

ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS PREESCOLARES GUATEMALTECOS HOSPITALIZADOS POR INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS¹

José Ramiro Cruz,² Ricardo Sibrián,³ Vinicio Osorio⁴ y Carlos Cossich⁴

**Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP),
y
Hospital General, San Juan de Dios,
Guatemala, Guatemala, C.A.**

RESUMEN

Se determinó el estado nutricional (peso-para-edad, talla-para-edad y peso-para-talla) de 678 niños de cero a 59 meses de edad admitidos con síntomas de infección respiratoria aguda al Hospital General San Juan de Dios, de la ciudad de Guatemala. De todos los casos, 557 (82.2%) se clasificaron como broncopneumonía; 62 (9.1) como neumonía y 43 (6.3%) como bronquiolitis. Quinientos setenta (82.6%) procedían de la zona urbana de la capital y 118 (17.4%) de los municipios del departamento de Guatemala. Se encontró que 188 (27.8%) tenían deficiencia de peso-para-edad; 176 (25.9%) acusaban deficiencia de talla-para-edad, y 84 (12.4%) mostraron bajo peso-para-talla. En general, los niños procedentes de los municipios mostraron las

Manuscrito original recibido: 2-3-90.

- 1 Este trabajo se realizó con fondos de una donación de la Agencia de Desarrollo Internacional (AID) del Gobierno de los Estados Unidos de América, a través de la Junta de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Internacional (BOSTID).
- 2 Programa de Infección, Nutrición e Inmunología, División de Nutrición y Salud del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Apartado Postal 1188, Guatemala, Guatemala, C.A.
- 3 Unidad de Estadística, Coordinación de Investigación del INCAP.
- 4 Departamento de Pediatría, Hospital General San Juan de Dios, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Guatemala, Guatemala, C.A.

Publicación INCAP E-1300.

proporciones más altas de desnutrición, aunque existen zonas de la capital en donde la desnutrición es altamente prevalente. Setenta y ocho (14.0%) de los casos de broncopneumonía tenían deficiencia de peso/talla.

El monitoreo del estado nutricional de pacientes admitidos a salas de pediatría por problemas infecciosos puede aportar valiosa información, no sólo para su manejo sino también para la educación en salud de los padres de familia.

INTRODUCCION

En los últimos años se ha reconocido la interacción de procesos infecciosos y estado nutricional (1-3). Después de los trabajos pioneros de Mata *et. al.* (4, 5), se acepta que las enfermedades infecciosas, especialmente la diarrea, inducen un deterioro del estado nutricional. Asimismo, se sabe que las deficiencias nutricionales predisponen al individuo a que sus infecciones se manifiesten en forma más severa y/o prolongada (6, 7). Así, se ha postulado que el estado nutricional puede ser un factor importante en el desarrollo de infecciones respiratorias graves, ya que la tasa general de incidencia de infecciones respiratorias agudas es similar en distintas poblaciones de preescolares en el mundo, pero la tasa de infecciones inferiores es mayor en aquéllos en los que existen deficiencias nutricionales (8, 9). Recientemente, hemos presentado información demostrativa de que las infecciones respiratorias agudas, aun cuando se manifiestan como casos leves o moderados, afectan negativamente el estado nutricional de preescolares (10).

Con el propósito de enfatizar la interrelación entre estado nutricional y procesos infecciosos en poblaciones de niños preescolares de nuestro medio, en este trabajo se expone parte de los hallazgos de un estudio sobre infecciones respiratorias agudas (IRA) en niños hospitalizados en la ciudad de Guatemala.

MATERIALES Y METODOS

El estudio incluyó 678 niños de 0 a 59 meses de edad, que fueron admitidos con signos y síntomas de infección respiratoria inferior aguda al Hospital General San Juan de Dios, de la ciudad de Guatemala, entre febrero de 1987 y enero de 1989. A su ingreso, los niños fueron pesados y medidos usando técnicas estandarizadas; además, se anotaron la fecha de nacimiento y signos y síntomas presentes, así como procedencia e información socioeconómica de la familia. Por cada caso, se estudió un control sano, apareado por edad y sexo.

El estado nutricional de los individuos fue expresado como puntaje Z de peso-para-edad (ZPE), talla-para-edad (ZTE) y peso-para-talla (ZPT). El punteo Z representa el número de desvíos estándar que separan a los individuos de la curva patrón recomendada por la OMS, originalmente publicado por el Servicio Nacional de Salud Infantil (NCHS) de los Estados Unidos de América.

