

Evaluación nutricional del paciente pediátrico hospitalizado

Dr. Angel Fuentes Z.,¹ Dra. Eva Hertrampf M.D. MSc.,² Gladys Barrera,³ Dra. Gloria Heresi M.D. MSc.,⁴ Dr. Sergio Jarpa,⁵ Dr. Ricardo Uauy D. M.D.Ph.D.⁶

ABSTRACT

A nutritional survey was conducted in order to establish the prevalence of malnutrition in patients from the medical and surgical wards. Data on anthropometric indicators of nutritional status were obtained on admission and at the time of the study. They included weight (W), height (H), arm circumference (AC) and triceps skinfold (TS). These values were expressed as % of the reference standard for age (A) (NCHS-USA). The study included 215 patients whose ages ranged from 2 months to 16 years, 58 were surgical and 157 medical patients; 113 were males and 102 females. On admission 25% were of normal W/A but at the time of the study only 19% were in this range. Sixty seven % of medical and 66% of surgical patients had a W/A less than 90% and 29% had low H/A in both groups. The W/H was diminished in 42% of medical and in 15% of surgical patients with a female predominance of low W/H A.C. was below normal in 65% of medical and in 43% of surgical patient; seventy three % of surgical patients presented T.S. below 90% of the standard. We analyzed the weight change of children under two years and related it to the length of hospitalization finding that 72% of patients were losing weight and the rest were gaining at rates below the expected for their ages.

Based on this results we can conclude that there is a high prevalence of marasmic energy protein malnutrition. The length of hospitalization relates to a deterioration of nutritional status. Patients present predominantly signs of depletion of the fat and muscle compartments.

ABREVIATURAS USADAS

AGB	Area Grasa Braquial.
AMB	Area Magra o Muscular Braquial.
CONIN	Corporación para la Nutrición Infantil.
D.E.P.	Desnutrición Energético Proteico.
INTA	Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos.
PB	Perímetro Braquial.
PCT	Pliegue Cutáneo Tricipital.
P/E	Peso Según Edad.
P/T	Peso Según Talla.
T/E	Talla Según Edad.

La evaluación nutricional del niño controlado ambulatoriamente por el Servicio Nacional de Salud (S.N.S.) en Chile revela tasas de Desnutrición

Energética Proteica (DEP) infantiles del 13% en 1978 y 12% en 1979.¹ Siendo este tipo de desnutrición en su gran mayoría de tipo primario y en menor porcentaje secundaria a cuadros genéticos, metabólicos, endocrinológicos, gastroenterológicos y a enfermedades intercurrentes del tipo bacteriano o parasitario. De los desnutridos tratados por la Corporación para la Nutrición Infantil (CONIN)² un 4% corresponden a desnutridos secundarios. No se dispone de datos nacionales que revelen la incidencia de desnutrición primaria o secundaria en los pacientes pediátricos hospitalizados.

En trabajos anteriores hemos analizado los factores condicionantes de la desnutrición intrahospitalaria y las técnicas para determinar la presencia de D.E.P. La evaluación del estado nutricional permite identificar el grupo objetivo en el cual es imperioso prestar apoyo nutricional para disminuir estada hospitalaria, riesgo de infecciones y mortalidad asociada a desnutrición. Entre las mediciones utilizadas para la determinación del estado nutricional³ se incluye: historia nutricional (pérdida de peso e ingesta diaria), antropometría (talla, peso, perímetros y pliegues cutáneos), proteínas plasmáticas⁴ (albúmina, transferrina) y grado de inmunocompetencia⁵ (pruebas cutáneas a antígenos PPD, Candida Albicans).

Los objetivos del presente trabajo fueron: realizar un diagnóstico de la situación nutricional del paciente pediátrico hospitalario. Evaluar la ne-

¹ Post Becado Pediatría General, Hospital Luis Calvo Mackenna. Becado Nutrición, Clínica Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Chile.

² Magister en Nutrición Humana, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, U. de Chile.

³ Enfermera del Centro de Investigación, Clínica Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile.

⁴ Magister en Nutrición Humana, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, U. de Chile.

⁵ Médico Jefe Unidad de Nutrición, Hospital Luis Calvo Mackenna. Santiago, Chile.

⁶ Jefe de la Unidad de Nutrición Clínica y del Centro de Investigación Clínica, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile.

cesidad de apoyo nutricional en este tipo de pacientes.

PACIENTES Y METODOS

En esta evaluación utilizamos las mediciones antropométricas disponibles de cada paciente en la ficha clínica al momento de ingreso, efectuándose otras mediciones al momento del estudio que se detallarán a continuación. Se encuestó a toda la población hospitalizada en los servicios de Medicina y Cirugía del Hospital L. Calvo Mackenna el 8 de octubre de 1978. Se excluyeron a los pacientes prematuros y recién nacidos. De los 238 pacientes hospitalizados se evaluaron 215 (91%), los 23 restantes correspondieron a 12 menores de 2 meses, 6 con edema de origen cardiovascular o renal y 5 por tener datos insuficientes. De la ficha clínica individual se tomaron los siguientes datos: edad, sexo, fecha y peso de nacimiento, servicio de hospitalización, diagnóstico principal y uno secundario. Previamente a la encuesta se efectuó una calibración de las balanzas y antropómetros disponibles en las salas del hospital, detectándose un 30% de balanzas desequilibradas. En las mediciones de peso para este estudio se utilizaron aquellas balanzas que no tuvieran diferencias con los patrones de 500, 1.000 y 2.000 g. Los antropómetros existentes no mostraron diferencias con los usados por el equipo encuestador (Infantometer 2867-1334 Graham Field). Cada paciente inmovilizado fue pesado desnudo y medido, en decúbito pasivo los menores de 24 meses y de pie los mayores,⁶ hasta el 0,1 kg y 0,1 cm más cercanos, respectivamente.

