

Original

Valoración nutricional al ingreso hospitalario: iniciación al estudio entre distintas metodologías

L. Villamayor Blanco*, G. Llimera Rausell**, V. Jorge Vidal*, C. González Pérez-Crespo*, C. Iniesta Navalón*, M.^a C. Mira Sirvent*, M. Martínez Penella* y S. Rabell Íñigo*

*Servicio de Farmacia y **Servicio de Nutrición del Hospital Santa María del Rosell de Cartagena, España.

Resumen

Antecedentes y Objetivos: Las altas cifras iniciales de prevalencia de desnutrición en los enfermos hospitalizados –cerca del 40%– es un dato preocupante. Esto permite deducir que la identificación precoz de enfermos desnutridos o en riesgo de estarlo, mediante métodos de valoración nutricional eficaces puede constituir una herramienta fundamental de cara a la planificación nutricional.

El objetivo del presente trabajo ha sido aplicar a un mismo grupo de pacientes distintos métodos de valoración nutricional (objetivos y subjetivos) a su ingreso hospitalario, a fin de valorar el grado de efectividad para su aplicación en la clínica.

Ámbito, Pacientes e Intervenciones: Se diseña un estudio prospectivo y aleatorio, en el cual se incluyen 50 pacientes ingresados en nuestro hospital entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre del 2004, siendo desestimados 9 casos por fallos en las analíticas. En los tres primeros días de estancia hospitalaria se les realiza antropometría (peso, talla, circunferencia del brazo y medida del pliegue tricípital), bioquímica (hemograma, albúmina, prealbúmina, proteína ligada al retinol, transferrina y colesterol) dos encuestas de valoración nutricional (Valoración Subjetiva Global (VSG) y *Mini Nutritional Assessment* (MNA)).

Resultados: Se ha aplicado el test de χ^2 para comparar los resultados obtenidos de los diferentes métodos objetivos, por separado y en conjunto, con métodos MNA y VSG, estableciéndose las siguientes comparaciones: Antropometría/MNA, Bioquímica/MNA, Inmunología/MNA, Chang/MNA, Antropometría/VSG, Bioquímica/VSG, Inmunología/VSG, Chang/VSG y MNA/VSG. La significación estadística se ha considerado para un

NUTRITIONAL ASSESSMENT AT THE TIME OF HOSPITAL-ADMISSION: STUDY INITIATION AMONG DIFFERENT METHODOLOGIES

Abstract

Background and objectives: The elevated prevalence figures of hyponutrition in hospitalized patients –near 40%– is an issue of concern. This allows deducing that early identification of malnourished, or at risk for hyponutrition, patients by means of effective nutritional assessment methods may represent an essential tool for nutritional planning.

The aim of this study was applying to a same group of patients different nutritional assessment methods (objective and subjective) at the time of hospital admission in order to assess the degree of effectiveness for its clinical application.

Setting, Patients and Interventions: A prospective randomized study is designed, in which 50 admitted patients of our hospital are included between October 1st and December 31st of 2004, 9 of them being rejected for laboratory errors. During the first 3 days of hospital staying, anthropometrics (weight, height, arm circumference, and tricipital fold measure), biochemistry (full blood count, albumin, pre-albumin, retinol-bound protein, transferrin, and cholesterol), two nutritional assessment questionnaires (Global Subjective Assessment (GSA) and *Mini Nutritional Assessment* (MNA)).

Results: The χ^2 test has been applied to compare the results obtained from the different objective methods, separately and globally, with the MNA and GSA questionnaires, establishing the following anthropometrical comparisons: anthropometrics/MNA, Biochemistry/MNA, Chang/MNA, anthropometrics/GSA, Biochemistry/GSA, Chang/GSA, and MNA/GSA. Statistical significance has been set at $p < 0.05$. Statistical analysis has been done with the SPSS v.11 software.