El punteo de ZTE se expresó en dos categorías: retardo en

crecimiento, para $ZTE < -2.0$ y crecimiento aceptable, para $ZTE \geq -2.0$. En el caso del punteo de ZPE las dos categorías fueron desnutrición general, para $ZPE < -2.0$ y no desnutrido, para $ZPE \geq -2.0$. Finalmente, el punteo de ZPT para las dos categorías fueron: desnutrición, para $ZPT < -1.0$, y no desnutrido para $ZPT \geq -1.0$.

RESULTADOS

El ingreso familiar mensual promedio del grupo estudiado fue de 210 quetzales (\approx US\$78.00); 50% de la población investigada informó un ingreso por debajo de 160 quetzales (\approx US\$59.00). De todos los pacientes, 560 (82.6%) residían en las zonas urbanas de Guatemala, mientras que 118 (17.4%) procedían de los municipios del mismo departamento (Tabla 1).

De los 678 casos estudiados, 557 (82.2%) se clasificaron clínicamente como broncopneumonía; 62 (9.1%) como pneumonía; 43 (6.3%) como bronquiolitis y los restantes 15 (2.4%) como bronquitis, laringotraqueitis y laringitis (Tabla 2). Doscientos cincuenta niños (36.9%) eran menores de seis meses; 186 (27.4%) tenían de seis a 11 meses de edad; 130 (19.2%) estaban en su segundo año de vida, y el resto 112, (16.5%) tenía entre tres y cinco años (Figura 1).

Al analizar el estado nutricional de los niños, se encontró que 188 (27.8%) de ellos tenían deficiencia de peso para su edad. La proporción más alta (47.4%) se comprobó en individuos de 36 a 47 meses de edad y la más baja (14.8%) en los menores de edad y la más baja (14.8%) en los menores de seis meses. En el resto de los grupos etarios la prevalencia de deficiencia varió entre 31.6 y 35.9% (Figura 1). Los casos procedentes de fuera del área urbana mostraron la mayor proporción (34.9%) de desnutrición, juzgada por peso-para-edad; esta proporción fue similar a la encontrada en niños procedentes de la zona 6 (32.2%), mientras que en las otras áreas capitalinas hubo variaciones de 22.3% a 27.5% (Tabla 1). De los 62 niños con diagnóstico clínico de pneumonía, 22 (35.5%) y 157 (38.2%) de los 557 con broncopneumonía acusaron deficiencia de peso (Tabla 2).

En cuanto a la relación talla-para-edad, 176 (25.9%) de la población estudiada tuvo un puntaje Z por debajo de -2.00 DE. La proporción más alta de deficiencia (52.6%) se encontró en los niños de 36-47 meses de edad, y la más baja (16.4%) en los menores de seis meses; 30% de los sujetos de fuera de la ciudad capital tuvo un punteo Z por debajo de -2.00 . Se observó un retardo en la talla en 38.7% de los admitidos con diagnóstico de pneumonía.

El puntaje Z en el indicador peso-para-talla fue, en general, en el que se encontró el menor índice de deficiencia (12.4%); en este caso, fueron los niños de 12 a 23 meses los que mostraron la más alta proporción de retardo (18.5%). Los casos en las zonas urbanas sufrían de más deficiencia de peso-para-talla que los de fuera de la ciudad.

Al analizar descriptivamente el retardo en crecimiento (ZTE) y la desnutrición (ZPT) en la Figura 2, se observa que existe un deterioro del estado nutricional y del crecimiento en forma simultánea en niños de cero a cinco y de 12 a 17 meses, niños con IRA (casos)

TABLA 1
ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES DE ACUERDO A PROCEDENCIA (IRA) HOSPITAL GENERAL
SAN JUAN DE DIOS

