea.
 IV = Otras.

CUADRO No. 6

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES AL SARAMPION EN FUNCION DE LA EDAD

Magdalena Milpas Altas, Julio-Diciembre, 1963

Edad años	Complicaciones*				Con complicaciones	Sin complicaciones	Gran total
	I	II	III	IV			
0.5 — 1	1	2	1	1	5 (71.5%)	2 (28.5%)	7
1	8	9	6	1	24 (60.0%)	16 (40.0%)	40
2	9	5	4	—	18 (56.3%)	14 (43.7%)	32
3	8	1	1	—	10 (62.5%)	6 (37.5%)	16
4	9	3	2	—	14 (63.7%)	8 (36.3%)	22
5	5	—	2	1	8 (44.5%)	10 (55.5%)	18
6	1	2	1	—	4 (50.0%)	4 (50.0%)	8
7	5	—	1	—	6 (50.0%)	6 (50.0%)	12
8	3	—	—	1	4 (66.6%)	2 (33.3%)	6
9	2	1	—	—	3 (100.0%)	—	3
10	2	—	—	1	3 (75.0%)	1 (25.0%)	4
Total	53	23	18	5	97 (57.8%)	71 (42.2%)	163

*Véase notas al pie del Cuadro No. 5.

En el Cuadro No. 6 se observa que 57.8% de los casos tuvieron complicaciones, las que, expresadas en forma porcentual, no guardan relación ostensible con respecto a la edad; por otro lado, parece que a partir del quinto año de la vida, el predominio de complicaciones d'arreicas fue menor. Entre las complicaciones, la bronconeumonía fue la más frecuente, alcanzando un porcentaje de 54.6%; las enfermedades diarreicas con 23.6% ocuparon segundo término. Estos porcentajes aumentan a 73.1% y 42.1%, respectivamente, cuando junto con éstos se consideran los casos que presentaron ambas complicaciones. El análisis de

las complicaciones en función del porcentaje de peso (véase Cuadro No. 7 y Gráficas 2 y 3) indica que los niños menores de 5 años mantienen una relación indirecta entre menor peso y mayor cifra relativa de casos con complicaciones, oscilando este porcentaje entre 76.9% en los niños con menor peso, y 52.3% en el grupo en el que éste se encontraba dentro de $\pm 10\%$ de adecuación. Por el contrario, en los mayores de 5 años la relación se estableció en forma directa, de tal manera que a menor peso correspondió menor porcentaje de casos complicados (33.3%), y a mayor peso, mayor porcentaje (87.5%).

CUADRO No. 7

COMPLICACIONES* POR SARAMPION EN 153 NIÑOS CLASIFICADOS DE ACUERDO CON EL PORCENTAJE DE PESO NORMAL** SEGUN LA EDAD

Magdalena Milpas Altas, Julio-Diciembre, 1963

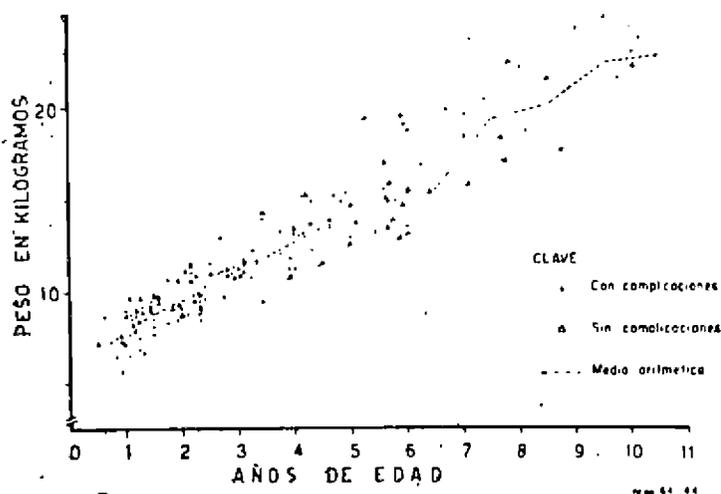
Peso %		Complicaciones															
		6 meses a 4 años				Con		Sin		5 a 10 años				Con		Sin	
		I	II	III	IV	Con	Sin	I	II	III	IV	Con	Sin				
60 — 74	No.	8	4	8	—	20	6	2	2	1	1	5	10				
	%	40.0	20.0	40.0	—	76.9	23.1	40.0	40.0	20.0	—	33.3	66.6				
75 — 89	No.	17	14	4	1	36	25	10	—	—	1	11	10				
	%	47.2	38.8	11.1	2.7	59.1	40.9	90.9	—	—	9.1	52.3	47.7				
90 — 109	No.	8	1	2	—	11	10	3	1	3	—	7	1				
	%	72.7	9.0	18.1	—	52.3	47.7	42.8	14.2	42.8	—	87.5	12.5				
110 y más	No.	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—				
	%	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—	—	—				
Total	No.	33	19	14	2	68	41	15	3	4	1	23	21				
	%	48.5	27.9	20.5	2.9	62.3	37.6	65.3	13.0	17.3	4.3	52.3	47.7				