We have not observed a statistical significance between any of the three objective parameters studied: bioche-

Correspondencia: Lucía Villamayor Blanco
Servicio de Farmacia
Hospital Santa María del Rosell
Paseo de Alfonso XIII, 61
30203 Cartagena (Murcia)
E-mail: luvillamayor@hotmail.com

Recibido: 9-V-2005.
Aceptado: 15-VI-2005.

valor de $p < 0,05$. El análisis estadístico se ha realizado con ayuda del programa SPSS v.11.

No se ha observado significación estadística en la relación entre cualquiera de los tres tipos de parámetros objetivos estudiados: (bioquímica, antropometría e inmunología) considerados aisladamente y las dos encuestas de valoración nutricional.

En cambio, la significación es positiva al relacionar los resultados obtenidos por el método de Chang que engloba los tres tipos de parámetros objetivos, con los resultados de la MNA y de la VSG. También se alcanzó significación estadística al relacionar entre sí los dos métodos subjetivos empleados: la MNA y la VSG.

Conclusiones:

Tanto la VSG como la MNA constituyen un buen indicador para determinar los pacientes en alto riesgo de desarrollar complicaciones atribuibles a la desnutrición. Podemos atribuirles un poder predictivo igual al de los datos de objetivos considerados en conjunto.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:163-72)

Palabras clave: *Nutrición. Valoración. Subjetiva. Objetiva.*

Introducción

La desnutrición hospitalaria es un problema universal que actualmente se puede detectar sistemáticamente y, en consecuencia, combatir eficazmente.

Sin embargo, a pesar de la creciente sensibilización del colectivo médico, la prevalencia de desnutrición en nuestros hospitales sigue siendo elevada (30-55%) aumentando a medida que se prolonga la estancia hospitalaria. En nuestro caso, hemos podido observar que el soporte nutricional debería ser demandado en un número nada desdeñable de pacientes.

La valoración del estado nutricional podemos considerarla, pues, el primer eslabón del tratamiento nutricional. Su principal objetivo es identificar aquellos pacientes, desnutridos o en peligro de desarrollar desnutrición, que pueden beneficiarse de un tratamiento nutricional¹.

Es importante determinar el estado de nutrición de un individuo puesto que la presencia de complicaciones diversas como retraso en la cicatrización de las heridas o menor resistencia a las infecciones, entre otras pueden determinar estancias hospitalarias más prolongadas e incremento del coste sanitario. Al valorar el estado nutricional de un individuo nos podemos encontrar con que éste sea normal, que presente diversos grados de desnutrición global (leve, moderada o severa), o por el contrario que presente sobrepeso, obesidad o, incluso, déficit de nutrientes¹.

Así pues, las premisas fundamentales de abordaje de este problema se dirigen a detectar los pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición, para después actuar sobre ellos precozmente².

Para detectar precozmente la desnutrición hemos dispuesto de herramientas que permitan un filtrado

permanente de la totalidad o el mayor número posible de pacientes hospitalizados, a través de parámetros demostrados válidos a tal efecto. Hemos intentado obtenerlos por medio de personal debidamente entrenado comportando de este modo la actuación del colectivo sanitario.

Al aplicar el primer filtro se seleccionan los pacientes que requieren una mayor atención y se inicia la evaluación para determinar finalmente el grado de intervención que precisan. La actuación siguiente no difiere de las normas habituales y los algoritmos previstos en nuestros protocolos de nutrición.

Una mejora en la calidad total exige la organización de un sistema de detección precoz de la desnutrición para la totalidad de los pacientes ingresados, vigilancia de la incidencia de nuevos casos, su seguimiento y una toma de decisiones protocolizadas para contrarrestarla.

El objetivo de nuestro estudio ha sido aplicar a una mismo grupo de pacientes que ingresan en el hospital distintos métodos de valoración nutricional (objetivos y subjetivos) para determinar la variación entre los resultados obtenidos por cada uno de ellos y encontrar un método sencillo y fiable que se pueda utilizar como método de rutina para la determinación del estado nutricional de los pacientes cuando ingresan en el hospital.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:163-72)

