

Evaluación nutricional de niños con insuficiencia respiratoria (IR): Antropometría al ingreso en cuidados intensivos pediátricos

L. Almeida Santos, F. Ruza, A.J.M. Guerra, A. Alves, P. Dorao, S. García, N.T. Santos

Resumen. *Objetivos:* La malnutrición energético-proteica (MEP) constituye una complicación importante en los niños con insuficiencia respiratoria (IR) al ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). Su diagnóstico pasa desapercibido y su correcta valoración resulta compleja. Se hace la evaluación nutricional prospectiva al ingreso mediante antropometría en un grupo de niños con insuficiencia respiratoria internados en una UCIP.

Material y método: Se realizó un estudio transversal en 65 niños con edades comprendidas entre 1 y 158 meses ingresados por IR en una UCIP de un Hospital Pediátrico terciario. Se dividieron en 4 grupos según su diagnóstico etiológico: I - 29 niños con patología bronquial; II - 17 niños con neumonía; III - 11 niños con postoperatorio inmediato de cirugía cardiovascular y el IV - 8 niños con patología muy grave y fallo multiorgánico. Los pacientes de los 3 primeros grupos padecían de procesos crónicos. Se midieron peso, talla y el índice de masa corporal (IMC).

Resultados: El peso para la edad fue bajo, entre el 59-63% y la talla repercutió en menor medida (13,1%). El IMC dio valores con respecto al percentil 50 que oscilaron entre el $83,4 \pm 23,1\%$ y el $97,1 \pm 4,7\%$. Se encontraron criterios de malnutrición global en el 68,9% de acuerdo con la clasificación de McLaren y Read.

Conclusiones: Se concluye que la malnutrición es un hallazgo frecuente en los niños al ingreso en la UCIP por IR. Su valoración antropométrica es sencilla y útil, obviando la complejidad de otras técnicas valorativas, no realizables en niños internados en cuidados intensivos. Se deducen actitudes nutricionales precoces y agresivas para romper el círculo vicioso de la enfermedad.

An Esp Pediatr 1998;49:11-16.

Palabras clave: Malnutrición; Valoración nutricional; Insuficiencia respiratoria; Cuidados intensivos pediátricos.

NUTRITIONAL EVALUATION OF CHILDREN WITH RESPIRATORY FAILURE (RF): ANTHROPOMETRIC EVALUATION UPON ADMISSION TO THE PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

Abstract. *Objective:* Protein-energy malnutrition (PEM) constitutes an important complication in children submitted to intensive care treatment for respiratory failure (RF). This complication is not usually evaluated in assessment protocols. Nutrition assessment in a Pediatric Intensive Care Unit (PICU) was performed in children with respiratory failure.

Patients and methods: A prospective study involving 65 children (1-158 months of age) with RF at admission to the PICU was carried out. The patients studied were divided into four groups according to their etiology: Group I (n=29) included those with acute bronchial pathology;

Group II (n=17) those with pneumonia; Group III (n=11) those in the post-operative period following cardiac surgery; and Group IV (n=8) those patients with multiple-organ dysfunction. All patients in Groups I, II, and III had chronic diseases. Anthropometrical and nutritional evaluation included weight, height and body mass index (w/h²).

Results: The weight for age was low (59%). Height deficit was observed in a significantly lower percentage of the patients (13.1%). The body mass index showed values in relationship to the 50th percentile that varied between $83.4 \pm 23.1\%$ and $97.1 \pm 4.7\%$. In 68.9% of the patients the criteria of global malnutrition were met according to the classification of McLaren and Read.

Conclusions: The data confirm that PEM is frequent in patients with RF in the PICU and emphasize the usefulness of anthropometrical evaluation as an important, simple and non-invasive method of nutritional evaluation. Early and intensive nutritional intervention can reduce or prevent the vicious circle of malnutrition in RF patients hospitalized in the PICU.

Key words: Malnutrition. Respiratory failure. Nutritional evaluation. PICU.

Introducción

La malnutrición energético-proteica (MEP) es, todavía, un problema importante, como lo demuestra su alta prevalencia en los servicios hospitalarios. Aunque han pasado muchos años desde sus primeras referencias bibliográficas, la malnutrición hospitalaria constituye un problema no valorado suficientemente⁽¹⁻⁴⁾. Su prevalencia es ya elevada en el momento de la admisión hospitalaria, incluso en los países más desarrollados^(1,2,4-8).