*Véase notás al pie del Cuadro No. 5.

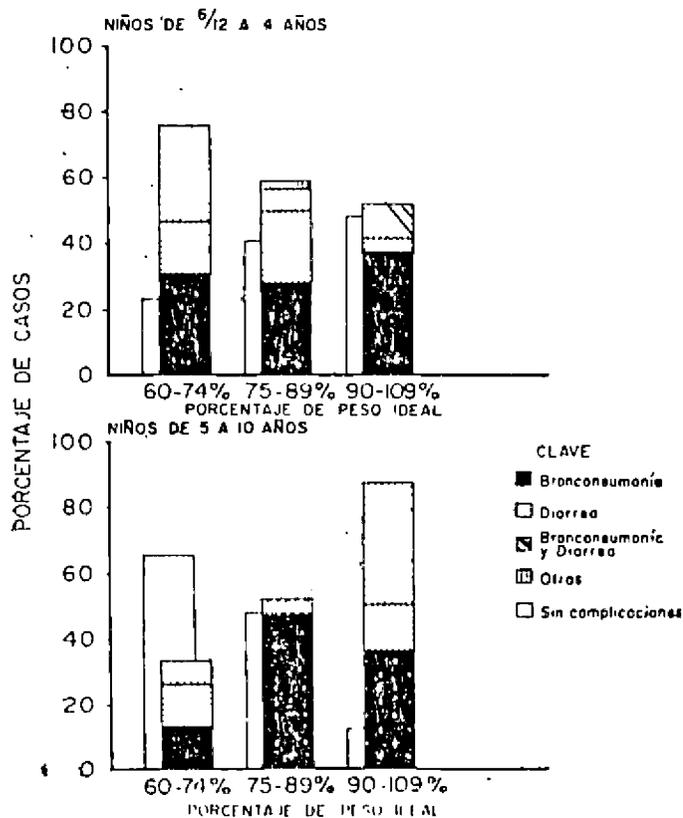
**Ramos-Galván, R. (referencia 5).

RELACION ENTRE EL PESO PARA LA EDAD Y LA PRESENCIA
O AUSENCIA DE COMPLICACIONES DEL SARAMPION

(MAGDALENA, MILPAS ALTAS, GUATEMALA 1963)



COMPLICACIONES POR SARAMPION EN 153 NIÑOS CLASIFICADOS
POR PORCENTAJE DE PESO MEDIO TEORICO NORMAL (6)
SEGUN EL GRUPO DE EDAD EN LA POBLACION DE MAGDALENA
MILPAS ALTAS (JULIO-DICIEMBRE 1963)



161 RAMOS GALVAN, R. ACTUALIZACIONES EN PEDIATRIA
FD MLH HOSPITAL INFANTIL MEXICO 1960

En ambos grupos de edad la bronconeumonía fue la principal complicación, con mayor participación porcentual en el grupo de niños de más de 5 años donde fue causante del 65.2% del total de complicaciones, aumentando este porcentaje a 82.5% al sumarse los casos que además presentaban diarrea. Estas cifras superan categóricamente las correspondientes a menores de 5 años donde los porcentajes fueron 48.5% y 69.0% respectivamente; esta disminución se obtuvo a expensas de un aumento en el porcentaje de las enfermedades diarreicas, cifra que alcanzó 27.9%, y que asciende a 48.4% cuando además se to-

man en cuenta los niños que presentaron bronconeumonía.