Key words: *Nutrition. Evaluation. Subjective. Objective.*

Material y Métodos

a) *Población a estudio*

Con esta finalidad diseñamos un estudio prospectivo y aleatorio, para el cual se seleccionaron al azar 50 pacientes ingresados en nuestro hospital entre el 1 de

octubre y el 31 de diciembre del 2004. Se les hizo en los tres primeros días de estancia hospitalaria las medidas antropométricas: peso, talla, circunferencia del brazo y medida del pliegue tricéptico. A ello se añade una analítica consistente en hemograma y pruebas bioquímicas como: albúmina, prealbúmina, proteína ligada al retinol, transferrina y colesterol, además de dos encuestas de valoración nutricional (Valoración Subjetiva Global (VSG) y *Mini Nutritional Assessment* (MNA)).

b) Métodos de estudio

Los parámetros bioquímicos, inmunológicos y antropométricos recogidos para nuestro estudio se recogen en la tabla I del Anexo. La clasificación de los mismos en las distintas categorías: 0, 1, 2 y 3, se recogen en la tabla II.

Con el objeto de facilitar la comparación de los resultados de las encuestas subjetivas con los obtenidos de las medidas antropométricas, bioquímica e inmunología, se subdividieron los resultados, en tres grupos: grupo 0 (normonutridos), grupo 1 (desnutrición leve), grupo 2 (desnutrición moderada) y grupo 3 (desnutrición grave), siguiendo los criterios recogidos en la tabla III del Anexo.

En el caso de la valoración subjetiva global que habitualmente se divide en tres grupos A, B y C, se subdividió la clase B en dos subclases, de modo que la

Tabla I
Parámetros valorados

Bioquímicos:

Albúmina
Prealbúmina
Transferrina
Colesterol
Proteína ligada al retinol (PBR)

Inmunológicos:

Recuento de linfocitos = (% Linfocitos × Leucocitos)/100

Antropométricos:

Pérdida de Peso (%)
Espesor del pliegue cutáneo del músculo del tríceps (mm) (PCT)
Circunferencia muscular del Brazo (cm) (CMB)
Índice de Masa Corporal (IMC) = Peso Actual (kg)/talla² (m)

Tabla II
Baremo de puntuación

0 = NORMONUTRIDO
1 = DESNUTRICIÓN LEVE
2 = DESNUTRICIÓN MODERADA
3 = DESNUTRICIÓN GRAVE

Clase A se corresponde con el grupo 0 (normonutridos), la clase B al grupo 1 (desnutrición leve) ó 2 (desnutrición moderada) en el caso de pacientes con mayor stress metabólico, patología de mayor riesgo y mayor pérdida de peso y clase C que se corresponde al grupo 3 (desnutrición grave).

Se realizó después una revisión de las historias clínicas para obtener la información identificativa del enfermo, diagnóstico principal, signos y síntomas de malnutrición, etc. En la entrevista con el paciente se realizó la recogida de datos sobre la ingesta y posterior inspección y obtención de datos antropométricos. En los pacientes encamados la talla se determinó mediante la altura de la rodilla y el peso actual se sustituyó por un peso estimado subjetivamente.

Con todos estos datos se rellenan los impresos diseñados para recogida de datos y que incluyen: nombre y apellidos, NHC, fecha de nacimiento, edad, sexo, talla, peso actual y peso ideal, fecha de ingreso, fecha de valoración, servicio, número de habitación, antecedentes médicos, antecedentes quirúrgicos, medicación actual, diagnóstico principal y dieta actual. Así como las medidas antropométricas del paciente y los valores bioquímicos necesarios para su valoración nutricional.

Una vez recogidos estos datos se procede al análisis de los mismos, para lo cual se diseña un nuevo impreso de recogida de datos en el que figuran cada uno de los parámetros a analizar: medidas antropométricas, bioquímica, inmunológicas (tabla I) y la encuesta de valoración nutricional. Asignando a cada resultado un número del 0 al 3 según indique un estado nutricional normal, desnutrición leve, desnutrición moderada o desnutrición grave, respectivamente, según los criterios recogidos en el Anexo (tabla II).

El material necesario para la obtención de medidas antropométricas ha sido:

- Cinta métrica no extensible ni deformable con divisiones de 1mm.
- Calibrador de pliegues tipo Holtain Skinfol.
- Báscula de precisión graduada cada 0,1 kg.