El estado nutricional en los niños es uno de los mejores indicadores de salud individual o comunitaria, ya que su crecimiento y desarrollo está muy condicionado por la alimentación y la nutrición, debido a sus elevadas demandas energéticas y, a veces, a sus escasas reservas metabólicas para enfrentarse a la enfermedad y/o al estrés^(9,10).

La existencia de la desnutrición prehospitalaria, asociada a una situación de gravedad clínica, en los enfermos ingresados en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), constituye un factor de riesgo importante, tanto con respecto a la morbilidad, como a la mortalidad. Por tanto, el conocimiento previo del estado nutricional constituye un dato importante para la orientación y planificación terapéutica del enfermo crítico.

La valoración del estado nutricional tiene por objetivo diagnosticar la malnutrición e identificar al niño en riesgo nutricional en cualquiera de sus formas^(11,12). Dadas las limitaciones inherentes al niño críticamente enfermo, para poderle aplicar va-

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Infantil La Paz (Madrid).

Correspondencia: Luis Almeida Santos.

Rua Ameal, 95. 4435 Rio Tinto. Portugal.

Recibido: Enero 1997

Aceptado: Marzo 1997

Tabla I Distribución de los enfermos de acuerdo con la patología, edad (M±DE), complicaciones (%) y mortalidad

Enfermos	Número	Edad (meses)	Patología principal	Complicaciones	Mortalidad
I	29	21,38 ± 42,67 (1 - 58)	Obstrucción bronquial aguda	41,4 %	6,9 %
II	17	20,29 ± 20,22 (1 - 91)	Neumonías	70,6 %	23,5 %
III	11	14,73 ± 27,28 (1 - 92)	Postoperatorio cardiovascular	81,8 %	18,2 %
IV	8	43,75 ± 22,40 (5 - 76)	SDRA y/o FMO	100 %	25,0 %
TOTAL	65	22,72 ± 35,56 (1 - 158)		63 %	15,4 %

loraciones del estado nutricional más complejas, la antropometría resulta un método muy eficaz para este tipo de pacientes y nos permite detectar los casos poco evidentes de MEP leve o moderada, que son las formas más prevalentes de desnutrición en los países industrializados^(9,10).

Hemos efectuado la evaluación nutricional prospectiva al ingreso mediante la antropometría en un grupo de niños con insuficiencia respiratoria, hospitalizados en nuestra UCIP, para conocer su estado nutricional en ese momento y la conveniencia o no de establecer precozmente un aporte suplementario.

Material y métodos

Muestra

Se estudiaron 65 niños con edades comprendidas entre 1 y 158 meses (media 22,7±35,5), durante un período de 9 meses, ingresados en la UCIP del Hospital Infantil "La Paz" (Madrid) con el diagnóstico de insuficiencia respiratoria (IR) (Tabla I); 43 eran del sexo masculino (66%) y 22 del femenino (34%).

Los pacientes fueron agrupados de acuerdo a sus diagnósticos etiológicos en 4 grupos: el grupo I formado por 29 niños con patología bronquial obstructiva aguda; el grupo II, por 17 niños con neumonía; el grupo III, por 11 niños en situación de postoperatorio cardiovascular y el grupo IV, por 8 niños con patología grave y fallo multiorgánico (Tabla I). Todos los pacientes presentaban un cuadro clínico de insuficiencia respiratoria aguda, de gravedad variable, que había motivado su hospitalización en la UCIP. Los pacientes correspondientes a los grupos I, II y III estaban afectados por procesos crónicos facilitadores de un déficit nutricional.

Métodos

Las medidas antropométricas, peso, talla e índice de masa corporal (IMC) - fueron efectuadas, al ingreso del paciente en los cuidados intensivos pediátricos, de acuerdo con la metodología y las técnicas normalizadas por Gibson^(13,14).