En el Cuadro No. 8 se observa que en los niños en que la diarrea se presentó en repetidas ocasiones durante los 30 días siguientes al periodo eruptivo, esta no tuvo relación con el déficit ponderal. Por el contrario, en los 5 primeros años el porcentaje de niños con diarrea disminuyó a medida que la edad fue mayor, de 57.1% en el primer año de vida, a 9% en el quinto; en cambio en el grupo etario de más de 5 años, la magnitud porcentual fue muy variable en las diferentes edades.

CUADRO No. 8

NIÑOS CON UNO O MAS CUADROS DIARREICOS EN LOS 30 DIAS SIGUIENTES AL PERIODO ERUPTIVO DEL SARAMPION, CLASIFICADOS SEGUN PORCENTAJE DEL PESO TEORICO NORMAL

Magdalena Milpas Altas, Julio-Diciembre, 1963

Edad años	Porcentaje del peso medio teórico				Total	Total de casos
	60 a 74	75 a 89	90 a 100	110 a +		
0.5 — 1	—	3	—	1	4	57.1
1	3	5	5	—	13	32.5
2	1	5	—	—	6	18.7
3	—	2	—	—	2	12.5
4	1	1	—	—	2	9.0
5	1	3	—	—	4	22.2
6	3	—	—	—	3	37.5
7	—	—	1	—	1	8.3
8	—	—	—	—	—	—
9	—	—	1	—	1	33.3
10	—	—	—	—	—	—
Total	9	19	7	1	36	21.4
	(21.9%)	(23.1%)	(24.1%)	(100%)		

En lo referente a mortalidad, de los 168 enfermos, 2 fallecieron, lo que representa el 1.1% del total de casos y una tasa bruta de mortalidad de 123.4 por 100,000 habitantes.

La letalidad específica para el grupo de menores de 1 año y de 1 año de edad fue de 29.4 y 25.0 por mil respectivamente.

COMENTARIOS

Ambiente

En los países que atraviesan por una etapa preindustrial, la mortalidad por sarampión puede constituir un índice indirecto para evaluar el grado de aislamiento de las comunidades rurales. En este sentido, el análisis de la variación cíclica y estacional de la enfermedad juzgada a través de la mortalidad, sugiere el momento en que la comunidad tiene mayor contacto con otras colectividades, el cual se establece cuando las epidemias aparecen en forma constante en períodos aproximadamente iguales durante los mismos meses del año. En esta forma, Magdalena Milpas Altas puede definirse, a partir de las últimas 2 décadas, como una población en continuo intercambio con el exterior. Este hecho ha determinado que las epidemias se regularicen a intervalos de 2 a 3 años, durante los meses de abril a agosto, cosa que no sucedía anteriormente.

La mayor o menor difusión de la enfermedad se encuentra íntimamente relacionada, por un lado con el número de casos susceptibles y con la edad del caso índice y, por el otro, con los factores de orden cultural que en un momento dado pueden contribuir aumentando el riesgo de contraer la enfermedad. Ejemplo de estos hechos lo constituye la epidemia estudiada por Chris-

tensen y colaboradores (8) en que la importación de la enfermedad coincidió con una festividad que favoreció su difusión. En igual forma, la edad escolar, por razones propias de su actividad y socialización, suele ser campo fértil para la propagación de una epidemia (9).

En el estudio objeto del presente artículo la enfermedad se diseminó uniformemente en el poblado (Cuadro No. 1). No obstante, el porcentaje de familias con casos de sarampión (27.4%) no refleja lo que aconteció en el grupo de familias en las que existían niños menores de 5 años, donde dicha cifra alcanzó 43.5%.