Para medir Perímetro Braquial (PB) y pliegues cutáneos se seleccionó a un grupo de 5 personas que efectuaron las mediciones con un coeficiente de variación menor de 10% entre cada medición. El PB se midió con una cinta metálica y los pliegues con un calibrador de pliegues cutáneos tipo Lange.

De los datos registrados se utilizaron los índices peso/edad, talla/edad, peso/talla; referidos a la mediana de los estándares del NCHS - DHEW U.S.A., 1977.⁷

Las mediciones del PB y Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT) fueron expresadas como porcentaje de la mediana, según edad y sexo.⁷ De estas dos mediciones se derivó Area Magra Braquial (AMB) y Area Grasa Braquial (AGB), según las fórmulas incluidas más adelante. AMB y AGB

también fueron expresadas como porcentaje de la mediana de las tablas en referencia.⁸

$$\text{Area Magra Braquial} = 0.07957 (\text{PB (cm)} - \pi \text{ PCT (cm)})^2$$

$$\text{Area Grasa Braquial} = 0.5 \text{ PCT} \times \text{PB} - 0.78539 \text{ PCT.}$$

Donde PB = Perímetro Braquial (cm)

PCT = Pliegue Cutáneo tricipital (cm).

Los criterios revisados de Waterlow⁹ fueron utilizados para definir severidad del déficit de Peso para Talla, Talla para Edad y Peso para Edad. En base a estos criterios, todos los indicadores evaluados se dividieron en los siguientes rangos: Normal, 90 a 110% del Standard utilizado; Elevado, más de 111%; Depletado Leve, 81 a 90%; Depletado Moderado, 71 a 80%; Depletado Severo, menos de 70% del Standard utilizado en la medición. Los déficit de Peso para Talla revelan una desnutrición aguda o de corta evolución, mientras que el déficit de Talla para Edad menor a 80% evalúa una desnutrición del tipo Crónico.

Albumina plasmática fue determinada en 101 pacientes con el método de Rojkin y expresada como porcentaje de los estándares publicados.¹⁰ El Microhematocrito se realizó mediante la técnica de Drabkin y como standard se usó en los niveles mediano por edad publicados por P. Dallman.¹¹ La inmunidad celular se evaluó mediante pruebas cutáneas efectuadas en 142 pacientes (60%) que mostraron cicatriz a BCG en el hombro izquierdo. A cada uno de estos pacientes se inoculó 0.1 ml 2 U PPD (Preparados por el Instituto Bacteriológico de Chile) en antebrazo izquierdo y 0.1 ml Antígeno de Candida (Laboratorio Hollister-Steir Yeardor Philadelphia, USA) en dilución 1:100 en antebrazo derecho. La respuesta al antígeno inoculado se consideró positiva si la zona indurada encontrada a las 48 horas era mayor de 5 mm leída en sentido transversal.

Los datos fueron transcritos de la hoja de encuesta a una hoja de computación para ser posteriormente perforadas en tarjetas y almacenadas en una cinta para comparación con posteriores estudios. Las variables brutas y transgeneradas fueron analizadas en un computador IBM 370 mediante programas estadísticos de IBM (5796 - PGQ for APLSV and APL/CMS y 5796 - PHW for VSAPL).¹²

La distribución de las edades de los 215 pacientes fue la siguiente: 98 (45%) menores de 1 año, 20

(9%) 1 a 2 años, 42 (19.5%) 2 a 6 años, 32 (15%) 6 a 10 años, 23 (11.5%) 10 a 16 años; 155 (72%) hospitalizados en el Servicio de Medicina y 60 (28%) en el Servicio de Cirugía, 113 fueron hombres y 102 mujeres. Del grupo encuestado, 39 (18%) estaban hospitalizados más de 7 días, 40 (19%) más de 14 días y 44 (20.5%) más de 4 semanas.

Los 196 pacientes con peso de nacimiento mayor que el percentil 5⁷ fueron clasificados según Peso/Edad en los grupos descritos. En 161 pacientes pesados al ingreso se utilizó la diferencia con el peso durante el período de hospitalización.

RESULTADOS

El diagnóstico principal consignado en la ficha clínica permitió agrupar a los pacientes en las categorías observadas en la Tabla 1. Existe un predominio de las infecciones respiratorias y enfermedades infecto-contagiosas (56.6%) sobre las otras categorías médicas, cardiopatías (9.6%), enfermedades oncológicas (8.9%), digestivas (8.3%), desnutridos (4.5%). En los pacientes quirúrgicos, un 33% son de emergencia, traumatología (24%), cirugía ortopédica (20%) y cirugía reparadora (12%).