Todos los resultados obtenidos se recogieron en un protocolo previamente elaborado, siendo clasificados y comparados con los patrones de referencia - tablas de la National Center

Health Statistics (NCHS) para el peso y talla⁽¹⁵⁾. Los resultados se presentan en porcentajes para el percentil 50, agrupados de acuerdo con la metodología referida por Jelliffe⁽¹⁴⁾. Consideramos como límites de la definición de desnutrición para los parámetros peso/edad y IMC el valor correspondiente al 90% del percentil 50 y sobrecarga ponderal y obesidad, respectivamente el 110 y 120% del percentil 50. En relación a la definición de los límites del grado de desnutrición para la talla/edad, los valores de 90-80, 80-60 y < 60% son los indicadores, respectivamente de desnutrición leve, moderada y grave⁽¹⁴⁾.

Procedimos, además, a la clasificación del estado nutricional de acuerdo con el método propuesto por McLaren y Read⁽¹¹⁾ para el grupo etario de los 0 a los 59 meses y según el índice de masa corporal (IMC) de Quetelet, para los niños con edad igual o superior a 12 meses⁽¹⁶⁾, utilizando en este caso las curvas de percentiles de Hammer⁽¹⁷⁾.

Fueron registradas las complicaciones infecciosas y otras, verificadas durante la hospitalización.

Los enfermos fueron agrupados en relación al número de complicaciones (1,2, ≥ 3) y al estado de nutrición de acuerdo a la clasificación de McLaren y Read.

Los resultados se presentan como media±desviación estándar (DS) y el estudio comparativo fue hecho con el test *t* de Student para muestras no apareadas.

Resultados

La media de edad fue de 22,7±35,5 meses, teniendo 41 niños menos de 12 meses (63%), 15 entre 1 y 5 años (23%) y 9 entre 6 y 14 años (14%).

La duración media de la hospitalización fue de 13,3±18,9 días; el 38% de los niños estuvieron ingresados menos de 7 días, el 43,2% entre 8 y 14 días, el 10,2% entre 15 y 21 días y el 8,6% más de 21 días.

En relación al **peso**, observamos que el 63,1% de la totalidad de la muestra tenían una disminución del mismo (desnutrición global), con una distribución de un 20,0% con desnutrición leve, el 27,7% con desnutrición moderada y el 15,4% con desnutrición severa. Los grupos I, II, y III presentaban, respecti-

Tabla II Distribución de los enfermos de acuerdo con los valores de peso, talla e IMC calculados en porcentaje del percentil 50

GENERAL						GRUPO III													
Porcentaje del percentil 50		Peso		Talla		Peso/talla		Índice masa corporal		Porcentaje del percentil 50		Peso		Talla		Peso/talla		Índice masa corporal	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
> 120	4	6,2	0	0	1	1,7	0	0	> 120	1	9,1	0	0	0	0	0	0	0	0
111-120	2	3,1	2	3,3	2	3,3	3	13,0	111-120	0	0	2	20,0	0	0	1	50,0		
91-110	18	27,6	51	83,6	21	35,0	10	43,6	91-110	4	36,6	5	50,0	2	22,2	1	50,0		
81-90	13	20,0	6	9,8	13	21,7	3	13,0	81-90	1	9,1	2	20,0	2	22,2	0	0		
61-80	18	27,7	2	3,3	19	31,7	6	26,1	61-80	2	18,2	1	10,0	4	44,4	0	0		
≤ 60	10	15,4	0	0	4	6,7	1	4,3	≤ 60	3	27,3	0	0	1	11,1	0	0		
Total	65	100	61	100	60	100	23	100	Total	11	100	10	100	9	100	2	100		

GRUPO I						GRUPO IV													
Porcentaje del percentil 50		Peso		Talla		Peso/talla		Índice masa corporal		Porcentaje del percentil 50		Peso		Talla		Peso/talla		Índice masa corporal	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
> 120	0	0	0	0	0	0	0	0	> 120	2	25,0	0	0	1	14,2	0	0		
111-120	0	0	1	3,4	1	3,4	0	0	111-120	0	0	0	0	1	14,2	1	16,7		
91-110	10	34,5	25	86,2	12	41,4	4	44,4	91-110	4	50,0	7	100	2	28,7	2	33,3		
81-90	8	27,5	2	6,9	8	27,6	0	0	81-90	1	12,5	0	0	2	28,7	2	33,3		
61-80	8	27,5	1	3,4	7	24,2	4	44,4	61-80	0	0	0	0	0	0	1	16,7		
≤ 60	3	10,3	0	0	1	3,4	1	11,2	≤ 60	1	12,5	0	0	1	14,2	0	0		
Total	29	100	29	100	29	100	9	100	Total	8	100	7	100	7	100	6	100		