Es probable que la diseminación de la epidemia haya obedecido al íntimo contacto que por razones de índole consanguínea tienen las familias del lugar, lo cual permitió que la enfermedad fuese de una casa a otra a través de los niños menores de 2 años que, por costumbre, llevan las madres en el dorso mientras desarrollan sus actividades cotidianas.

En las comunidades que se caracterizan por una elevada endemicidad de enfermedades diarreicas y respiratorias, la presencia de un mayor o menor número de casos de sarampión, con complicaciones, probablemente esté determinado por la época del año en que la enfermedad se introduce en el poblado. Este hecho, en caso de coincidir con el ápice de la curva de enfermedades diarreicas o respiratorias, da lugar a que se presente mayor número de casos con complicaciones. Es posible que esta circunstancia contribuya a la divergencia existente en los informes relativos a complicaciones al sarampión. Al respecto, los resultados que se dan a conocer en el Cuadro No. 5 no revelan tendencia alguna en la presencia de complicaciones en función del tiem-

po, lo cual era de esperar en virtud de que la mayor incidencia de sarampión coincidió con los meses del año en que se observa el menor número de casos de enfermedades diarreicas y respiratorias en las comunidades del altiplano de Guatemala (10).

Huésped

De acuerdo con el registro de defunciones en la alcaldía del lugar, el año más reciente en que se notificaron defunciones por sarampión fue en 1960, año en el cual hubo 5 decesos. A partir de esta fecha el cálculo del número de casos susceptibles de niños menores de 5 años acumulados por nacimientos, alcanzaría la cifra de 217. Si, por otra parte, se considera que 117 de los enfermos correspondieron a este grupo, la morbilidad para estas edades fue de 53.8%. Esto concuerda con la apreciación de que los brotes epidémicos desaparecen cuando la población de susceptibles se reduce a una cifra cercana a la mitad (11.)

Según este razonamiento, en la comunidad quedaría una cantidad de susceptibles menores de 11 años aproximadamente igual a la tasa general de morbilidad de 29.9% (Cuadro No. 3). Esto significa que el número de susceptibles necesario para que se desencadenara la epidemia sería cercano al doble de la morbilidad para este grupo, o sea 59.8%, cifra similar a la notificada (12) como precursora de los brotes epidémicos.

La tasa de ataques secundarios entre familias con niños susceptibles expuestos a contacto fue motivo de un artículo publicado por Stillerman y Thahimer en 1944. (13); estos autores, a la vez, llevaron a cabo una revisión completa de la literatura al respecto y encontraron que las tasas en menores de 10 años dadas a conocer por Chapin, Wilson, Fales, Top y Morales, fluctua-

ban, al igual que las obtenidas por ellos, entre 81 y 87%.

Estas tasas son inferiores en magnitud a las encontradas en poblaciones en que el sarampión se ausenta durante largos períodos. Así Christensen et al. notificaron 99.9% (8), Peart y Nagler, 99% (14) y Panum (3) describe que los únicos que no enfermaron en la epidemia de las Islas Faeroes fueron las personas mayores de 65 años supervivientes de la epidemia anterior.

Esta diferencia de 15% en cuanto a la tasa de ataque en poblaciones donde el sarampión prevalece en forma endémica, con respecto a las poblaciones vírgenes ha dado lugar a que Wilson (11) se incline en favor de la inmunidad latente sugerida por Stocks en 1933 (15). Si esto es cierto, era de esperar que en la comunidad estudiada por nosotros donde, como se ha mencionado, la variación cíclica y estacional de la enfermedad se ha establecido regularmente en las últimas dos décadas, la tasa de ataque (que fue de 90.8%) hubiese sido de una magnitud intermedia, como corresponde a una población que recientemente se ha transformado de una comunidad aislada a una de fácil acceso.