Para la clasificación de los datos antropométricos se aplicaron las tablas de Alastrué y Vidal³, clasificándose en función del % del percentil 50 (P50) alcanzado según se recoge en la tabla IV del Anexo.

c) Análisis estadístico

Para definir de forma global el estado nutricional de los pacientes hay que tener en cuenta que no existe un marcador ideal y que ningún parámetro aislado tiene un valor determinante en el momento de realizar la valoración nutricional, por lo que hay que valorar conjuntamente los resultados obtenidos.

Para ello después de analizar cada parámetro por separado según los criterios de la tabla III, se relleno un tercer impreso de recogida de datos en el que se

Tabla III
Valoración del grado de desnutrición

<i>Según parámetros inmunológicos</i>				
<i>Parámetro</i>	<i>Normal</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderada</i>	<i>Severa</i>
Albúmina	> 3,5 g/dl	0 3,5-2,8 g/dl	2,7-2,1 g/dl	< 2,1 g/dl
Puntuación	0	1	2	3
Prealbúmina	> 17 mg/dl	17-10 mg/dl	10-5 mg/dl	< 5 mg/dl
Puntuación	0	1	2	3
Transferrina:	200 mg/dl	200-150 mg/dl	149-100 mg/dl	< 100 mg/dl
Puntuación	0	1	2	3
Colesterol	≥180 mg/dl	149-179 mg/dl	100-139 mg/dl	< 100 mg/dl
Puntuación	0	1	2	3
Proteína Ligada al retinol (PBR)	3-6 mcg	2,7-3 mcg	2,4-2,7 mcg	< 2,4 mcg
Puntuación	0	1	2	3
<i>Según parámetros inmunológicos</i>				
Recuento de Linfocitos (mm ³)	2000-5000	1200-2000	800-1200	< 800
Puntuación	0	1	2	3
<i>Según parámetros antropométricos</i>				
Pérdida Peso	0 %	< 10%	10-20%	> 20%
Puntuación	0	1	2	3
PCT (mm)	≥ 90% P50	80-90% P50	60-80% P50	< 60% P50
Puntuación	0	1	2	3
CMB (cm)	≥ 90% P50	80-90% P50	60-80% P50	< 60% P50
Puntuación	0	1	2	3
IMC	≥ 23	21≤IMC≥23	10≤IMC≥21	< 9
Puntuación	0	1	2	3
<i>Según la Mini Nutricional Assessment</i>				
MNA	> 23,5	17-23,5	17-10	< 10
Puntuación	0	1	2	3

Tabla IV
Resultados para cada tipo de parámetros analizados

<i>Pruebas bioquímicas</i>	<i>Pruebas antropométricas</i>	<i>Inmunológicas</i>	<i>MNA</i>	<i>VSG</i>
0 1 2,4%	0 14 34,1%	0 15 36,5%	0 37,3%	0 10 24,4%
1 14 34,2%	1 5 12,2%	1 8 19,5%	1 17 41,5%	1 15 36,6%
2 18 43,9%	2 12 29,3%	2 9 22%	2 19 46,3%	2 10 24,4%
3 8 19,5%	3 1024,4%	3 9 22%	3 2 4,9%	3 6 14,6%

asignaba un valor del 0 al 3 a los parámetros objetivos de cada tipo considerados globalmente (antropometría, bioquímica, inmunología) dando, para ello, más

valor al parámetro que en cada caso indicase un mayor grado de desnutrición. Obteniéndose los resultados recogidos en la tabla IV del Anexo.

Tabla V*Puntuación nutricional según el estado de desnutrición (Chang)*

<i>Determinación</i>	<i>Normal</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderado</i>	<i>Grave</i>
Peso ideal (%)	90-110	80-90	70-80	< 70 X
Circunferencia del brazo	95	90-95	60-90	< 60 X
Pliegue Tricipita	95	90-95	60-90	< 60 X
Albúmina (g/dl)	> 3,5	3-3,5	2,6-3	<2,5 Y
Linfocitos/mm ²	>1500	1200-1500	800-1200	<800 Y

X = Puntuación de los parámetros antropométricos.