GRUPO II									
Porcentaje del percentil 50		Peso		Talla		Peso/talla		Índice masa corporal	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
> 120	1	5,8	0	0	0	0	0	0	0
111-120	2	11,7	0	0	0	0	1	16,7	
91-110	3	17,7	12	80,0	5	33,3	3	50,0	
81-90	3	17,7	3	20,0	3	20,0	0	0	
61-80	5	29,4	0	0	6	40,0	2	33,3	
≤ 60	3	17,7	0	0	1	6,7	0	0	
Total	17	100	15	100	15	100	6	100	

vamente, el 65,5%, el 64,7% y el 54,5% de desnutrición global, teniendo el grupo IV registrado el porcentaje más bajo (25%). La desnutrición grave estaba presente en el 15,4% de todos los niños, con predominio en el grupo III. Observamos también que el 30,8% de todos los enfermos tenían valores dentro de la normalidad y sólo el 9,3% tenían sobrecarga ponderal u obesidad (Tabla II).

Con respecto a la **talla**, encontramos unos valores globales disminuidos del 13,1% de todos los niños. La gran mayoría de los niños (86,9%) presentaban valores normales (Tabla II).

El peso, clasificado en porcentaje con respecto al percentil 50, tuvo una media del 84,9%±20,3 y no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos estudiados (Tabla III).

La talla, clasificada en porcentaje para el percentil 50, dio una media del 97,5%±5, con diferencia estadísticamente significativa entre los grupos I vs IV y II vs IV (Tabla III).

En el **índice de masa corporal** hemos registrado una media del 91,2%±16,1, sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Tabla III). El agrupamiento por percentiles ha permitido registrar valores del 56,4%, el 43,4% y el 39,1%, por debajo de los percentiles 25, 10 y 5 respectivamente (Tabla IV).

Considerando la **clasificación de McLaren y Read**, encontramos criterios de malnutrición global en 39 enfermos (63,9%), de los cuales 32 (52,4%) y 7 (11,5%) corresponden, respectivamente, a casos de desnutrición global y de peso excesivo/obesidad. En el grupo de estudio encontramos 8 niños con enanismo

Tabla III Análisis comparativo de los valores porcentuales medios y desviación estándar, clasificados para el percentil 50

	General		Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	n	X±DP(%)	n	X±DP(%)	n	X±DP(%)	n	X±DP(%)	n	X±DP(%)
Peso	65	84,9±20,3	30	85,5±14,6 a	17	82,3±22,7	9	77,9±23,9	8	99,1±25,8 ^a
Talla	61	97,5±5	29	97,9±6,7 a	15	94,9±6,9 b	9	96±12,3	7	103,9±4,8 ^{a,b}
P / T	60	85,7±17	29	87,6±14,3	15	83,6±17,1	8	77,9±8,1	7	94,6±23,7
IMC	23	91,2±16,1	9	85,4±15,4	6	90,8±19,9	2	105,6±7,9	6	95,1±14,1

^a- I vs IV p < 0,05 ^b- II vs IV p < 0,01

Tabla IV Distribución del Índice de Masa Corporal (IMC) por percentiles

Percentiles	General		Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 5	9	39,1	4	44,5	2	33,2	0	0	3	49,9
6-10	1	4,3	1	11,1	0	0	0	0	0	0
11-25	3	13,0	2	22,2	1	16,7	0	0	0	0
26-50	4	17,5	1	11,1	1	16,7	1	50,0	1	16,7
51-75	1	4,3	0	0	1	16,7	0	0	0	0
76-90	4	17,5	1	11,1	1	16,7	1	50,0	1	16,7
91-95	1	4,3	0	0	0	0	0	0	1	16,7
> 95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	23	100	9	100	6	100	2	100	6	100

Tabla V Clasificación de los enfermos según McLaren y Read

Clasificación McLaren y Read	General		Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Peso excesivo/obesidad	7	11,5	1	3,4	2	13,3	2	20,0	2	28,6
Eutrofia	22	36,1	15	51,7	3	20,0	1	10,0	3	42,9
MN leve	7	11,5	4	13,8	2	13,3	0	0	1	14,3
MN moderada	11	18,0	5	17,2	4	26,7	2	20,0	0	0
MN severa	14	22,9	4	13,8	4	26,7	5	50,0	1	14,3
Total	61	100	29	100	15	100	10	100	7	100
Nanismo nutricional	8	13,1	3	10,7	3	20,0	2	25,0	0	0

nutricional (13,1%). El grupo III fue el que ha presentado el mayor porcentaje de niños con desnutrición (7 - 70,0%) y en el grupo I encontramos el mayor porcentaje de niños eutróficos (15 - 51,7%) (Tabla V).