PROCEDENCIA

	Ciudad Capital														Fuera de la capital	Total	
	z. 1 y 2		Z. 3, 7, 8 y 19		Z. 4, 5 y 16		Z. 6		Z. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 21		Z. 17 y 18						
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%			
Punteo Z peso/edad																	
Severo	8	(11.3)	17	(10.4)	11	(17.7)	7	(6.2)	4	(9.5)	10	(9.2)	22	(18.6)	79	(11.7)	
Moderado	10	(14.1)	28	(17.1)	9	(14.5)	18	(16.1)	9	(14.3)	20	(18.3)	18	(15.3)	109	(16.1)	
Leve	16	(22.5)	29	(17.7)	11	(17.7)	28	(25.0)	8	(19.0)	33	(30.3)	33	(28.0)	158	(23.3)	
Normal	37	(52.1)	90	(54.9)	31	(50.0)	58	(51.8)	24	(57.1)	46	(42.2)	45	(38.1)	331	(48.8)	
Punteo Z talla/edad																	
Severo	11	(15.5)	19	(11.6)	10	(16.1)	9	(8.0)	5	(11.9)	13	(11.9)	18	(15.3)	85	(12.5)	
Moderado	9	(12.7)	20	(12.2)	8	(12.9)	13	(11.6)	5	(11.9)	18	(15.3)	18	(15.3)	91	(13.4)	
Leve	19	(26.8)	39	(23.8)	14	(22.6)	31	(27.7)	10	(23.8)	24	(22.0)	34	(28.8)	171	(25.2)	
Normal	31	(43.7)	85	(51.8)	30	(48.4)	56	(50.5)	22	(52.4)	53	(48.6)	46	(39.0)	323	(47.6)	
Punteo Z peso/talla																	
Severo	10	(14.1)	23	(14.0)	10	(16.1)	9	(8.0)	5	(11.9)	12	(11.0)	16	(13.6)	85	(12.5)	
Leve	10	(14.1)	19	(11.6)	14	(22.6)	19	(17.0)	7	(16.7)	27	(24.8)	25	(21.2)	121	(17.8)	
Normal	50	(70.4)	122	(74.4)	37	(59.7)	80	(71.4)	39	(71.4)	70	(64.2)	76	(64.4)	465	(68.6)	
Total	71	(100.0)	164	(100.0)	62	(100.0)	112	(100.0)	42	(100.0)	109	(100.0)	118	(100.0)	678	(100.0)	