Y = Puntuación de los parámetros bioquímicos e inmunitarios.

0,1,2,3 = Puntuaciones asignadas a los parámetros utilizados por Chang.

Con el objeto de comparar también los resultados de la encuesta subjetiva con los obtenidos de todos los parámetros objetivos considerados en conjunto, empleamos el método de Chang que obtiene una puntuación nutricional mediante estos tres tipos de parámetros (antropométricos, bioquímicos e inmunológicos) combinando algunos de ellos, en concreto toma 3 parámetros antropométricos (% del Peso Ideal, PCT y CMB), uno bioquímico (albúmina sérica) y otro inmunológico (recuento de linfocitos en sangre periférica). A cada uno de ellos le asigna un valor de 1 a 4, según los criterios recogidos en la tabla V del Anexo, que nosotros hemos denominado del 0 al 3 respectivamente para facilitar la comparación con los datos recogidos anteriormente.

En el método de Chang se engloban los parámetros en dos grupos, X (parámetros antropométricos) e Y (parámetros bioquímicos e inmunológicos) y gracias a la suma de la puntuación de cada uno de los grupos obtenemos la puntuación nutricional que permite determinar el tipo de desnutrición que sufre el paciente (marasmo, kwashiorkor, mixta) y el grado de la misma (leve, moderada o grave) (tabla VI). Obteniéndose en nuestro caso, los resultados recogidos en la tabla VII, en los que hemos indicado sólo el grado, prescindiendo del tipo de desnutrición para facilitar su comparación con los resultados de la valoración subjetiva global.

Una vez realizada la estadística descriptiva (tabla VIII) y comprobada la normalidad de las variables, se aplicó un test de χ^2 para comparar los resultados obtenidos de los diferentes métodos objetivos, tanto por separado como considerados en conjunto, con los resultados de la MNA, estableciéndose las siguientes comparaciones: Antropometría/MNA, Bioquímica/MNA, Inmunología/MNA, Chang/MNA, Antropometría/VSG, Bioquímica/VSG, Inmunología/VSG, Chang/VSG y MNA/VSG. La significación estadística se ha considerado para un valor de $p < 0,05$. Los análisis se realizaron con ayuda del programa SPSS v.11.

De las 50 encuestas realizadas en nuestro estudio, se excluyeron 9 de ellas por faltar datos analíticos. Por lo que se obtuvo un total de 41 encuestas válidas.

Tabla VI*Clasificación de los estados nutricionales según método de Chang*

<i>Estado nutricional</i>	<i>Valor X</i>	<i>Valor Y</i>
Normalidad	=3	=2
Kwashiorkor leve	=3	3-4
Kwashiorkor moderado	2-5	4-6
Kwashiorkor grave	2-5	7
Marasmo leve	4-5	2
Marasmo moderado	6-8	1-3
Marasmo grave	9-11	1-3
Mista leve	4-5	3-4
Mista moderada	8-9	4-7
Mista grave	10-11	4-7

Tabla VII*Chang*

<i>Estado nutricional</i>	<i>N.º pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>
0	10	24,4%
1	15	36,6%
2	10	24,4%
3	6	14,6%

Los datos referentes a edad, sexo, peso, talla e IMC de los pacientes que comprenden la muestra y la distribución de pacientes por servicios se muestra en la tabla VIII. Los niveles de albúmina, prealbúmina, colesterol, transferrina, PBR y los datos antropométricos se describen en la tabla VIII.