La Figura 1 muestra las características del grupo total para los indicadores antropométricos y bioquímicos evaluados. El porcentaje promedio \pm D.E. de P/E al ingreso fue de $82 \pm 18\%$, disminuyendo significativamente al momento del estudio, que en promedio correspondió a 13 días, a $78 \pm 16\%$ ($p < 0.05$). Talla/Edad en promedio fue 93

$\pm 12\%$, acercándose más a lo normal y P/T se halla levemente disminuido $39 \pm 16\%$.

Tabla 1

Distribución de pacientes según diagnósticos
H.L.C.M. 1978

Médicos	N	%
— Respiratorios	66	42
— Infecto-contagiosas	23	14,6
— Cardiovasculares	15	9,6
— Oncológicos	14	8,9
— Digestivos	13	8,3
— Desnutridos	7	4,5
— Hematológicos	4	2,5
— Nefrológicos	4	2,5
— Neurológicos	4	2,5
— Genéticos-metabólicos	3	1,9
— Mesequimopatías	3	1,9
— Intoxicación salicilica	1	0,6
TOTAL	157	100

Quirúrgicos	N	%
— Agudos	17	33
— Traumatológicos	12	24
— Ortopédicos	10	20
— Plásticos	6	12
— Urológicos	3	6
— Digestivos	2	3
— Torácico	1	2
TOTAL	51	100

Sin diagnóstico	3	
-----------------	---	--

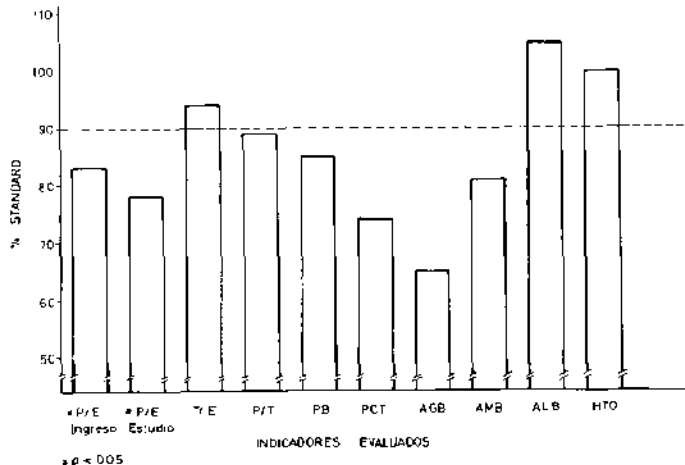


Figura 1. Indicadores antropométricos y bioquímicos evaluados. La altura de cada barra representa el promedio del indicador evaluado con respecto al porcentaje del standard. P/E = Peso según Edad, T/E = Talla según Edad, P/T = Peso según Talla, PB = Perímetro Braquial, PCT = Pliegue Cutáneo

Tricipital, AGB = Área Grasa Braquial, AMB = Área Magra Braquial, ALB = Albúmina Plasmática, HTO = Hematoerito. La línea punteada en el 90% señala el límite inferior del rango normal (90-110%).

Los indicadores antropométricos braquiales, P.B. fue en promedio $85 \pm 15\%$ y PCT $74 \pm 25\%$ revelaron un compromiso importante en los compartimentos magro y graso periféricos, los cuales se pueden cuantificar más precisamente al calcular las áreas magras $82 \pm 26\%$ y grasa del brazo $65 \pm 31\%$, mostrando mayor compromiso de las reservas grasas que de las musculares. El indicador del compartimento magro visceral, la albúmina plasmática $104 \pm 14\%$; y hematocrito $98 \pm 12\%$ estaban normales, en promedio, caracterizando al grupo en general como pacientes con denutrición predominante del tipo marásmica.

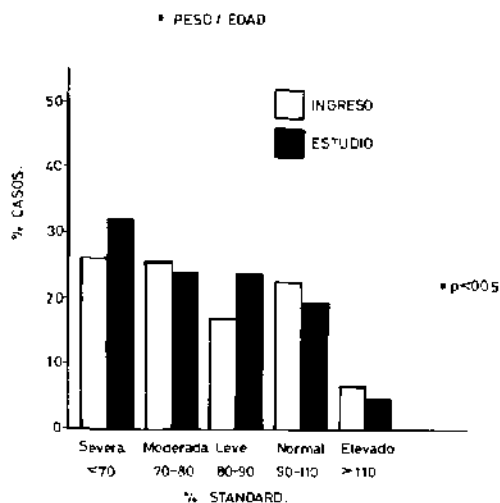


Figura 2. Distribución de Peso según Edad en el momento de Ingreso y Estudio en pacientes Médicos y Quirúrgicos. La altura de las barras representa el porcentaje de casos (* = $p < 0.05$), representa la diferencia de los promedios en los dos momentos.

