

Aporte calórico-proteico durante la recuperación nutricional y estado nutricional alcanzado

Patricia Gálvez, Gerardo Weisstaub, Magdalena Araya

Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Chile, Santiago de Chile

RESUMEN. Hace 30 años los niños chilenos que se recuperaban en CONIN recibían alimentación *ad libitum*, que podría haber favorecido la aparición de sobrepeso y obesidad (SP/OB). Por este motivo el objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la ingesta energético-proteica durante la recuperación nutricional y la aparición de sobrepeso-obesidad (SP/OB) al alta. Se diseñó un estudio retrospectivo, analítico del universo formado por las 168 fichas encontradas de menores de 2 años, desnutridos primarios recuperados en CONIN entre 1977-1982. Se evaluó el estado nutricional por Sempé (referencia de crecimiento utilizada en esos años) y OMS (referencia actual), desde el ingreso hasta el cuarto mes de estadía y al alta. Según referencia de Sempé la desnutrición al ingreso fue 25% grave, 63% moderada y 12% leve; por OMS (P/T) estas cifras eran 14.9%, 29.2% y 38.1%, respectivamente; el resto era eutrófico. Al alta, no había niños con SP/OB por P/E (Sempé), mientras que según P/T, el 6% tenía SP/OB a los 3 meses de tratamiento y el 13.8% al alta. La ingesta alimentaria promedio, aportada *ad libitum*, fue de 148 kcal/Kg/día y 4 g prot/kg/día. Los niños con SP/OB tuvieron mayor ganancia de peso diario (30,3 vs 19,2 g/día) que sus pares no obesos y mayor ganancia de peso diario comparado al promedio para la edad (19,7 vs 8,2 g/día). La alimentación prescrita alcanzó valores elevados dentro del rango utilizado actualmente; la ingesta real, administrada *ad-libitum*, fue significativamente menor y se asoció a una frecuencia de 13,8% SP/OB.

Palabras clave: Desnutrición, CONIN, ingesta alimentaria, ganancia de peso, recuperación nutricional.

INTRODUCCION

La desnutrición en el mundo es la causa directa de más de 300.000 muertes por año, y es indirectamente responsable de cerca de la mitad de todas las muertes en niños (1). En Chile, durante los años cincuenta, el 80% de las camas hospitalarias pediátricas estaban ocupadas por menores de dos años con desnutrición principalmente marásmica (2). Su recuperación nutricional era compleja y lenta, las altas hospitalarias eran prematuras y las recaídas con rehospitalización y muerte eran frecuentes (3,4), contribuyendo significativamente a las altas tasas de mortalidad de la época. Estudios de seguimiento

SUMMARY. Energy protein intake during nutritional recovery and nutritional status achieved. Thirty years ago malnourished Chilean children were recovered by CONIN; they were fed *ad libitum* and this may have favoured the appearance of overweight-obesity (SP/OB). The objective of this study was to evaluate the relationship between energy-calorie intake during nutritional recovery and the appearance of overweight-obesity (SP/OB). The design was a retrospective, analytical study of the universe formed by the 168 clinical records found, of children below 2 years of age, recovered by CONIN between 1977 and 1982. Nutritional status was assessed using the Sempé criteria (applied in the period evaluated) and those of WHO, (currently in use), on admission, after 4 month treatment and on discharge. By Sempé criteria, malnutrition on admission was classified 25% severe, 63% moderate and 12% mild; instead, using WHO standards these figures were 14,9%, 29,2% y 38,1%, respectively; the remaining children were well nourished. On discharge, there was no SP/OB by W/A (Sempé), but by W/H (WHO) 6% and 13.8% were SP/OB after 3 months and on discharge, respectively. Food intake, administered *ad libitum*, reached a mean of 148 kcal/kg/d and 4 g prot/kg/d. SP/OB children had greater daily weight gain (30,3 vs 19,2 g/d) than the non-obese children and greater daily weight gain than the mean for age and sex (19,7 vs 8,2 g/día). The prescribed feeding reached values considered high by currently used criteria; actual intake, administered *ad-libitum*, was significantly lower and was associated with 13.8% of children with overweight-obesity at the time of discharge

Key words: Malnutrition, CONIN, intake, weight gain, nutritional recovery.

mostraron que un desnutrido grave menor de seis meses tenía un 80% de riesgo de fallecer antes de cumplir un año de edad (5) y que un desnutrido grave menor de un año requería en promedio 2,8 hospitalizaciones, con un total de 120 días de internación (6,7). Ante este panorama, en los años '70 surgieron como alternativa los centros de recuperación nutricional infantil "Corporación para la nutrición infantil (CONIN)", integrándose en red con el resto del sistema de salud (6,7), recuperando a más de 70.000 niños (8).