En relación a la morbilidad, 26 niños (63,4%) desnutridos y 15 eutróficos (36,6%), respectivamente, tuvieron algún tipo de complicaciones durante su estancia en la Unidad, pero sin diferencia estadísticamente significativa.

Discusión

La desnutrición es una entidad clínica que se puede obser-

var ya en el momento del ingreso del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos o que allí se puede iniciar o agravar. La hospitalización prolongada de un niño gravemente enfermo presupone, casi siempre, un riesgo de desnutrición⁽¹⁸⁾. Varios son los factores que condicionan esta desnutrición, desde una alimentación insuficiente (ayuno prolongado, anorexia) hasta una utilización inadecuada de nutrientes (intolerancia alimentaria, interacción de drogas con la absorción de alimentos), el aumento de las necesidades energéticas (fiebre, estrés, etc.) y/o un incremento de las pérdidas (vómitos, diarrea, fístulas digestivas, etc.)⁽¹⁸⁾.

Por otra parte, el enfermo crítico en la unidad de cuidados intensivos sufre una alteración metabólica con mayores demandas energéticas y baja rentabilidad metabólica que le predispone a la aparición precoz de una malnutrición energético-proteica⁽¹⁹⁾. En estos pacientes, tras una restricción proteica de corta duración, se producen alteraciones en los mecanismos de defensa pulmonar, en la estructura y función pulmonares, así como, en los mecanismos de control de la respiración y contractilidad de la musculatura pulmonar⁽¹⁹⁾. La malnutrición constituye un factor de mayor susceptibilidad del enfermo a la infección⁽²⁰⁾.

Los enfermos previamente desnutridos, tienen una mayor tendencia a la dependencia de la ventilación mecánica y al desarrollo de sepsis presentando una mayor tasa de mortalidad. El soporte nutricional del enfermo crítico, largamente investigado en las dos últimas décadas, constituye una actitud fundamental en el abordaje terapéutico. La disminución de la respuesta al estrés y la optimización del estado nutricional y metabólico del niño, principalmente del portador de cardiopatía congénita, pueden mejorar el pronóstico en el período postoperatorio inmediato^(21,22).

Por lo tanto, la valoración del estado nutricional surge como un elemento fundamental para su correcta caracterización, siendo una pieza clave en la elaboración de una estrategia para el soporte nutricional adecuado de cada enfermo, en el momento del ingreso en la unidad de cuidados intensivos y constituye una técnica simple, fiable y no invasiva⁽¹⁸⁾.

El peso es la medida clave para la evaluación nutricional, siendo la deficiencia ponderal uno de los mejores índices de prevalencia de malnutrición energético-proteica. Sin embargo, para su mayor fiabilidad, este parámetro debe ir asociado a otros parámetros antropométricos de valoración nutricional, teniendo en cuenta igualmente los restantes datos clínicos del paciente^(14,23). Nuestro estudio revela una desnutrición global al ingreso del 59,9% de los casos, porcentaje que en modo alguno es representativo de la situación global de la comunidad pediátrica, puesto que se trata de un grupo de pacientes, en su mayoría portadores de una enfermedad crónica la cual, por sí sola, ya condiciona un estado de desnutrición.

La talla, siendo también una medida antropométrica esencial en la caracterización del estado nutricional, debe ser siempre evaluada, en términos globales, en relación con otros parámetros, especialmente con el peso, ya que su disminución traduce, fundamentalmente, una situación de cronicidad⁽¹⁰⁾. En este estudio hemos observado, particularmente en algunos niños de los grupos II y III, valores bajos que seguramente traducen la repercusión de una enfermedad prolongada, con posible repercusión negativa sobre la evolución de la curva de crecimiento de la talla.