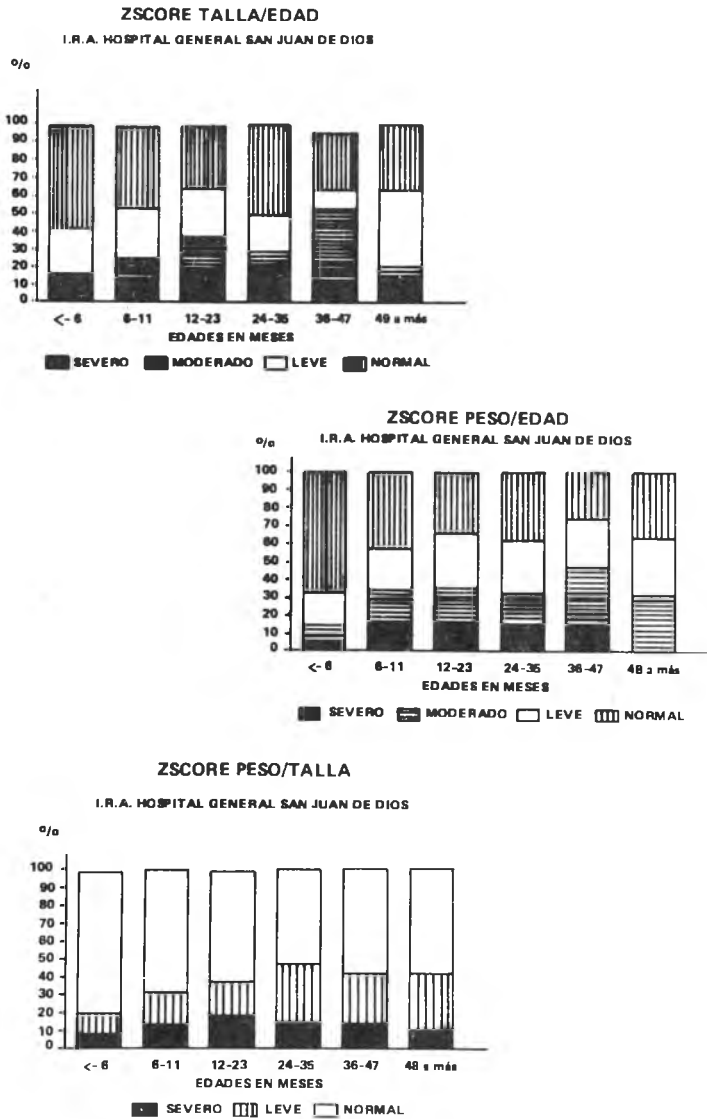


FIGURA 1

y sin IRA (controles) y niños de familias de niveles socioeconómicos <160 y ≥160 quetzales de ingreso mensual y familiar. Los niños y las familias de mejor nivel socioeconómico, tanto en los casos como en los controles, mostraron un menor retardo en crecimiento en edades de cero a cinco meses. En cambio, en los niños de nivel

TABLA 2
DISTRIBUCION DE NIÑOS SEGUN
ESTADO NUTRICIONAL DIAGNOSTICO CLINICO
(IRA), HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS

	Diagnóstico Clínico									
	Otros		Bronquiolitis		Broncopneumonía		Pneumonía		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Z score peso/edad										
Severo	1	(6.2)	3	(7.0)	69	(12.4)	6	(9.7)	79	(11.7)
Moderado	3	(18.8)	2	(4.7)	88	(15.8)	16	(25.8)	109	(16.1)
Leve	6	(37.5)	11	(25.6)	126	(22.6)	15	(24.2)	158	(23.3)
Normal	6	(37.5)	27	(62.8)	272	(48.8)	25	(48.8)	330	(48.7)
Z score talla/edad										
Severo	3	(18.8)	3	(7.0)	69	(12.4)	10	(16.1)	85	(12.5)
Moderado	4	(25.0)	2	(4.7)	71	(12.7)	14	(22.6)	91	(13.4)
Leve	6	(37.5)	10	(23.3)	140	(25.1)	15	(24.2)	171	(25.2)
Normal	3	(18.8)	27	(62.8)	270	(48.5)	23	(37.1)	323	(47.6)
Z score peso/talla										
Severo			3	(7.0)	78	(14.0)	3	(4.8)	84	(12.4)
Leve	3	(18.8)	6	(14.0)	93	(16.7)	19	(30.6)	121	(17.8)
Normal	13	(81.2)	34	(79.1)	371	(66.6)	40	(64.5)	458	(67.6)
Total	16	(100.0)	43	(100.0)	557	(100.0)	62	(100.0)	678	(100.0)

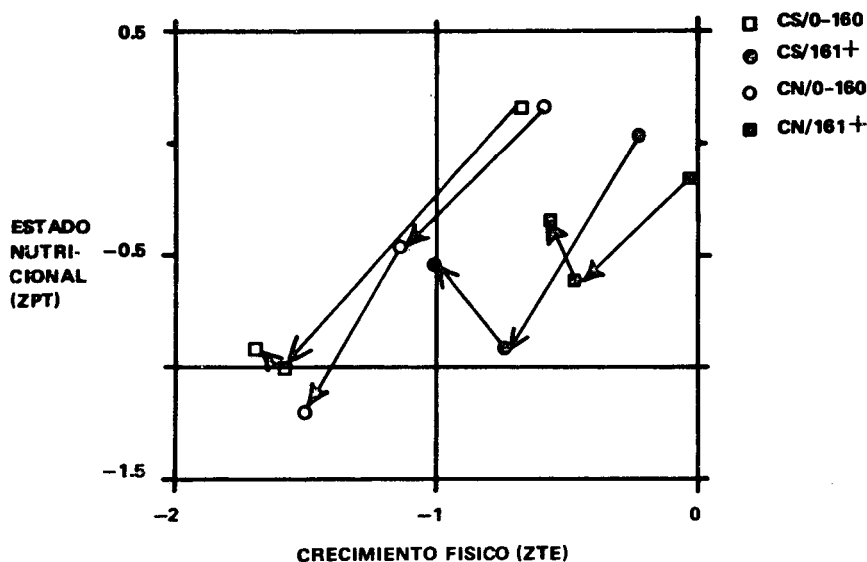


FIGURA 2

Estado nutricional y crecimiento

socioeconómico bajo, aquéllos con IRA acusaron un mayor deterioro del estado nutricional y del crecimiento respecto a los niños controles; sin embargo, estos últimos mostraron niveles de deterioro nutricional y crecimiento similares a los niños con IRA, en edades de 24 a 29 meses. Entre los controles, el retardo en crecimiento fue mayor en niños de familias de menor nivel socioeconómico que en los de mejor nivel socioeconómico.