Las pautas de tratamiento de CONIN incluían evaluación antropométrica por Peso/Edad, según criterios de la época (Sempé) y alimentación *ad libitum*, que buscaba alcanzar

ingestas de 4,5 a 5 g prot/kg/d y 200 o más kcal/kg/d (9). Hoy existe controversia respecto a si estas dietas proveían nutrientes en cantidades adecuadas o en exceso, lo que podría provocar un daño a largo plazo en estos niños. Evidencia de estudios de cohorte en prematuros y desnutridos intrauterinos, muestra que estos presentan mayor incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en la adultez (10-17); al igual que niños con alta velocidad de crecimiento durante los primeros años de vida (18,19). Aunque esta asociación se reconoce en modelos animales (20), en humanos no está claro si existe la misma relación cuando la desnutrición es temprana, pero postnatal.

En este estudio nos pusimos como objetivo evaluar la relación entre la ingesta energético-proteica durante la recuperación nutricional de niños desnutridos internados en los primeros años de funcionamiento de CONIN y la aparición de sobrepeso/Obesidad (SP/OB) en los niños recuperados; adicionalmente se analizó la velocidad de crecimiento y los pliegues corporales.

MATERIAL Y METODO

Estudio no experimental, retrospectivo, analítico. Se buscaron fichas clínicas en CONIN en todo el país; solo fueron encontradas 170 fichas y todas ellas pertenecían a niños menores de 2 años con desnutrición primaria, recuperados en el Centro CONIN-Macul, entre 1977-1982. Dos fichas tenían las fechas de nacimientos mal registradas, por lo cual se excluyeron del estudio. Datos de este periodo evidencian que CONIN recuperó a más de 8000 niños (5); no existe información acerca de cuantos niños fueron recuperados en el Centro analizado. Si se estima que este tenía alrededor de 40 camas y que estas rotaban alrededor de tres veces por año, podría especularse que podrían haberse recuperado 180 niños anualmente, dando un total estimado de alrededor de 1000 niños para el periodo del estudio. En base a estas estimaciones, el universo que conformaron las fichas encontradas representarían una muestra de 15-16% del total de niños atendidos en el centro.

Se registró mensualmente la ingesta prescrita (kcal y g prot/kg/día), la ingesta real (calculada como promedio de 5 días); el peso (kg), talla (cm), pliegues subescapular y tricipital (mm) y perímetro braquial (cm). El estado nutricional se evaluó mensualmente mediante curvas Sempé (21), expresadas como porcentaje de la mediana para peso, y por las nuevas curvas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), expresadas como puntaje Z de Peso/talla (P/T); además se evaluó Talla/edad (T/E) y Peso/edad (P/E) (22). En casos de niños prematuros y bajo peso de nacimiento se corrigió por edad gestacional según normativa actual (23).

El análisis de resultados incluyó i) el cálculo del crecimiento recuperacional del niño como ganancia de peso

diaria (gramos ganados/día) en comparación al peso promedio ganado diariamente para un niño de la misma edad (OMS); ambos datos se expresaron, además, como g/kg/día para ver la velocidad de recuperación nutricional; ii) análisis de crecimiento recuperacional según subgrupos de terciles, en relación a ingesta durante la estadía y estado nutricional al alta; iii) análisis de la evolución de los pliegues tricipital, subescapular y perímetro braquial según edad, con programa Anthro 2009 (WHO); iv) comparación al alta de los niños con sobrepeso u obesidad (grupo SP/OB) con los niños eutróficos, en riesgo o con algún grado de desnutrición (grupo No SP/OB); v) comparación de la alimentación durante la estadía entre ambos grupos, como ingesta energética y proteica acumulada de los niños al mes 1 y 3 de tratamiento. El análisis preliminar de datos mostró que el tiempo de hospitalización era variable; el 60.1% de los casos estaban presentes al mes 4, mientras que al quinto y sexto mes estas cifras caían a 35.1% y 20% respectivamente, alcanzando a estar al octavo mes sólo el 4,2% de los niños. Por esto los resultados se presentan del primero a cuarto mes de hospitalización y en algunos casos se agrega el indicador obtenido inmediatamente antes del alta.

La normalidad de los datos se verificó mediante Test de Shapiro Wilk; la estadística descriptiva incluyó promedio y desviación estándar o mediana y percentiles. Para datos normales se utilizó test T de student para comparar grupos, Test de ANOVA para comparar pares de datos y correlación de Pearson para determinar la relación entre variables. Para datos no normales se utilizó Test Mann Whitney, de Wilcoxon y correlación de Tau-b de Kendall, respectivamente. Se utilizó el software SPSS 11,5, exigiendo un nivel de confianza de 0,05. Al no encontrarse diferencias entre los grupos por sexo ni por edad, los datos son expresados como datos totales.

RESULTADOS

Los antecedentes generales de la población se observan en la Tabla 1. Del total de fichas encontradas el 53,4% correspondió a niñas. La mediana de edad de ingreso fue de 8,2 meses. En este grupo de niños, el 32% presentaba bajo peso de nacimiento, lo cual era superior a datos encontrados en la época para el país. Por otro lado, la frecuencia de lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes fue de 5,9%, mientras datos de la época reportaban que este dato a nivel nacional era menor a 5%.