La utilización de la clasificación de McLaren y Read nos permite diagnosticar, no solamente la desnutrición en sus diferentes estadios de deficiencia, sino también, las situaciones de peso excesivo/obesidad. Su utilización en el presente trabajo se justifica por la existencia de un elevado porcentaje de enfermos

con edad entre los 0 y los 59 meses.

El número de niños clasificados en relación a su IMC es solamente de 23, debido a que la tablas de percentiles se aplican solamente en edades por encima de los 12 meses.

La utilización del índice de masa corporal en los niños con edad superior a 12 meses permite observar un porcentaje muy alto de casos compatibles con desnutrición, ya que el 43,4% y el 39,1% de los niños estaban respectivamente por debajo de los percentiles 10 y 5.

A través de la caracterización antropométrica, no hemos podido definir indicadores específicos de un aumento del riesgo, con diferencias estadísticamente significativas, sobre la mortalidad y la morbilidad. En cuidados intensivos, la gravedad clínica de los enfermos es, seguramente, el factor más determinante de la morbilidad y la mortalidad. Con todo, el análisis de la frecuencia de las complicaciones permite verificar que los grupos de enfermos desnutridos, tienen una mayor tasa de los distintos tipos de complicaciones en relación a los enfermos eutróficos. Los niños con peso < 90% del percentil 50 representaron el 63,4% de los casos con relación a la mayor tasa de complicaciones, lo que evidencia su importancia en la valoración antropométrica.

De las distintas clasificaciones utilizadas por los diversos autores, una de las que permiten clasificar mejor las diferentes formas de malnutrición es la de McLaren y Read, que es recomendada para todas las situaciones nutricionales, si bien, está limitada a los primeros 5 años de la vida que constituye el período más vulnerable desde el punto de vista nutricional⁽⁹⁾. En el presente trabajo, encontramos un elevado porcentaje de desnutrición global (54,4%), con valores igualmente elevados para los grupos I, II, III, 46,5%, 66,7% y 62,5% respectivamente. Estos resultados son similares a los de Nadal *et al.*⁽²⁴⁾, que encontraron un 47% de malnutrición de grado diverso y un 20% de grado severo en la población pediátrica hospitalaria. En relación a la desnutrición grave, encontramos igualmente valores elevados con predominio en los grupos II y III, 26,7% y 37,5%, respectivamente. Es importante enfatizar que los valores encontrados se justifican, en parte, por el hecho de incluir, en los grupos I, II y III, enfermos portadores de patologías crónicas y/o de otras patologías condicionantes del estado nutricional deficiente (grupo II).

Los enfermos con insuficiencia respiratoria aguda reúnen los requisitos de desnutrición debido a las elevadas necesidades metabólicas y energéticas⁽²⁵⁾. Todo ello hace que la intervención sobre el estado nutricional precoz se transforme en uno de los pilares de la terapéutica de la insuficiencia respiratoria aguda⁽²⁵⁾.

Tras la estabilización hemodinámica, creemos que se debe iniciar una alimentación entérica, la cual, además de disminuir la respuesta hipercatabólica del paciente, contribuye a la prevención de la infección debido a la preservación del epitelio intestinal, al mantenimiento del tejido linfoide del intestino y a la prevención del aumento de la permeabilidad intestinal a las bacterias y toxinas^(25,26).

En resumen, la valoración del estado nutricional al ingreso en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, de niños con in-

suficiencia respiratoria aguda mediante la antropometría, ha demostrado un elevado porcentaje de pacientes malnutridos y nos indica la necesidad de iniciar precozmente el aporte nutricional para evitar sus efectos deletéreos.