Al analizar cuantitativamente el retardo en crecimiento ($ZTE < -2.0$), la Tabla 3 describe un modelo de regresión logística con un ajuste aceptable a los datos ($\chi^2 = 12.111$, con $11 \text{ g. l.} = 0.355$). Los factores de riesgo significativos para retardo del crecimiento en preescolares fueron niveles socioeconómicos bajos (< 160 quetzales familiar mensual) con respecto a nivel alto (≥ 160 quetzales familiar mensual), edades de seis a 11 y 12 o más meses respecto a edades cero a cinco meses. Existe interacción entre grupos (casos y controles) y las edades de 12 o más meses, en el sentido de un riesgo significativo mayor entre niños de 12 o más meses respecto al riesgo de niños de 0 a 5 meses en el grupo de niños con IRA, comparado con el riesgo observado en el grupo de controles en términos de prevalencia de retardo en crecimiento.

En otras palabras, como se aprecia en la Tabla 4, la prevalencia de retardo en crecimiento de niños con IRA en edades de cero a cinco y 12 o más meses fue de 16.6 y 37.6%, respectivamente, mientras que en niños sin IRA, con edades de cero a cinco y 12 o más meses, fue de 16.9 y 23.8%, respectivamente.

TABLA 3

ESTIMACIONES DE COEFICIENTES DE REGRESION LOGISTICA, RIESGOS RELATIVOS E INTERVALOS DE CONFIANZA DE LOS RIESGOS RELATIVOS DE RETARDO EN CRECIMIENTO SEGUN ZTE < - 2.0

Factor de riesgo	Coefficientes	Riesgo relativo	Intervalo de confianza
Grupo (G)	0.10635	1.112	0.79-1.56 (NS)
Nivel socioeconómico bajo extremo (N1)	0.40603	1.501	1.09-2.06 (*)
Nivel socioeconómico bajo (N2)	0.38444	1.469	1.07-2.01 (*)
Edad 12 o más meses (E2)	0.53174	1.702	1.21-2.39 (*)
Edad 6 a 11 meses (E1)	0.44827	1.566	1.11-2.20 (*)
Interacción G * E2	0.54677	1.728	1.02-2.94 (*)

Bondad del ajuste del modelo X^2 (11) = 12.111, probabilidad = 0.355.

ZTE Punteo estandarizado de Z de talla-para-edad, según patrón de referencia adoptado por la OMS.

NS Riesgo no significativamente diferente de 1.0.

* Riesgo significativamente diferente de 1.0.

TABLA 4

PREVALENCIA DE RETARDO EN CRECIMIENTO (TZEC < - 2.0) EN NIÑOS PREESCOLARES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS 1987-1989, SEGUN PADECIMIENTO DE IRA Y EDAD

Grupo de niños	0 a 5	6 a 11	12 o más
	% (n)	% (n)	% (n)
Casos (con IRA)	16.6 (41)	25.7 (47)	37.6 (89)
Controles (sin IRA)	16.9 (41)	20.8 (40)	23.8 (55)

En términos de desnutrición según ZPT < - 1.0, como se describe en la Tabla 5, el modelo de regresión logística con ajuste aceptable a los datos ($X^2 = 5.194$ con 5 g.l., $p = 0.393$), resulta inadecuado para interpretar los factores de IRA, nivel socioeconómico y edad en forma separada, debido a la presencia de interacciones entre estos factores. En este sentido, en la misma Tabla 5 se muestran las prevalencias de desnutrición según ZPT < -1.0, considerando los distintos niveles de cada uno de los factores. Como lo revelan los

TABLA 5

ESTIMACION DE COEFICIENTES DE REGRESION LOGISTICA, RIESGOS RELATIVOS E INTERVALOS DE CONFIANZA DE LOS RIESGOS RELATIVOS DE DESNUTRICION SEGUN ZPT < - 1.0