Estado nutricional

Según criterios Sempé, al ingreso el 25% tenía desnutrición grave, 63% moderada y 12% leve; según curvas OMS, estas cifras correspondían a 14,9%, 29,2% y 38,1%, respectivamente, y un 16,7% clasificaba en eutrofia. Siguiendo estas últimas curvas, al mes 3 de estadía la frecuencia de OB/SP era 6% y al alta 13,8%. De éstos, un 6% había ingresado

con diagnóstico de desnutrición grave, un 34,8% moderada, 30,4% leve y 30,4% eutróficos. Usando los criterios de Sempé, no hubo niños con OB/SP en ningún momento.

La Figura 1 muestra la evolución de los indicadores P/E, P/T y T/E según curvas OMS; T/E fue el indicador que mostró menor variación a lo largo de los 4 meses de internación y también al alta. Al alta, el análisis de la talla mostró que el grupo SP/OB, desde el ingreso hasta el alta, tuvo una T/E menor

que su contraparte (t test <0,05; Puntaje Z=-4,3 vs -3,1 al ingreso y -3,1 y -2,6 al alta). Los deltas de crecimiento en talla desde el ingreso hasta el tercer o al cuarto mes, no mostraron diferencias entre SP/OB y no SP/OB (t test $p > 0,05$; delta = 5,3 vs 5,1 cm y 6,7 vs 6,1 cm respectivamente). En cambio, el delta en talla al alta sí fue mayor entre los SP/OB (delta = 9,3 en SP/OB vs 7 cm; t test $p < 0,05$).

TABLA 1
Características generales del grupo de niños

	Niños	Niñas	Total
N (%)	80 (47,6)	88 (53,4)	168 (100%)
Mediana Edad ingreso (meses)	7,9 (5,3 y 11,9)	8,2 (4,9 y 12,6)	7,9 (5,1 a 12,1)
Mediana de tiempo de estadía (meses)	4,3 (3,7 y 5,3)	4,3 (3,6 y 6)	4,4 (3,7 y 5,6)
Prevalencia BPN*	22,5	42,1	32,8
Promedio Meses de LM	1,9	2	1,9
Prevalencia LME hasta 6to mes ‡	4,6	7,3	5,9

* Prevalencia nacional de bajo peso de nacimiento fue 11% en 1975 (24).

‡ Prevalencia de LME hasta el sexto mes a fines de la década de los 70 fue menor a 5% (25).

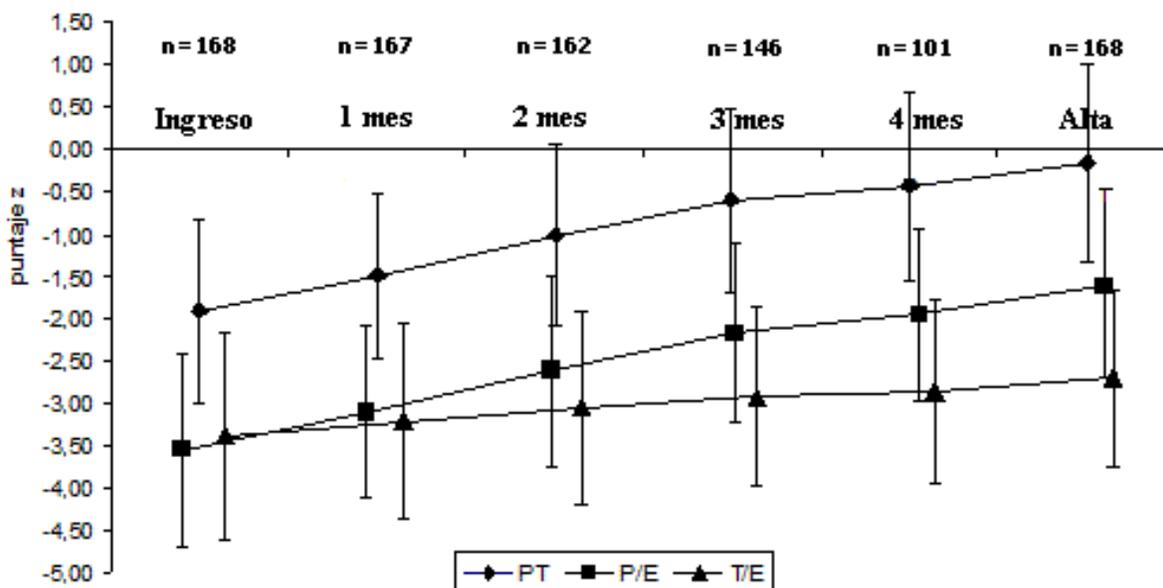
BPN: Bajo peso de nacimiento

LM: Lactancia materna

LME: Lactancia materna exclusiva

FIGURA 1

Evolución de los indicadores P/T, T/E y P/E durante la recuperación nutricional en CONIN Macul 1977-1982 (Puntaje $Z \pm DS$)