La participación relativa de los diferentes tipos de complicaciones al sarampión ha sido objeto de comunicaciones diversas, en su gran mayoría revisiones clínicas provenientes de instituciones hospitalarias, que, sin duda, constituyen tan sólo un reflejo de lo que realmente acontece en la población general. Por otro lado, el criterio clínico seguido para llegar al diagnóstico, los factores relacionados con el huésped que difieren según el ambiente de donde provengan, y la coincidencia del sarampión con la variación estacional de otras enfermedades, han dado origen a notorias divergencias al comparar tanto los ha-

llazgos de estudios en enfermos hospitalizados, como al comparar éstos con las investigaciones epidemiológicas realizadas en población abierta. Así mientras Ghosh y Dhatt (16) y Sosa-Martinez y colaboradores (17) obtienen para las complicaciones pulmonares 87.2% y 75.7%, respectivamente, Silhar y Maru (18), Morley et al. (19) (Fanta (20) y Weinstein y William (21) encuentran, también en niños hospitalizados, 50%, 47.5%, 42% y 40%.

Estos informes cuya característica común adolece de la limitación de haber sido realizados en muestras seleccionadas, no pueden tomarse de ningún modo como índices precisos de la magnitud de las complicaciones, dado que, según se indicó ya, los múltiples factores contribuyentes difícilmente son reproducibles de país a país y de año en año. Sin embargo, a pesar de las diferencias, existen dos particularidades que les son comunes, la primera de las cuales se relaciona a la edad de los niños que constituyeron el material de estos estudios y que, en más del 80% del total de los casos, fue de menos de 5 años. La segunda se refiere a las complicaciones de carácter pulmonar, las cuales ocupan primer lugar entre todas ellas, salvo en los datos correspondientes a Santiago de Chile (20), donde la laríngeitis constituye la principal complicación. En este mismo aspecto Christensen y sus asociados (8) en Groenlandia, obtuvieron para las complicaciones pulmonares el mayor porcentaje (81%), y encontraron que 40% de los 1,657 casos examinados por ellos presentaban este tipo de complicación.

Coincidiendo en lo general con los informes citados, en nuestra experiencia (véase Cuadro No. 6), de los 97 niños que presentaron complicaciones, el mayor porcentaje correspondió a bronconeumonía, cifra que de 57.6%, sube a 78.1% cuando se suman los casos complicados con diarrea.

En las descripciones referentes al sarampión, hechas en años recientes, la diarrea se menciona raras veces. No obstante, ésta contribuye, con respecto al resto de las complicaciones, con un porcentaje que oscila de 21.2% a 39.6% (16-19). Estos porcentajes son inferiores en magnitud al obtenido en nuestro estudio (42.1%), lo cual es explicable debido a que la atención de este tipo de complicaciones en la gran mayoría de casos se lleva a cabo en forma ambulatoria, correspondiendo las cifras dadas en enfermos hospitalizados, a los casos con desequilibrios hidroelectrolíticos o con alguna otra complicación sobregregada que amerita tratamiento hospitalario.

Siendo la diarrea la traducción sintomática de un tránsito acelerado, cuando ésta se encuentra presente en el sarampión se suma al proceso febril una deficiente asimilación de nutrientes que proviene de una ingesta restringida o bien por la anorexia del niño o por factores de orden cultural que interfieren con la administración de una dieta adecuada. En cualquier forma, el resultado final se traduce en la necesaria utilización de proteínas hábiles, hecho que determina, en parte, el descenso de la sero-albúmina que a veces se observa en niños con sarampión (22).