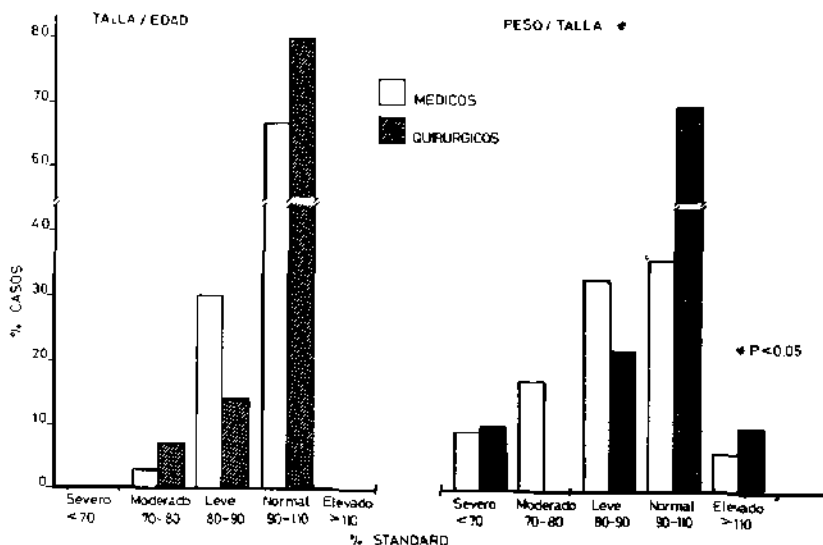


Figura 3. Distribución de pacientes médicos y quirúrgicos según Talla/Edad y Peso/Talla; la altura de las barras representa el porcentaje de casos y el eje horizontal los grados de denutrición separado en rangos. El asterisco representa diferencia significativa entre pacientes médicos y quirúrgicos.

La Figura 2 muestra la distribución de peso/edad al momento del ingreso y al estudio para 161 pacientes médicos y quirúrgicos. Los casos en el grupo de desnutridos leves aumentan de 19% a 23%, de 26 a 32% en el grupo de desnutridos severos, disminuyen de 23 a 19% los considerados normales y de 6.8% baja a 4.8% el grupo con P/E elevado. El grupo con desnutrición moderada se mantiene casi constante, en un 25%, esto se explica por igual número de pacientes que pasan del grupo desnutrido leve al moderado y de moderado a severo. De 62 pacientes que ingresan normales, P/E mayor de 90%, 21 se desnutrieron al momento del estudio y de los 71 desnutridos al ingreso, P/E menor que 90%, sólo 4 se habían recuperado al momento del estudio ($p < 0.001$). Según estos criterios, sólo el 35% de los pacientes tenían un estado nutricional normal con P/E mayor al 90% de standard y existía un 33% de los pacientes con P/E bajo 70% del standard, en contraste con el 4.5% consignados como desnutridos en la ficha clínica.

La distribución de los pacientes médicos y quirúrgicos según P/T y T/E se aprecia en la Figura 3. La distribución según talla para edad no muestra diferencias significativas en ambos servicios, contrastando con lo encontrado en la distribución de P/T; 60% de los pacientes médicos tienen P/T < 90%, contra un 30% de los quirúrgicos ($p < 0.05$). Estos resultados sugieren predominio de desnutrición aguda en los pacientes médicos del hospital. Según los criterios de Waterlow (Tabla 2),

51.2% de los pacientes tuvieron evidencias de desnutrición aguda expresada por la relación P/T menor de 90% y de éstos, 15 (10%) tuvieron desnutrición aguda de 3er. grado. Casi el 60% de los pacientes tenían desnutrición crónica evidenciada por la relación Talla/Edad menor al 95% del standard.

La distribución de los indicadores antropométricos braquiales se presenta en la Figura 4.

Al comparar los pacientes médicos con los quirúrgicos, los primeros muestran niveles de PB, AMB y AGB significativamente menores que los quirúrgicos ($p < 0.01$), no existen diferencias al compararlos según PCT.

Tabla 2

Incidencia de desnutrición según criterio de Waterlow. Hospital Luis Calvo Mackenna. 1978

% de pacientes (164)					
Grado	P/T*	Aguda	Grado	T/E*	Crónica
0	> 90%	49.0	0	> 95%	40.0
1	81-90%	29.0	1	90-95%	31.0
2	71-80%	13.0	2	85-89%	18.0
3	< 70%	9.0	3	< 85%	11.0
1-3		51.0	1-3		60.0

*Porcentaje del standard NCHS-USA. 1978.