Ingesta alimentaria

La dieta incluyó gran variedad de fórmulas y sopas-puré (11 y 3 preparaciones, respectivamente), modificadas según ganancia de peso, tiempo de estadía y presencia o no de patologías. El aporte nutricional prescrito promedio fue 187,8 kcal/kg/día y 5,2 g prot/kg/día, con una distribución de la molécula calórica de un 11,1% de kcal provenientes de proteínas, un 32,6% proveniente de grasas y 56,2% provenientes de carbohidratos. La ingesta real de los niños fue significativamente menor (t test, p<0,05) que la

alimentación prescrita, alcanzando promedios de 148 kcal/kg y 4 g/kg de proteínas. El máximo de la ingesta real y prescrita fue al segundo mes, con valores de 172,6 y 214,4 kcal/kg; 4,5 y 5,7 g prot/kg de peso, respectivamente. No se encontraron diferencias en la ingesta por sexo ni por grupos SP/OB y No SP/OB (Tabla 2). La ingesta acumulada entre los grupos no mostró diferencia al primer mes de estadía, pero a partir del tercer mes el grupo SP/OB consume más kcal y proteínas que su contraparte (t test, p<0,05 al tercer mes).

TABLA 2
Medidas de tendencia central y de dispersión de las principales variables analizadas, por un grupo total y estado nutricional, al alta.

Variable	Grupo total	Grupo SP/OB	Grupo No SP/OB	Valor p entre grupos
Ingesta energética prescrita (kcal/kg/día) ^a	187,8 ± 28,6	169,6±26,9	190,6 ± 30	0,89
Ingesta energética (kcal/kg/día) ^a	148 ± 23	156,5±21,6	146,6±23	0,59
Ingesta Proteica prescrita (g/kg/día) ^a	5,2 + 0,7	4,8 + 0,7	5,2 +0,7	0,58
Ingesta proteica (g/kg/día) ^a	4±0,6	4,3±0,5	4±0,6	0,005
Ganancia de peso (g /día). ^b	20,8 (-17,7-87,6)	30,3 (24,1-32,2)	19,2 (12,6-26,3)	0,000
Ganancia de peso (g/kg/día) ^b	3,5 (2,1 -4,7)	4,1 (4,3 -5,5)	3,2 (1,7 -4,6)	0,007
Crecimiento recuperacional (g/día) ^b	9 (3,7-15,1)	9,7 (14-24,1)	8,2 (3,2-12,9)	0,000
Crecimiento recuperacional (g/kg/día) ^b	1,5 (0,5-2,7)	2,85 (2,2-3,5)	1,3 (0,5-2,3)	0,000

a. Promedio ± DE

b. Mediana (p 25- p75)

Velocidad de recuperación nutricional

La mediana de la ganancia de peso entre los 0-5 meses, 6-11 meses y >12 meses fue semejante (20,5, 21,5 y 21,9 g/día, respectivamente), con una mediana de velocidad de recuperación nutricional de 3,5 g/kg/día. La comparación de ganancia de peso del grupo SP/OB y su contraparte se aprecia en la Tabla 2. No se encontró correlación entre la ingesta energética y la ganancia de peso, pero sí al correlacionar ésta última y la ingesta proteica (tau=0,13; p=0,015). La mediana de crecimiento recuperacional del grupo total, de SP/OB y de No SP/OB se observa en la Tabla 2 y las curvas de evolución en ambos grupos se muestra en la Figura 2. Se encontró correlación entre la mediana de crecimiento recuperacional con el promedio de la ingesta energético (tau=0,13; p<0,05) y con la ingesta proteica (tau=0,27; p<0,05). Al dividir al grupo en terciles de crecimiento (Tabla 3), en el tercil de mayor crecimiento se encontró la mayor frecuencia de SP/OB (10,8%), mientras que en los otros dos terciles esta frecuencia fue 1,2%. La ingesta energética por tercil mostró una diferencia significativa sólo entre las ingestas entre el primer y el segundo tercil (154 versus 143 Kcal/kg de peso).

TABLA 3
Distribución de los niños por tercil de Crecimiento Recuperacional (CR), expresado como mediana, p25 y p75 (g/d). * p< 0,05

Tercil	CR g/día mediana	P25	P75	Prevalencia SP/OB	Ingesta energética
1	1	-2,8	3,8	1,8	145,1*
2	9	7,7	11,3	1,2	147,5
3	19,9	15,2	26,9	10,3	154,6*

Evolución pliegues cutáneos y perímetro braquial

Al ingreso (n=155), Pliegue Tricipital y Pliegue Subescapular fueron menores a -1DE, respectivamente en el 79,4% y el 82,1% de los niños. Al alta sólo un 23% y un 18,4% respectivamente, permanecían en esta situación, mientras que el 25% y el 38% presentaban una DE mayor a +1. Al momento del alta (n=147), pliegue tricipital correlacionó sólo con ingesta proteica (tau=0,15; p=0,007), mientras que pliegue subescapular correlacionó con ingesta energética (r=0,22; P<0,05) y proteica (r=0,31; p= 0,00) en esta instancia. Además ambos pliegues correlacionaron positivamente con la mediana de crecimiento recuperacional (Tricipital tau= 0,24; p=0,00/ subescapular tau=0,25; p=0,00). La evolución y comparación de ambos pliegues entre los grupos SP/OB y No-SP/OB aparecen en la Figura 3.