Bibliografía

- 1 McWhirter JP; Pennington CR. Incidence and recognition on malnutrition in Hospital. *BMJ* 1994; **308**:945-948.
- 2 Bistran BR; Blackburn GL; Vitale J; Cochran D; Naylor J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *JAMA* 1976; **253**:1567-1570.
- 3 Hill GL; Pickford I; Yuong GA; Schorach CJ; Blackett RL; Burkinshaw L, Warren JV; Morgan DB. Malnutrition in surgical patients: an unrecognised problem. *Lancet* 1977; **i**:689-692.
- 4 Bristian BR; Blackburn GL; Hallowel E; Meddle R. Protein status of general surgical patients. *JAMA* 1974; **230**:858-860.
- 5 Steffe NP. Malnutrition in hospitalised patients *JAMA* 1980; **244**:2630-2635.
- 6 Cooper A; Jakobowski D; Spiker J; Floyd T; Zegler MM; Koop CE. Nutritional assessment: an integral part of the preoperative pediatric surgical evaluation. *J Pediatr Surg* 1981; **16**:554-561.
- 7 Merrit RJ; Suskind RM. Nutritional survey of hospitalised pediatric patients. *Am J Diet Assoc* 1979; **32**:1320-1325.
- 8 Morales E; Craig LD; Maclean WC Jr. Dietary management. *J Am Diet Assoc* 1991; **91**:1233-1238.
- 9 Guerra A, Santos N, Santos L, Carreiro E, Morais R M, Prata A, Nunes C, Silva D. Avaliação nutricional infantil. Revisão bibliográfica. Metodologia: avaliação antropométrica, avaliação nutricional de comunidades infantis Portuguesas. *Rev Port Pediatr* 1990; **21**:5-46.
- 10 Hernández Rodríguez M, Sánchez González E. Valoración del estado nutrición. En, M Hernández Rodríguez, Eds. Alimentación infantil. Segunda edición. Ed. Diaz Santos, Madrid. 1993:11-23.
- 11 McLaren DS. Nutritional assessment. Protein energy malnutrition. Classification pathogenesis, prevalence and prevention. En: McLaren Ds, Burman D, Eds. Textbook of Paediatric Nutrition. Churchill Livingstone, Edimburg. 1982:103-113.
- 12 Zerfos AS, Shorr IJ, Newman CG. Office assessment of nutritional status: *Pediatr Clin North Am* 1977; **24**:253-272.
- 13 Gibson SR. Principles of Nutrition Assessment. Oxford University Press. New York, 1990.
- 14 Jelliffe DB; Jelliffe EFP. Direct assessment of nutritional status. En, Jelliffe DB; Jelliffe EFP, Eds. Community nutritional assessment with special reference to less technical developed countries. Oxford University Press, New York 1989:13-127.
- 15 Hamill PVV, Drizd TA, Jonhson CL, Reed RB, Roche af, Moore WN. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *Am J Clin Nutr* 1979; **32**:607-629.
- 16 Frisancho AR. Antropometric Standards for the Assesment of Growth and Nutritional Status. The Univer. Michigan Press. 1990.
- 17 Hammer LD, Kramer HC, Wilson DM, Ritter PH, Dormbush SM. Standardized percentil curves of body-mass index for children and adolescents. *Am J Dis Child* 1991; **145**:259-263.
- 18 Rodríguez Soriano J. Evaluación del estado nutricional del enfermo crónico en Cuidados Intensivos Pediátricos. *An Cuid Intensivos* 1989; **4**:211-213.
- 19 Echenique MM, Bistran BR, Blackburn GL. Theory and techniques of nutritional support in the ICU. *Crit Care Med* 1982; **10**:546-549.
- 20 Law DK, Dudrick SJ, Abdou NI. The effects of protein calorie malnutrition on immune competence of the surgical patient. *Surg Gynecol Obstet* 1974; **139**:257.
- 21 Anand KJ; Hickey PR. Halothane-morphine compared with high-dose sufentanyl for anesthesia and postoperative analgesia in neonatal cardiac surgery. *N Engl J Med* 1992; **326**:1-9.
- 22 Nadas AS; Rosenthal A; Crigler JF. Nutritional consideration in the prognosis and treatment of children with congenital heart disease. En, Suskind RM, editor: Textbook of Pediatric Nutrition. Raven Press, New York 1981:537-544.
- 23 Hill G, Church J. Protein status and metabolic expenditure determine the response to intravenous nutrition- a new classification of surgical malnutrition. *Br J Surg* 1991; **78**:109-113.
- 24 Nadal JM, Cañete A, García-Marcos L, Espín MI, De la Torre G. Malnutrición en el niño hospitalizado. En: Borrajo E, López M, Pajarón M, Morán J, Eds. Nuevas perspectivas en nutrición infantil. 11º Simposium Internacional, Murcia, Ed Ergon. Madrid. 1993:425-440.
- 25 Sánchez Segura JM. Nutrición enteral en patología respiratoria. *Med Intensiva* 1994; **18**:453-459.
- 26 Minard G, Kudsk A K. Is early feeding beneficial? How early is early?. *New Horizons* 1994; **2**:156-163.