En los países donde prevalecen las enfermedades carenciales, estos hechos cobran aún mayor importancia, ya que la desnutrición calórico-proteica que se inicia alrededor del sexto mes de vida y que adquiere características dramáticas entre los 18 y 24 meses de edad (23), coincide en tiempo con la mayor incidencia del sarampión. A pesar de lo expuesto, son pocos los estudios que en la literatura tienden a determinar la participación del sarampión en los diferentes grados de desnutrición que se observan en una población abierta. Morley y colaboradores (19) encuentran,

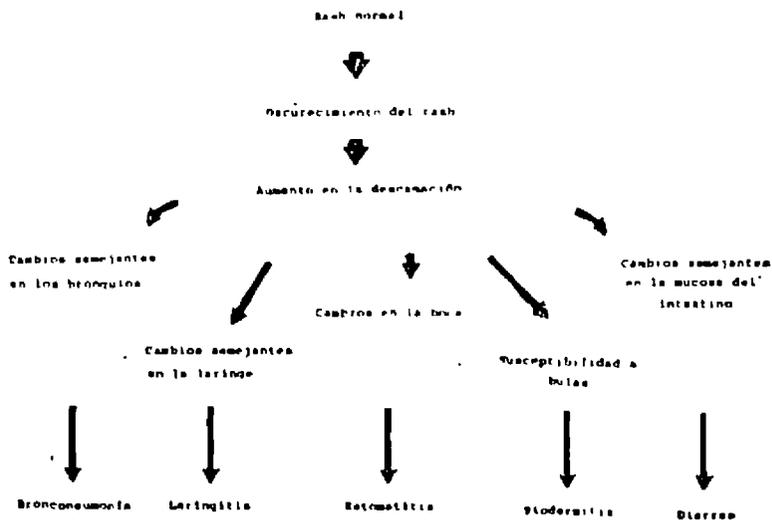
por ejemplo que 57.7% de los niños acusaron una pérdida de peso de más del 10% inmediatamente después de la enfermedad, y que el periodo promedio de tiempo que exige su recuperación es de 7 semanas. Ghosh y Dhatt (16), por otro lado, notifican que en enfermos hospitalizados, a un estado de nutrición deficiente corresponde un mayor porcentaje de complicaciones múltiples.

De acuerdo con nuestra experiencia (véase Cuadro No. 7 y Gráficas 2 y 3), en los niños menores de 5 años encontramos que a medida que el estado de nutrición, valorado por el peso, mejora, el número de complicaciones disminuye, reduciéndose a la vez la cifra relativa de enfermedades diarreicas y complicaciones asociadas.

Para explicar estos hechos debemos recordar que los estados de desnutrición que con mayor frecuencia se observan en este grupo de edad, determinan en el huésped una serie de alteraciones somáticas y bioquímicas en los diferen-

tes órganos y sistemas que lo hacen aún más vulnerable a los agentes productores de enfermedad. Si a estos trastornos se añade los producidos por el sarampión, que como enfermedad viral generalizada da lugar a cambios en los diferentes epitelios, según lo ilustra la Gráfica 4, es posible explicar la mayor frecuencia de complicaciones en casos de desnutrición proteico-calórica. Sin embargo, aparentemente las complicaciones bronconeumónicas no tienen relación con el peso ya que éstas se comprobaron en el 80% de los niños cuyo peso fluctuaba entre 60 y 74%, y en igual porcentaje en el grupo de 90 a 109%. De la misma manera, el hecho de no haber observado tendencia entre el porcentaje de peso y la aparición de complicaciones en los niños mayores de 5 años se debió, por una parte al elevado porcentaje de niños con bronconeumonía que hubo en este grupo, y por la otra, al escaso número de niños que integró la muestra representativa de estas edades.

SECUENCIA Y ASOCIACION DE LOS CAMBIOS EPITELIALES EN EL SARAMPION



* Morley, D y col.: Measles in Nigerian Children
J. Hyg., Camb. 41:115 1961

En lo referente a los episodios diarreicos que se repitieron durante los 30 días siguientes al período eruptivo (Cuadro No. 8), el peso no muestra relación alguna en los porcentajes de niños que padecieron diarrea, con respecto a los niños del mismo grupo ponderal. En contraste con este hallazgo, la edad parece influir en forma notoria en el porcentaje de niños con diarrea durante los primeros 5 años de vida; no obstante, este hecho puede ser o causal o coincidente con la incidencia que se observa en las enfermedades diarreicas en niños, la cual sigue una tendencia similar a la que se ilustra en el Cuadro No. 8. Sin embargo, la apreciación de los autores es que existe relación de causa-efecto entre los cuadros diarreicos repetitivos y el sarampión.