FIGURA 2

Velocidad de crecimiento recuperacional como deferencia del crecimiento normal ara la edad durante la recuperación nutricional en CONIN Macul 1977-1982 (mediana, p25 y p75, del grupo total, grupo SP/OB y grupo no SP/OB).
 A. crecimiento recuperacional expresado en gr/día. B. crecimiento recuperacional expresado en gr/kg/día.

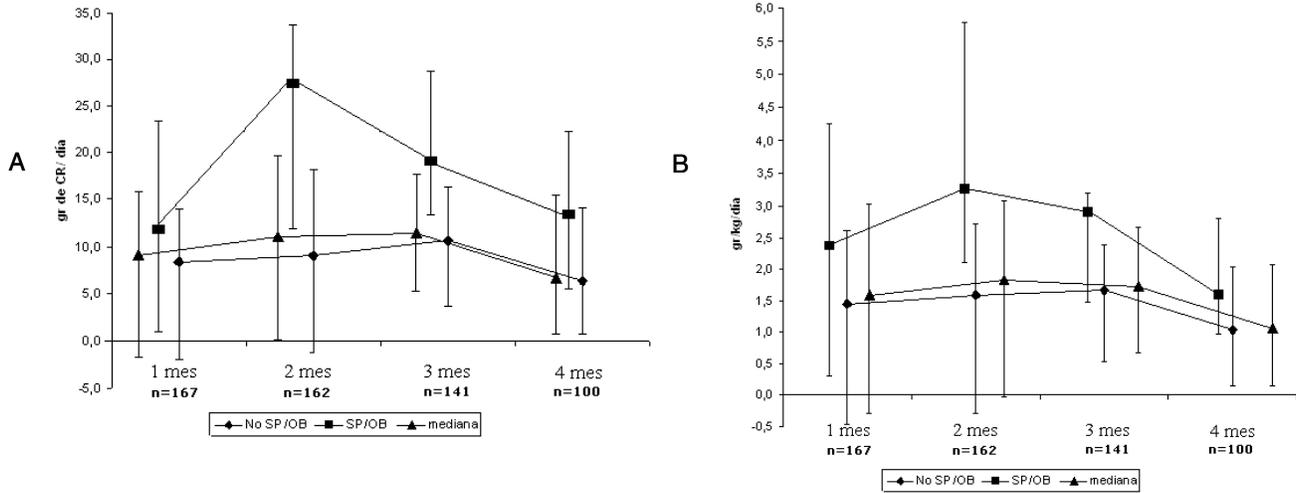
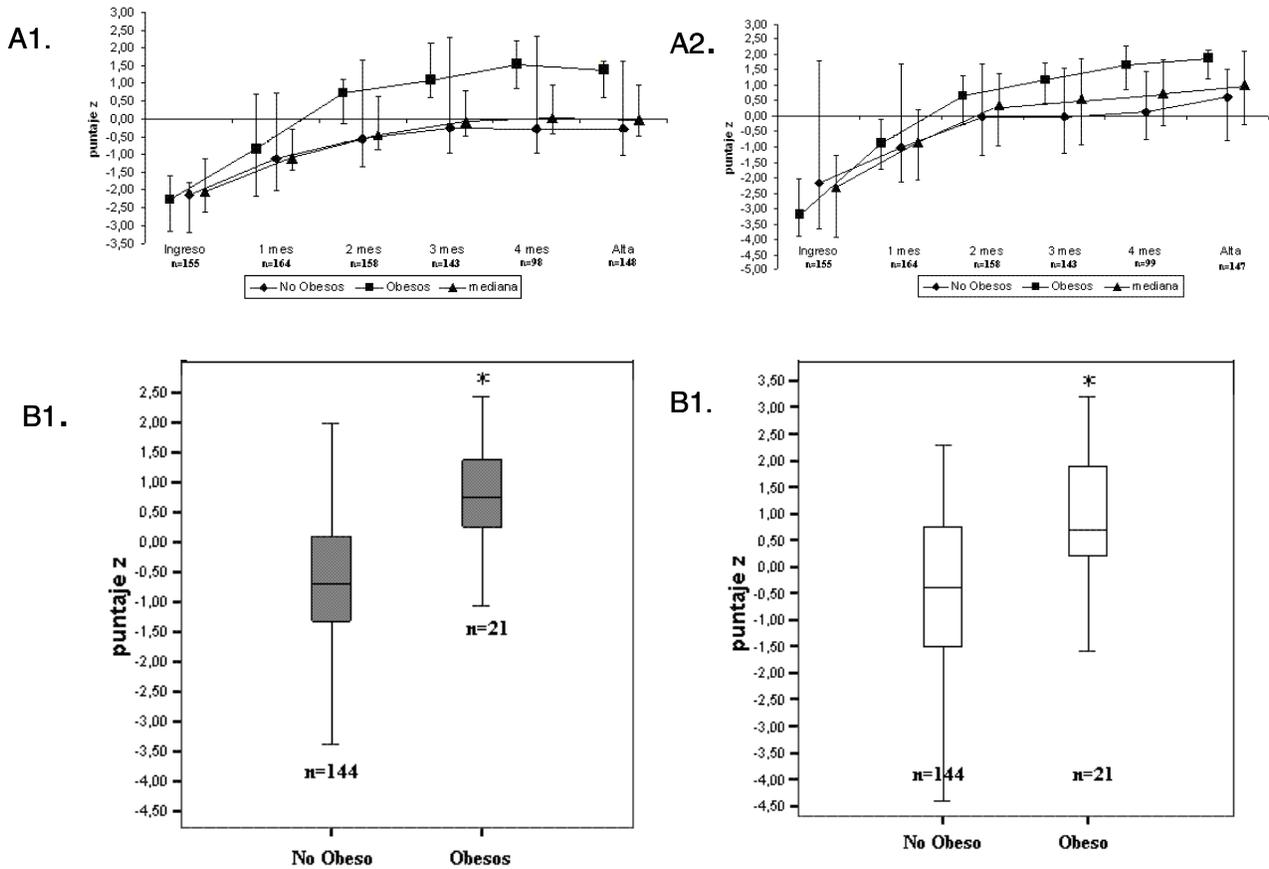