Factor de riesgo	Coefficientes	Riesgo relativo	Intervalo de confianza
Grupo (G)	0.53213	1.703	0.94 - 3.05 (NS)
Nivel socioeconómico bajo extremo (N1)	0.52003	1.682	1.09 - 2.60 (*)
Nivel socioeconómico medio (Nx)	0.46005	0.6313	0.38 - 1.04 (NS)
Edad 12 o más meses (E2)	0.73038	2.076	1.29 - 3.35 (*)
Edad 6 a 11 meses (E1)	1.6972	2.821	1.74 - 4.58 (*)
Interacción G*N1	-1.3427	0.2611	0.10 - 0.70 (*)
Interacción G*N2	0.59534	1.814	0.86 - 3.80 (NS)
Interacción G*E1	-0.90085	0.4062	0.19 - 0.83 (*)
Interacción G*E2	-0.15636	0.8553	0.40 - 1.78 (NS)
Interacción G*N1*E1	1.9389	6.951	2.33 - 20.78 (*)
Interacción G*N1*E2	1.3646	3.914	1.31 - 11.71 (*)
Interacción G*N2*E2	0.72070	2.056	0.88 - 4.77 (NS)

Bondad del ajuste del modelo: $X^2(5) = 5.194$, probabilidad = 0.393.

ZPT Punteo estandarizado de Z de peso-para-talla, según patrón de referencia adoptado por la OMS.

NS Riesgo no significativamente diferente de 1.0.

* Riesgo significativamente diferente de 1.0.

datos, la diferencia de prevalencias en niños con IRA en el nivel socioeconómico bajo (<Q100.00) entre las edades de cero a cinco y 12 o más meses, de 34.6 (= 45.6 - 10.8) fue sustancialmente mayor que la diferencia de prevalencias sin IRA en el mismo nivel socioeconómico entre las mismas edades, de 23.9 (= 43.1 - 19.2). En cambio, la diferencia de prevalencias en niños con IRA en el nivel socioeconómico alto (>Q160) entre los niños en las mismas edades de 11.2 (= 32.8 - 21.6) y entre los niños sin IRA y el resto en forma similar, fue de 5.6 (= 22.4 - 16.8). Una interacción de esta naturaleza se observó al considerar el deterioro nutricional entre niños de edades cero a cinco y de seis a 11 meses.

Nótese que la fuente de interacción resulta del sinergismo del

efecto de IRA y la condición socioeconómica, de tal forma que la diferencia por IRA de 11.2 respecto a 5.6 sin IRA se incrementa a 34.8 con IRA, respecto a 23.9 sin IRA para niños de nivel socioeconómico alto ($>Q160$) y bajo (<100), respectivamente; i.e., IRA produce un diferencial de 5.6% en nivel socioeconómico alto y de 10.9% en el nivel socioeconómico bajo.

En términos generales, los niños mayores de 12 meses de edad con IRA, muestran un mayor deterioro nutricional, el cual resulta acentuado sinérgicamente con la condición socioeconómica desfavorable.

DISCUSION

La información aquí presentada, indica que la desnutrición proteínico-energética es altamente prevalente en preescolares que habitan en el departamento de Guatemala y que son admitidos al hospital por problemas respiratorios. Más de la cuarta parte (27.8%) de los pacientes mostraron deficiencia de peso-para-edad, el indicador de desnutrición proteínico-energético global. La proporción es relativamente baja durante el primer semestre de vida y tiende a aumentar en forma progresiva hasta alcanzar su máximo durante el tercer año de vida. Este patrón difiere un tanto del encontrado en áreas centinelas del país en 1986 (11), aunque la proporción de niños con déficit es similar a la notificada aquí.

Por otro lado, es importante hacer hincapié en el hallazgo que los niños de fuera de la zona urbana de la capital acusaron la mayor deficiencia de peso-para-edad, indicando que aún en los municipios cercanos al área metropolitana, los problemas nutricionales son graves en la población preescolar. Otra observación —que consideramos de suma importancia— es que 38.2 y 35.5% de los pacientes con procesos respiratorios graves, broncopneumonía y neumonía, respectivamente, tenían deficiencias en su peso-para-edad al ser admitidos al hospital. Por lo tanto, una vez atendido el problema crítico infeccioso, es necesario enfrentar el problema nutricional que presentan los pacientes. Las medidas nutricionales deberían acompañarse de mensajes educativos a los padres o encargados, sobre alimentación de niños y prevención y manejo de enfermedades infecciosas, sobre todo diarrea. Esta sugerencia la refuerza el hecho de que 4.8% de los pacientes con neumonía y 14.0% de aquéllos con broncopneumonía mostraron deficiencias de peso-para-talla. En general, 12.4% de todos los pacientes estuvieron por debajo en -2.00 desvíos estándar de la curva de referencia de peso/talla; por lo que se considera que el manejo de la desnutrición proteínico-energética aguda no es la primera prioridad en pacientes hospitalizados con infección respiratoria aguda.