Figura 4

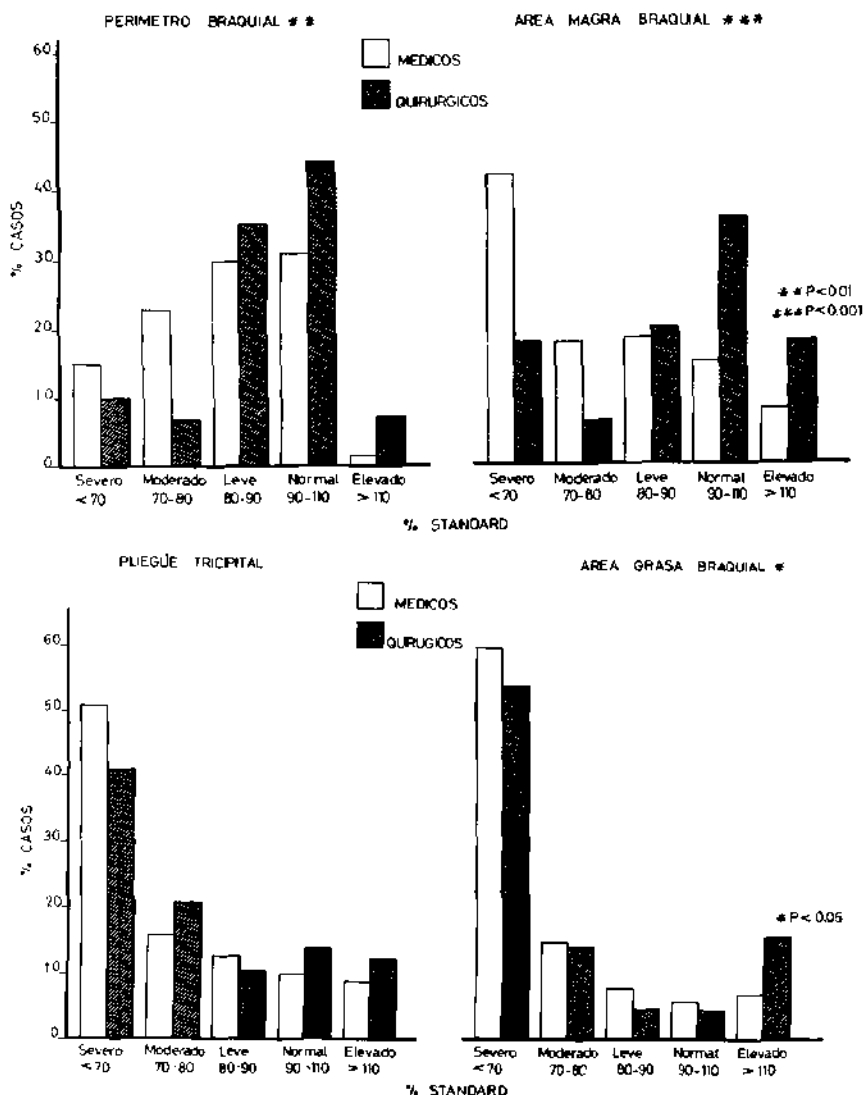


Figura 4. Distribución de Indicadores Braquiales en pacientes médicos y quirúrgicos. Según Perímetro Braquial (a), Área Magra Braquial (b), Pliegue Cutáneo Tricipital (c), Área Grasa Bra-

quial (d), la altura de cada barra representa el porcentaje de los casos. Los asteriscos representan las diferencias de promedios según t de Student.

El 41% de los pacientes médicos y el 18% de los pacientes quirúrgicos se hallan severamente depletados en área magra braquial y existe un 50% de pacientes médicos y quirúrgicos con depleción severa de la grasa braquial, definiendo depleción severa por valores menores que 70% del standard.

En la Tabla 3 se describe la prevalencia de hematocritos bajos comparándola con el ECEN (Encuesta Continuada del Estado Nutricional, 1974). El grupo de lactantes presenta una proporción de hematocritos bajos semejante a la población general, a diferencia de los mayores de 2 años, que es varias veces mayor que lo considerado normal para nuestro medio.¹³

Tabla 3

Prevalencia de hematocritos bajos según edad.
Hospital Luis Calvo Mackenna, 1978

Edad (años)	Límite normal HTCO.	% HTCO. bajos	
		HCLM	ECEN*
0.5 - 2	33.0	21.4	28.1
2 - 4	33.0	27.6	18.8
4 - 8	34.5	19.4	6.7
8 - 11	36.0	40.0	6.7
> 11	37.0	16.6	4.6

*Encuesta Continuada del Estado Nutricional - 1974.

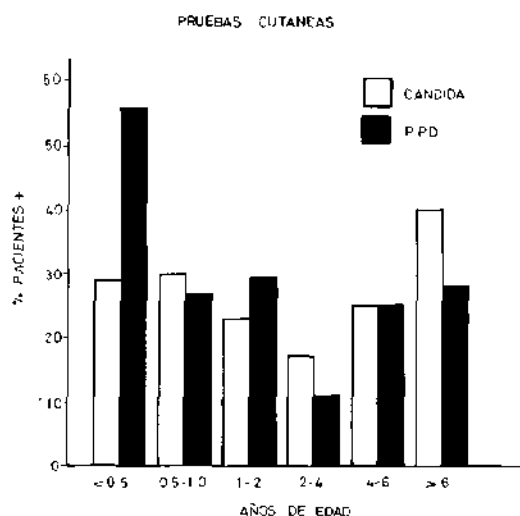


Figura 5. Distribución de pacientes BCG (+) según edad en forma positiva que reaccionaron al PPD y Candida. La concordancia de ambas pruebas fue de 65% ($\chi^2 = 6.72$).