FIGURA 3

Pliegue tricpitual y subescapular según estado nutricional al alta y su evolución (mediana, p25 y p75). A. evolución pliegue subescapular, B1. Mediana del pliegue tricpitual según estado nutricional al alta y B2. mediana del pliegue subescapular según estado nutricional al alta. *p < 0.05



La mediana del perímetro braquial no fue distinta entre los grupos SP/OB y No-SP/OB (12,7 vs 12,5 cm); al analizar el dato por mes, solo al alta el perímetro braquial de los SP/OB fue mayor (Mann Whitney $P < 0,05$; 15,3 vs 14 cm.), lo mismo quedó demostrado en el análisis de Perímetro Braquial/Edad, en donde sólo se encontró diferencia al alta (Mann Whitney = 0,004; puntaje z SP/OB = 0,75 vs -0,34).

DISCUSION

El objetivo de los Centros CONIN en los años estudiados era recuperar a niños menores de 2 años con desnutrición primaria, hasta que sus indicadores antropométricos alcanzaran valores dentro de los rangos descritos en niños bien nutridos, momento en el cual eran dados de alta. Dado que en la época se aplicaban los criterios de referencias de Sempé, cuyo indicador para el diagnóstico era P/E, no es de extrañar que los niños no calificaran como SP/OB, lo que sí aparece al utilizar el indicador P/T, aplicado posteriormente por nosotros.

Llama la atención que la cifra de SP/OB encontrada por nosotros, 13.8%, es semejante a la publicada en niños recuperados el año 2000 (15,4%) (8), analizados por indicador P/T de la referencia NCHS/OMS (26). Si las fichas analizadas en el presente estudio representan la calidad de la desnutrición de los niños atendidos en CONIN, los resultados sugieren que ya en los años 70 los desnutridos severos eran una fracción menor de los niños que ingresaban a CONIN.

Existe evidencia en niños chilenos con desnutrición grave temprana que P/T, pero no P/E o T/E se lograban recuperar en 150 días de tratamiento (27), lo que también se observa en nuestro estudio, donde P/E y T/E estuvieron siempre por debajo de -2DE, mientras que P/T alcanzó rangos normales (Figura 1). Por otro lado, los niños con SP/OB de este estudio, presentaron en todo momento una talla más deteriorada que su contraparte.

En general, las dietas utilizadas para recuperar niños desnutridos severos son altas en kilocalorías, aportando alrededor de 200 kcal/kg/día, con lo que ganancias de peso de 30 g/kg/día son frecuentes (28). Las cifras encontradas en este estudio muestran que la ingesta energética prescrita estuvo en los rangos máximos recomendados actualmente (23) y la proteica por sobre estos rangos. Sin embargo, la ingesta real fue consistentemente menor que la prescrita, lo que sugiere que los niños la regularon espontáneamente, alcanzando ganancias de peso de 22,4 g/día y 3,9 gr/kg/día, entre el primer y segundo mes. Esta última cifra de ganancia de peso es escasa si se le compara con referencias internacionales (23), pero se debe tener en cuenta que las recomendaciones están orientadas a desnutridos graves, los que representan una baja proporción en este grupo de niños evaluados (14%).

Una de las fortalezas de este estudio es que, por tratarse de un centro cerrado, la ingesta registrada tiene mejor

confiabilidad que la habitual recogida en el terreno.