Algunos hechos epidemiológicos relativos al sarampión han sido objeto de estudio en 3 comunidades del altiplano de Guatemala (9). En uno de los poblados, los niños han recibido en los últimos 4 años, atención médica, y en otro, alimentación suplementaria, permaneciendo como población testigo el tercero. En estas comunidades, con similitud de problemas con respecto a la que nos ocupa, la mortalidad en los brotes epidémicos de sarampión ha sido de 2.0%, 4.3% y 6.8% respectivamente. Esto significa que la mortalidad por sarampión en los niños que reciben atención médica, fluctúa entre 1.1%, obtenido por nosotros, y 2.0% alcanzando una cifra cercana a 4.3% cuando la población infantil se encuentra mejor alimentada pero sin atención médica, y acusando una cifra aproximada de 6.8% cuando los niños no se someten a un cambio substancial en su alimentación o en su tratamiento médico en caso de enfermedad, lo cual ocurre en la generalidad de las poblaciones del área rural.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se analizan los resultados obtenidos del estudio de un brote epidémico de sarampión ocurrido en una población rural del altiplano de Guatemala durante los meses de julio a diciembre de 1963. Se presentan, asimismo, las tasas obtenidas en cuanto a mortalidad, ataque secundario, mortalidad y frecuencia y tipo de complicaciones, según la edad y el estado de nutrición.

Las conclusiones sobresalientes de este estudio son las siguientes:

1. Se sugiere una cifra igual a la de la tasa de morbilidad como estimación sencilla y aproximada del número de casos susceptibles que quedan después de un brote epidémico en una comunidad rural.

2. Se presume que la frecuencia y el tipo de complicaciones al sarampión es influenciada por su coincidencia estacional con las enfermedades diarreicas o respiratorias.

3. En los niños menores de 5 años, el estado de nutrición, valorado por el porcentaje de peso con respecto a la cifra ponderal teórica normal, guarda una relación indirecta con la frecuencia relativa de presencia de complicaciones según el déficit de peso, de tal manera que a menor peso corresponde mayor porcentaje de complicaciones; por el contrario, a un porcentaje de peso satisfactorio se establece una menor cifra relativa de enfermedades asociadas al sarampión.

El comportamiento del grupo de mayores de 5 años fue diferente, ya que el aumento de peso fue directamente proporcional a un incremento en el número de complicaciones.

Estos hechos se explican por la presencia de alteraciones somáticas y fun-

cionales que ocurren en la desnutrición proteico-calórica, la cual prevalece en grados diversos en la población infantil de menores de 5 años y a los que sobre-agrega el virus del sarampión. Esto produce a su vez trastornos de índole diversa en los diferentes tejidos, debilita así las bacterias naturales y por ende facilita la entrada de gérmenes productores de enfermedad.

No obstante, se considera que debido a la adaptación que por el estado de desnutrición crónica existe en los niños mayores de 5 años, su forma de responder a las enfermedades no tiene relación directa con el déficit de peso.

4. En lo que respecta al tipo de complicaciones, los datos sugieren que no existe ninguna relación entre el es-

tado nutricional y la presencia o ausencia de bronconeumonías asociadas.

Por el contrario, la diarrea se observó notoriamente en un mayor número de casos a medida que el porcentaje de peso era menor.

RECONOCIMIENTO

Este trabajo de investigación se realizó como parte del estudio cuyo fin es establecer la influencia del estado de nutrición sobre el desarrollo mental que en la actualidad se lleva a cabo con fondos donados por la Association for the Aid of Crippled Children, el Milbank Memorial Fund y la Nutrition Foundation Inc. (Subvención No. 320), New York, N. Y., Estados Unidos de América.