La Figura 5 muestra la distribución etaria de 142 pacientes que reaccionaron a las pruebas cutáneas al PPD y Candida. En general, sólo el 34% de los pacientes inoculados reaccionaron al PPD y

el 32% al antígeno de Candida. Existió una concordancia significativa en la respuesta a estas dos pruebas ($p < 0.001$). En la Tabla 4 se observa la relación existente entre pruebas cutáneas y depleción del área magra braquial, tomando como límite menos que el 80% del standard; 50 de 81 (51%) pacientes con AMB baja no respondieron a los antígenos inoculados, contra 36 de 103 pacientes (34%) con AMB aceptable ($p < 0.01$).

Tabla 4

Relación entre pruebas cutáneas y área magra braquial.
Hospital Luis Calvo Mackenna, 1978

Area magra % standard	Pruebas cutáneas*		Total
	Una o más positiva	Ambas negativas	
< 80	31	50	81
> 80	67	36	103
	98	86	184

$\chi^2 14.9$
 $p < 0.01$

*PPD y Candida.

Tabla 5

Distribución de pacientes médicos y quirúrgicos según albúmina plasmática.
Hospital Luis Calvo Mackenna, 1978

Albúmina % del standard**	Médicos* (126)	Quirúrgicos* (54)
	%	%
< 70	0.8	0.0
70 - 80	1.6	5.5
80 - 90	4.0	22.2
90 - 110	60.3	48.1
110 - 120	19.0	20.3
> 120	14.3	3.7
	100.0	100.0

Promedios \pm E.S. 106 \pm 1.2 99 \pm 1.8

*Diferencia entre médicos y quirúrgicos $p < 0.01$.

**Standard según Hitzig (1963).

En la Tabla 5 se aprecia la distribución de la albúmina en 180 pacientes médicos y quirúrgicos. Existe diferencia significativa entre la albúmina

sérica promedio de los pacientes médicos $106 \pm 13.5\%$ y quirúrgicos $99 \pm 13.2\%$ ($p < 0.01$), destacándose que un 27.7% de los pacientes tienen albúminas menores al 90% del standard. En la Tabla 6 se presenta la relación encontrada entre albúmina plasmática y duración de la estada en 101 pacientes médicos. El 3% de los pacientes hospitalizados por menos de un mes tienen albúminas bajas, mientras que en los hospitalizados por más de 30 días ello ocurre en un 26.7%. Esta diferencia es significativa al 0.001.

Tabla 6

Relación entre albúmina plasmática y duración estada en pacientes médicos. Hospital Luis Calvo Mackenna. 1978

Estada (días)	N	Albúmina	
		Baja*	Normal
		% Pacientes	
< 30	86	3.3**	96.7
> 30	15	26.7**	73.3

*Baja < 90% del standard (Hitzig, 1963).

**p < 0.001 diferencia en albúmina según estadas.

DISCUSION

Como el objetivo de la investigación fue detectar la prevalencia de desnutrición en el ambiente hospitalario infantil, utilizamos los criterios de Waterlow, debido a que diferencian adecuadamente niños desnutridos o depletados en forma aguda de los depletados en forma crónica. Según estos criterios, encontramos un 51% de pacientes mayores de 2 meses depletados agudos y un 60% de pacientes depletados en forma crónica, estos últimos ingresaron ya desnutridos al hospital. Los standards antropométricos utilizados correspondieron a las tablas del NCHS - USA 1977, recomendadas por la OMS¹⁴ como referencia en estudios transversales, además representan valores de población con su potencial de crecimiento genético no modificado por factores ambientales.

En los resultados de la encuesta llama la atención un 4.5% de desnutrición, según criterio clínico, al tabular los dos primeros diagnósticos de la ficha clínica, esto podría revelar un criterio de diagnóstico netamente curativo que es necesario modificar hacia lo preventivo con el fin de detectar precozmente a la población hospitalizada en

grave riesgo nutricional. Sin embargo, la evaluación precisa de estado nutricional realizada en el presente estudio muestra que sólo un tercio de los pacientes tienen una situación normal y que uno de cada tres tienen un déficit importante de peso para la edad. La alta prevalencia de desnutrición en el medio hospitalario es de esperar, dadas las múltiples interacciones entre nutrición y salud. No tan sólo la enfermedad condiciona desnutrición, sino que la incidencia y letalidad de diversas enfermedades es significativamente más alta en el desnutrido. Es de especial interés verificar la gran prevalencia de enfermedades infecto-contagiosas en la población estudiada, ya que ello apoya los múltiples estudios de interacción entre nutrición e infección.²⁵ Al respecto, el estudio sobre causas de mortalidad de la infancia en América Latina evidenció que menos del 5% de las muertes tenían el diagnóstico de desnutrición, sin embargo, más de un 50% se debían a enfermedades infecciosas en las cuales la desnutrición determina altas tasas de letalidad.²⁶ Es así como el sarampión tiene una letalidad 300 veces más alta en el desnutrido de tercer grado. Si bien el factor nutricional no es el agente etiológico, es el mayor determinante de la muerte.