Una de las causas principales del exceso de peso es el balance energético positivo, pero en la muestra analizada no hubo diferencia en la ingesta promedio entre el grupo SP/OB y no SP/OB; solo al expresar los datos como ingesta acumulada al tercer mes, el grupo SP/OB demostró haber consumido más calorías y proteínas que su contraparte. Podríamos especular que en este resultado podrían influir además, factores relacionados a eficiencia metabólica, mediante la cual con ingestas similares algunos niños tendrían mayor ganancia de peso. Se debe tener en cuenta que los niños con SP/OB tuvieron un mayor déficit de T/E en todo el periodo de internación, lo que también podría ser motivo de que este grupo llegue a cifras de exceso con mayor facilidad. A pesar que no se encontraron diferencias en la ingesta energética-proteica entre grupos, la ingesta sí correlacionó positivamente con el crecimiento recuperacional. En el tercil superior de crecimiento recuperacional se encontraron 10,8% de los SP/OB al alta, mientras que en los otros terciles el SP/OB no alcanzó el 2%. La participación de la actividad física no se pudo evaluar ya que no había datos registrados al respecto.

En un esfuerzo por incluir indicadores que permitieran evaluar la calidad del tejido ganado (29), en los centros CONIN la antropometría incluía Perímetro Braquial, Pliegue Tricipital y Subescapular, como marcadores indirectos de composición corporal. El uso de pliegues tiene serias limitaciones, pero dada la facilidad y factibilidad de aplicarlos, han sido validados por diversos autores (30), demostrando incluso que estas mediciones serían útiles para determinar masa grasa (31). En nuestro estudio, el análisis de pliegues reveló que estos estaban por debajo de -1DE en un alto porcentaje de los niños al ingreso, lo que es de esperar considerando que los niños ingresaban por desnutrición; al alta, la mediana de ambos pliegues (puntajes Z) fue mayor a +1DE en una proporción de los niños, principalmente entre aquellos con SP/OB. Ambos pliegues correlacionaron positivamente con crecimiento recuperacional, lo que se podría indicar que la ganancia de peso fue principalmente por aumento de grasa. Una limitación de este estudio es que no todos los casos tenían todas las mediciones para realizar todas las evaluaciones, especialmente en relación a los pliegues y perímetro braquial.

Históricamente el tratamiento de la desnutrición ha promovido la recuperación nutricional rápida, pero los estudios de cohorte en prematuros o en niños desnutridos intrauterinos con rápido crecimiento nutricional en el primer año de vida (18, 19, 30, 32) han puesto en duda la conveniencia de esta postura. En un estudio reciente (32) se definió la rápida ganancia de peso como una diferencia en P/E de una DE > 1 entre el nacimiento y los 4 meses, y se encontró que un tercio de los obesos diagnosticados a los 20 años tenían este nivel de crecimiento en ese período. Aceptando las limitaciones, si hiciéramos el ejercicio de aplicar el mismo criterio en nuestro

estudio, pero evaluando las diferencias entre el ingreso y el tercer mes, 67,9% tendrían esa tendencia de crecimiento, en este grupo se encuentra el 91,3% de los SP/OB al alta, destacando que este grupo presentó mayor puntaje z para los pliegues evaluados. Así, si aceptáramos como válido este ejercicio, es posible que la población de niños desnutridos recuperados estudiada tenga mayor riesgo de obesidad.

En resumen, aplicando los criterios actualmente aceptados (OMS), la muestra analizada (1977–1982) incluyó un 14,9% de desnutridos graves, lo que coincide con datos de la época que indican que la desnutrición en el país estaba disminuyendo desde la década del 60 (2). La recuperación se llevó a cabo administrando alimentación *ad-libitum*, con aportes considerados máximos según criterios actuales, pero la ingesta real fue menor, sugiriendo que los niños regularon espontáneamente sus ingestas. Este esquema de alimentación se asoció a una frecuencia de SP/OB similar a la encontrada en niños recuperados en el CONIN en el 2000 (13,8% y 15,4% respectivamente), en donde un 7,8% de los casos ingresó con desnutrición grave (por P/T) comparado al 14,9% encontrado por nosotros. Llama la atención que la aparición de SP/OB se relacionó a promedios de ingestas relativamente bajos, tanto energéticos como proteicos (148 kcal/kg/d y 4 g prot/kg/d), no encontrándose diferencia en la ingesta diaria de este grupo con su contraparte.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a los Drs. Jorge Alvear y Ricardo Uauy por dar acceso a las fichas clínicas analizadas.