BIBLIOGRAFIA

1. Cravioto, J., Vega Franco, L. y Urrutia, J. J.: "Operación Nimiquipalg". I. Mortalidad y natalidad en el altiplano de Guatemala. *Guatemala Pediátrica* Junio de 1964. Página 38.
2. Scrimshaw, N. S.: Nutrition and infection. En: *Recent Advances in Human Nutrition*. London. J. & A. Churchill Ltd., 1961, p. 375.
3. Panum, P. L.: Observations made during the epidemic of measles on the Faeroe Islands in the year 1946. New York, Delta Omega Society, 1940.
4. Rosales, L., Quintanilla, C. L. y Cravioto, J.: "Operación Nimiquipalg". III. Epidemiología popular de enfermedades prevalentes en el medio rural de Guatemala. *Guatemala Pediátrica*, Junio de 1964. Página 59.
5. Luna-Jaspe, H., Cravioto, J. y Vega, L.: "Operación Nimiquipalg". Evolución de la mortalidad en un poblado rural, durante el lapso 1878-1962. (Manuscrito en preparación).
6. Ramos-Galván, R.: Actualizaciones en pediatría. Editorial Médica, Hospital Infantil (México), 1960, p. 14-16.
7. Gómez, F.: Desnutrición. *Bol. Med. Hosp. Inf. (México)* 3: 543, 1945.
8. Christensen, P. E., Henning Schmidt, O. J., Bang, H. O., Anderson, V. y Jørdal, B.: Citado por V. Bech, measles epidemics in Greenland *Am. J. Dis. Child* 103: 252, 1962.
9. Gordon, J. E., Jansen, A. y Ascoli, W.: Measles in rural Guatemala. (Manuscrito en preparación).
10. Cravioto, J., Béhar, M., Guzmán, M., Ascoli, W., Mata, L. y Vega, L.: Enfermedad y muerte en el medio rural. Presentado en el XIV Congreso Nacional de Medicina celebrado en Guatemala en noviembre de 1963.
11. Wilson, G. S.: Measles as a universal disease. *Am. J. Dis. Child*. 103: 219, 1962
12. Hedrich, S. W.: Citado por Armijo, R., Curso de epidemiología, p. 53, Ed. Andrés Bello, Santiago de Chile, 1959.
13. Stilleman, M. y Thalhimer, W.: Attack rate and incubation period of measles. *Am. J. Dis. Child*. 67: 15, 1944.
14. Peart, A. y Nagler, F.: Measles in Canadian Arctic. *Canad. J. Pub. Hlth* 45: 146, 1954.
15. Stocks, P.: Latent immunization in measles. *Lancet* 1: 1086, 1933.
16. Ghosh, S. y Dhatt, P. S.: Complications of measles. *Ind. J. Child Hlth* 10: 111, 1931.
17. Sosa-Martínez, J., Benavides, L. y Hernández, R. J.: Epidemiología de las complicaciones del sarampión observadas en el Hospital Infantil de México. *Bol. Med. Hosp. Inf. (México)* 20: 305, 1963.

18. Silhar, A. S. y Maru, A. M.: Complications of measles. *Ind. J. Child. Hlth.*, 7: 448, 1958.
19. Morley, D., Woodland, M. y Martin, J. W.: Measles in Nigerian children. *J. Hyg. Camb.* 61: 115, 1963.
20. Fanta, E.: Citado por Ristori, C., Boccardo, H., Bergono, J. M. y Armijo, D., Medical importance of measles in Chile. *Am. J. Dis. Child.* 103: 236, 1962.
21. Weinstein, L. y William, F.: The pneumonia of measles. *Am. J. Med. Sci.* 217: 314, 1949.
22. Mansharamani, R. K.: Serum electrophoretic pattern in measles. *Ind. J. Child. Hlth* 10: 581, 1961.
23. Rames-Galván, R., Cravioto J., Gutiérrez, G., Gómez, F. y Frenk, S.: Operación Zacatepec. III. Comparación de un método indirecto y otro directo, en la evaluación del estado de nutrición de los niños de una comunidad rural. *Bol. Med. Hosp. Inf. (México)* 15: 855, 1958.