El tipo de desnutrición encontrada fue principalmente del tipo marasmo agudo, algunos pacientes podrían ser catalogados como marasmo-kwashiorkor por tener compromiso pondoestatural y niveles de albúmina levemente comprometidos, no detectamos pacientes quirúrgicos con kwashiorkor clínico franco. La velocidad de desnutrición (pérdida diaria de peso expresado como % del standard) equivalente a 0.3% diario por paciente sugiere que, de mantenerse, se puede perder un 10% de peso al mes y que el hospital contribuiría a generar desnutridos con el consecuente aumento en el riesgo de enfermar especialmente por patología infecto-contagiosa. Este estudio no pretende mostrar la incidencia de desnutrición en el hospital, ya que se efectuó exclusivamente un corte transversal. Sin embargo, la distribución de peso/edad en el momento del estudio se desvió hacia niveles más bajos de adecuación con respecto al standard, esto equivale a aumentar en 6% la tasa de desnutrición severos y en 4% el porcentaje de desnutridos leves con respecto al ingreso.

El índice Peso/Talla detectó un 10% de pacientes médicos y quirúrgicos severamente depletados, por tener un déficit de 20% o más en el peso correspondiente a su talla real. Se destacó tam-

bién la normalidad de los pacientes quirúrgicos frente al parámetro Talla/Edad, lo que revela la presencia de población enferma agudamente que no ha comprometido su crecimiento estatural, con una estatura comparable a lo normal según las tablas norteamericanas de referencia, validando su uso en este tipo de estudios.¹⁵ Los índices braquiales AGB y PCT determinaron en forma aproximada el compromiso del compartimento de las reservas energéticas del tipo graso y se establecen diferencias significativas entre pacientes médicos, más depletados y los quirúrgicos.

Los resultados de positividad al PPD y a la Candida son bastante más bajos que los esperados para las respectivas edades. En trabajos realizados por el INTA (datos no publicados) y por otros,¹⁶ alrededor de un 55% de los lactantes eutróficos presentaron reacción cutánea positiva con 2 U y 10 U de PPD, respectivamente. En trabajos internacionales, más de un 80% de los niños entre 6 meses y 5 años tienen reacción positiva al antígeno de Candida.¹⁷ La literatura presente concuerda con este estudio señalando que la desnutrición negativiza las pruebas cutáneas, esto también se observa con algún tipo de infecciones.^{18, 19} En este trabajo, un 48% de los niños presentaron el diagnóstico de infecciones al momento del estudio, lo cual puede estar contribuyendo a la negativización de estas pruebas. Sin embargo, la relación encontrada entre el Area Magra Braquial y la anergia en la inmunidad celular apunta al factor nutricional como componente etiológico importante. El Area Magra Braquial se revela como indicador útil del nivel de depleción visceral, lo cual permitiría en forma rápida seleccionar aquella población que necesita apoyo nutricional intensivo utilizando las técnicas disponibles. La asociación entre albúmina plasmática y estada mayor de 30 días plantea la necesidad de controlar el parámetro periódicamente a fin de detectar a los pacientes que han comprometido su síntesis proteica visceral en que posiblemente la desnutrición puede estar contribuyendo a prolongar la enfermedad.

El 27% de pacientes quirúrgicos con niveles de albúmina menores al 90% del standard (3.2 - 3.4 gr/dl) reafirma en parte los hallazgos encontrados en pacientes adultos quirúrgicos chilenos²¹ y norteamericanos,²² lo que se explica por el mayor requerimiento proteico de estos pacientes derivados de la mayor síntesis proteica tisular que participa en la reparación y cicatrización de las heridas operatorias. En un estudio paralelo realizado en

este hospital²³ se analizó la adecuación de la ingesta y se demuestra que los pacientes que cubren menos del 90% de sus requerimientos energéticos y proteicos pierden peso en forma significativa al compararlos con los que ingieren más de 90% de lo recomendado para individuos sanos.

Resumen entonces, las dos variables en la producción de la desnutrición energético-proteica en el ambiente hospitalario son: la presencia-severidad del stress y la presencia-severidad de la restricción proteico-energética. De tal modo que cuando las necesidades energéticas no son satisfechas por la dieta, el déficit calórico debe cubrirse utilizando una combinación de los 3 compartimentos de reserva energética, músculo esquelético, proteína visceral y tejido graso. La contribución relativa y actual de cada compartimento tisular determina el tipo y severidad de la desnutrición energético-proteica resultante.²⁴ Esto se puede evitar mediante un programa de apoyo nutricional consistente en evaluación acabada del estado nutritivo al ingreso del paciente, dieta de acuerdo a los requerimientos energético-proteico individual concordante con el tipo de patología del paciente, monitoreo periódico del estado nutricional a fin de detectar desnutrición oportuna y precozmente y utilización adecuada de técnicas de apoyo nutricional enteral y parenteral de acuerdo a conocimientos modernos de nutrición clínica.

CONCLUSIONES

La prevalencia de la desnutrición energético-proteica en el ambiente hospitalario infantil supera el 50% de los pacientes y existe un 60% de pacientes con desnutrición crónica. A mayor tiempo de hospitalización aumenta el compromiso del estado nutricional. A la semana aumentan las tasas de desnutrición en 10% y al mes ya se aprecia compromiso del compartimento magro visceral. La desnutrición energético-proteica del paciente hospitalizado compromete principalmente el compartimento graso, magro-muscular y parcialmente el magro-visceral albúmina y pruebas cutáneas. Las consecuencias de la desnutrición intrahospitalaria en el estado inmunitario y síntesis proteico-visceral permiten recomendar la necesidad de establecer medidas de apoyo nutricional para disminuir morbilidad asociada y acortar tiempo de recuperación.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros sinceros agradecimientos a todas las personas que hicieron posible la realización de este estudio:

—Al Dr. José Zacarías y su grupo de becados e internos.