REFERENCIAS

- Müller O, Krawinkel M. Malnutrition and Health in developing countries. *CMAJ* 2005; 173(3): 279-86.
- Mönckeberg F. Prevención de la Desnutrición en Chile. Experiencia vivida por un actor y un espectador. *Rev Chil Nutr* 2003; 30 (Supl N°1): 17-46.
- Mönckeberg F. Adaptation to chronic calorie and protein restriction in infants. En: McCance RA, Widdowson E, editores. Churchill, London; 1968. p. 91-108.
- Mönckeberg F. Treatment of severe infant malnutrition. *Symp Swed Nutr Found* 1971; 9: 74-83.
- Mönckeberg F, Riumalló J. Treatment of severe malnutrition. National Institute of Health, Washington, D.C. 1977.
- Monckeberg F. Artificial feeding in infants; High risk in underdeveloped countries, pp 57-63. For population and Family Planning, Egipto, el Cairo, año 1979.
- Mönckeberg F. Desnutrición Infantil. Impresora Creces Ltda. Santiago, Chile 1988.
- Pizarro T, Rodríguez L, Atalah E. Diagnostico de ingreso y evolución nutricional de los beneficiarios de la Corporación para la Nutrición Infantil (CONIN). *Rev Med Chile* 2003;131:1031-36.
- Conin-Credes. Manual de desnutrición Primaria y Secundaria. Santiago: CONIN; s.f
- Barker DJP. Mothers, babies and health in later life. 2a ed. Sydney, Churchill Livingstone, 1998.
- Lucas A. Programming by early nutrition in man. En: Bock GR, Whelen J, editores. Chichester; 1991. p. 38-55.
- Persson E, Jansson T. Low birth weight is associated with elevated adult blood pressure in the chronically catheterized guinea-pig. *Acta Physiol Scand* 1992; 145: p. 195-6.
- Duran P. Nutrición temprana y enfermedades en la edad adulta: acerca de la "hipótesis de Barker". *Arch Argent Pediatr* 2004; 102(1): 26-33.
- Martorell R, Stein AD, Schroeder DG. Early Nutrition and Later Adiposity. *J Nutr* 2001; 131(3): p. 874S-80S.
- Gonzalez-Barranco J, RIOS-TORRES JM. Early malnutrition and Metabolic abnormalities later in life. *Nutr Rev* 2004; 62(Pt 2): p. S134-9.
- Fall CHD, Vijayakumar M, Barker DJP, Osmond C, Duggleby S. Weight in infancy and prevalence of coronary heart disease in adult life. *BMJ* 1995; 310: p. 17–19.
- Eriksson JG, Forsen T, Tuomilehto J, winter PD, Osmond C, Barker DJ. Catch up growth in childhood and death from coronary heart disease: longitudinal study. *Brit Med J* 1999; 318: p. 427-31.
- Ong KK, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB. Association between postnatal catch up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *Brit Med J* 2000; 320: p. 967-71.
- Stettler N. Nature and strength of epidemiological evidence for origins of childhood and adulthood obesity in the first year of life. *International Journal of Obesity* 2007; 31: p. 1035–43.
- Sempé M. Study of growth from birth to 18 months. *Arch Fr Pediatr* 1977; 34(7): p. 687-8.
- OPS/OMS. Referencias OMS para la Evaluación Antropométrica en el menor de 6 años. 2006.
- Bras Marquillas J. Pediatría en Atención Primaria. Editorial Masson 2ª Ed, 2005.
- Organización Mundial de la Salud. Directrices para el tratamiento hospitalario de los niños con malnutrición grave.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Perfiles Nutricionales por Países, Chile. 2001.
- González N, Hertrampf E, Mardones F, Rosso P, Verdugo C. Evaluación preliminar del impacto del programa de fomento de la lactancia materna. *Rev Chil Pediatr* 1983; 54: p. 36-40.
- Nacional Center for Health Statistic. NCHS Growth Charts. Monthly Vital Statistic Report 1976; 25 N°3 Supp. (HRA) 76-1120.
- Mönckeberg, F. Impacto del déficit calórico durante los primeros períodos de la vida y su repercusión posterior. *Bol Acad Chil Med* 2006; 43: p. 127-39.
- Spady D, Payne P, Picou D, Waterlow J. Energy balance during recovery from malnutrition. *Am J Clin Nutr* 1976; 29: p. 1073-78.
- A.A.Jackson, S.A. Wootton. The energy requirements of growth and catch-up growth. Descargado de: www.unu.edu/Unupress/food2/UID09E/uid09e0q.htm, el 14 de abril del 2009.

30. Elberg J, Mcduffie JR, Sebring NG, Salaita C, Keil M, Robotham D, Reynolds JC, Yanovski JA. Comparison of methods to assess change in children's body composition. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: p. 64-9.
31. Chomtho S, Fewtrell MS, Jaffe A, Williams JE, Wells JC. Evaluation of arm anthropometry for assessing pediatric body composition: evidence from healthy and sick children. *Pediatr Res* 2006; 59(6): p. 860-5.
32. Eriksson JG, Forsén T, Tuomilehto J, Osmond C, Barker DJP. Early growth and coronary heart disease in later life: longitudinal study. *BMJ* 2001; 322: p. 949-53.
33. Stettler N, Kumanyika SK, Katz SH, Zemel BS, Stallings VA. Rapid weight gain during infancy and obesity in young adulthood in a cohort of African Americans. *Am J Clin Nutr* 2003; 77: p. 1374-8.
34. Ministerio de Salud. Norma para el manejo ambulatorio de la Malnutrición por déficit y exceso en el niño menor de 6 años. 2007.

Recibido: 05-06-2009

Aceptado: 21-12-2009