Cabe mencionar, asimismo, que las proporciones de desnutridos varían aún dentro de la ciudad capital. Así, 32.2% de los niños procedentes de las zonas 4, 5 y 16 acusaron déficit severo de peso-para-edad; la proporción fue de 22.3% en aquéllos de la zona 6 que, en general, mostraron las tasas más bajas en los tres indicadores.

Estos resultados concuerdan con los encontrados en la colonia de la zona 18, en la que se constató gastos sustanciales para combatir procesos infecciosos en niños preescolares. La falta de recursos para suministrar tratamiento de la infección y una alimentación adecuada a los niños puede precipitar una condición nutricional de franco deterioro, sobre todo después del primer año de vida.

El registro y monitoreo permanente de peso y talla de niños admitidos a las salas de pediatría puede aportar información valiosa para el manejo de niños hospitalizados y para la educación en salud, en especial la dirigida a prevención de problemas infecciosos y nutricionales.

SUMMARY

NUTRITIONAL STATUS OF GUATEMALAN PREESCHOOL CHILDREN HOSPITALIZED FOR ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS

Nutritional status (weight-for-age, length-for-age, and weight-for-length) was determined in 678 children aged 0-59 months, admitted to the San Juan de Dios General Hospital in Guatemala City with signs and symptoms of acute respiratory infections.

Five hundred and fifty seven (82.2%) cases were broncopneumoniae; 62 (9.1%) were pneumoniae, and 43 (6.3%) were bronchiolitis. Five hundred and seventy (82.6%) children lived in the urban zones of the capital city and 118 (17.4%) in the municipalities of the Department of Guatemala. Deficit in weight-for-age was found in 188 (27.8%) cases, while 176 (25.9%) showed a deficiency in length-for-age. In terms of weight-for-length, 84 (12.4%) were below -2.00 standard deviations of the reference curve. The children from out of the city showed the highest proportions of malnutrition.

Monitoring of nutritional status of hospitalized children with infectious diseases can provide valuable information, not only for their management, but also for parental health education.

BIBLIOGRAFIA

1. Keusch, G.T. & M.J.G. Farthing. Nutrition and infection. *Ann. Rev. Nutr.*, 6:131-154, 1986.
2. Beisel, W.R. Magnitude of the host nutritional responses to infection. *Am. J. Clin. Nutr.*, 30: 1236-1247, 1977.
3. Infección-Nutrición. J.R. Cruz (Ed.), 1987, 64 p.
4. Mata, L.J., R.A. Kromal, J.J. Urrutia & B. García. Effect of infection on food intake and the nutritional state: Perspectives as viewed from the village. *Am. J. Clin. Nutr.*, 30: 1215-1227, 1977.
5. Mata, L. *The Children of Santa María Cauqué: A prospective Field Study of Health and Growth*. Cambridge, MA, MIT press, 1978, 400 p.
6. Chandra, R.K. & P.M. Newberne. *Nutrition, Immunity and Infection: Mechanism of Interactions*. New York, Plenum Press, 1977, 246 p.
7. Black, R.E., K.H. Brown & S. Becker. Malnutrition is a determining factor of diarrheal

duration, but not incidence, among young children in a longitudinal study in rural Bangladesh. *Am. J. Clin. Nutr.*, 37: 87-94, 1984.

8. Pan American Health Organization. **Acute Respiratory Infections in Children.** Washington, D.C., PAHO, 1982, (Ref RD 21/3).
9. Oseasohn, R., B.E. Skipper & B. Tempest. Pneumonia in a Navajo community: A two-year experience. *Am. Rev. Resp. Dis.*, 117: 1003-1009, 1978.
10. Cruz, J.R., G. Pareja, A. de Fernández, F. Peralta, P. Cáceres & F. Cano. Epidemiology of acute respiratory infection among Guatemalan ambulatory pre-school children. *Rev. Infect. Dis.* (In press).
11. Delgado H.L. **Situación Alimentaria Nutricional de Guatemala.** Guatemala, IN-CAP, 1987, 26 p.