—A la Sra. Irene Trufello, en la etapa de análisis de datos e inferencia estadística.

—A las secretarías, Srtas. Ana María Walsen y Genoveva Escobar.

—Al Sr. Gustavo Puente, por la excelente calidad de sus gráficos.

Y a todos quienes con su inestimable paciencia y amistad contribuyeron en mayor o menor grado al éxito de esta labor.

REFERENCIAS

- ¹ Ministerio de Salud Pública, Chile, 1979.
- ² Informes trimestrales de Conin al SNS, 1979.
- ³ Blackburn, G. L.; Bistran, B. R.; Maini, B. S.; Schlam, H. J., and Smith, M. F. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *J. Parenteral Enteral Nutr.*, 1: 11, 1977.
- ⁴ Russell, J.; Merritt, Robert; Suskind, M. Nutritional Survey of hospitalized pediatrics patients. *Am. J. Clin. Nutr.*, 32: 1320-1325, 1979.
- ⁵ Law, D. K.; Dudrick, S. J., and Abdou, N. I. Immunocompetence of patients with P.C.M.: The effects of nutritional repletion. *Ann Internal Med* 79: 545, 1973.
- ⁶ Jelliffe, D. B. The assessment of the nutritional status of the community. Geneva, WHO Monograph 53, 1966.
- ⁷ NCHS Growth Curves for Children, Birth-18 years. DHEW Publication No (PHS) 78-1650 Series 11-N. 165.
- ⁸ Frisancho, A. R. Triceps Skinfold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. *Am. J. Clin. Nutr.*, 27: 1052, 1974.
- ⁹ Waterlow, J. Some aspects of childhood malnutrition as a public health problem. *Brit. Med. J.* 4; 88, 1974.
- ¹⁰ Scientific Tables (7.^o Edition 1970). Ed. K. Diem, C, Lewtner, Documenta Geigy.
- ¹¹ Dallman, P. R.; Sumes, M. A. Percentile curves for hemoglobin and red cell volume in infant and childhood. *J. of Pediatrics* 94 (1) 26-31, 1979.
- ¹² Installed User Program SH20-1841-0. (1.^o Ed. 1976) IBM.
- ¹³ ECEN. Encuesta Continua del Estado Nutricional. Ministerio de Salud, 1974.
- ¹⁴ Measurement of nutritional impact pag. 4/WHO/FAP/79.1.
- ¹⁵ Mouckeberg, F.; Donoso, G.; Valiente, S.; Arteaga, A.; Maccioni, A.; Merchak, N. Estudio del estado nutritivo y de las condiciones de vida de la población infantil en la provincia de Curicó. *Rev. Chil. Ped.* 38: 491, 1967.
- ¹⁶ Willshaw, M. E.; Santiago, R.; Infante, S.; Vargas, Marta. Duración de la alergia inducida por BCG. *Rev. Chil. de Pediatría* 87: 174, 1966.
- ¹⁷ Shannm, D. C.; Johnson, G.; Rosen, F. S., and Austen, K. F. Cellular reactivity to candida albicans antigens. *New Engl. Journal of Med.* 275: 690, 1966.
- ¹⁸ Suskind, R. M., ed. Malnutrition and the immune response. New York, Raven Press, 1977.
- ¹⁹ Chandra, R. K., and Newberne, P. M. Nutrition, immunity and infection mechanism of interactions. New York, Plenum Press, 1977.
- ²⁰ WHO Scientific Group. Immunodeficiency Tech. Rep. Ser. 630, World Health Organization, Geneva, 1978.
- ²¹ Bunot, D.; Barrera, G.; Gattás, V.; Saitúa, M. T.; Uauy, R. Estado nutritivo de sujetos adultos hospitalizados. Un estudio transversal. *Rev. Méd. Chile* 108: 700, 1980.
- ²² Bristian, B. R.; Blackburn, G. L.; Hollowell y col. Protein Status of general surgical patients. *J.A.M.A.* 230: 858, 1974.
- ²³ Gattás, V.; Fuentes, A.; Jampa, S.; Uauy, R. Situación alimentaria de pacientes pediátricos hospitalizados (por publicar).
- ²⁴ Bristian, Bruce R. Interaction of nutrition and infection in the hospital setting. *Am. J. Clin. Nutr.*, 30: 1228-1232, 1977.
- ²⁵ Scrimshaw, Nevin S. Effect of infection on nutrient requirements. *Am. J. Clin. Nutr.* 30: 1536-1544, 1977.
- ²⁶ Puffer, H. R., and Serrano, C. V. (1973). Pattern of mortality in childhood. PAHO Sci. Pub., N.º 262, XIX Wash., D.C.
- ²⁷ Uauy, R.; Gazitúa, R. Evaluación del estado nutricional del enfermo hospitalizado. *Rev. Méd. Chile* 108: 542, 1980.