La distribución de los enfermos estudiados, según la clasificación en los cuatro grupos baremados (0: normonutridos, 1: desnutrición leve, 2: desnutrición moderada, 3: desnutrición grave), varían según los parámetros que se consideren.

d) Resultados

No se ha alcanzado significación estadística en la relación de cualquiera de los tres tipos de parámetros

Tabla VIII
Descriptivo de la muestra

Variable		N = 41
Edad (años)	Media (SD)	63 ± 22
Sexo	Hombres	15 (36,6%)
	Mujeres	26 (63,4%)
Talla (cm)	Media (SD)	1,57 ± 0,1
Peso (Kg)	Media (SD)	63,3 ± 18,8

Distribución de pacientes por servicios

Servicio		%
Cardiología		4,88%
Cirugía		7,32%
Digestivo		17,07%
Geriatría		4,88%
Hematología		2,44%
Medicina Interna		24,39%
Medicina Interna-Infeciosos		19,51%
Neumología		7,32%
Neurología		2,44%
Traumatología		9,76%
Total	N = 41	100%

Datos antropométricos N = 41

IMC	Media (± SD)	25,2 ± 7,4
% PI	Media (± SD)	96,16 ± 28,8
PT	Media (± SD)	12,9 ± 6,7
CB	Media (± SD)	25,3 ± 4,1
% PP	Media (± SD)	5,9 ± 6,4

Datos bioquímicos N = 41

Albúmina	Media (± SD)	2,96 ± 0,56
Prealbúmina	Media (± SD)	17,62 ± 11,4
PBR	Media (± SD)	2,825 ± 1,925
Transferrina	Media (± SD)	183,613 ± 83,72
Colesterol	Media (± SD)	151,975 ± 91,687

Datos inmunológicos N = 41

Recuento de linfocitos	Media (± SD)	2068,617 ± 2383,5763
------------------------	--------------	----------------------

objetivos estudiados: bioquímica, antropometría e inmunología considerados aisladamente con ninguna de las dos encuestas de valoración nutricional (Bioquímica/MNA: $\chi^2 = 5,279$, $p = 0,809$; Inmunología/ MNA: $\chi^2 = 10,36$, $p = 0,322$; Antropometría/MNA: $\chi^2 = 12,189$, $p = 0,203$; Bioquímica/VSG: $\chi^2 = 16,837$, $p = 0,051$, Inmunología/VSG: $\chi^2 = 9,719$, $p = 0,374$, Antropometría/VSG: $\chi^2 = 20,493$ $p = 0,015$).

En cambio, sí se han podido relacionar los resultados obtenidos por el método de Chang que engloba los tres tipos de parámetros objetivos, con los resultados de la MNA y de la VSG. Así mismo también se

Tabla IX
Valoración subjetiva global. Distribución de los diagnósticos principales en los grupos 1, 2 (malnutrición leve y moderada) y 3 (malnutrición grave)

Grupos 1 y 2	%	Grupo 3	%
Cirrosis	5	VIH	80
Cardiopatía	10	IR	20
Crohn	15		
EPOC	15		
Fracturas	20		
Neumonía	15		
VIH	5		
ACV	5		
Fístulas	10		

alcanzó significación estadística al relacionar entre sí los dos métodos subjetivos empleados: la MNA y la VSG (Chang/VSG: $\chi^2 = 25,908$, $p = 0,002$; Chang/MNA: $\chi^2 = 38,34$, $p = 0,000$; VSG/MNA: $\chi^2 = 24,6$, $p = 0,003$).

Discusión

El primer requisito para conocer el grado de desnutrición hospitalaria es disponer de métodos sencillos que puedan ser aplicables en la mayoría de hospitales, que sean capaces de producir datos comparables con la población sana, que sean reproducibles y significativos y capaces de predecir con fiabilidad los resultados de otros métodos más sofisticados de valoración. Esto es difícil porque todas las técnicas actuales de valoración nutricional se ven afectados por el tipo de enfermedad y el grado de agresión metabólica. A su vez, la validez de un parámetro aislado como medida de riesgo nutricional y de seguimiento clínico tiene dificultades de comprobación. Por tanto, ningún índice o parámetro de estudio del estado nutricional es aceptado como método en sí mismo; por el contrario, si utilizamos varios indicadores de forma estructurada podemos observar su utilidad para evaluar la presencia de desnutrición en determinados casos. En la clínica diaria nos encontramos con que no existe uniformidad de criterios respecto a qué parámetros son los más útiles para valorar a nivel individual el estado nutritivo de un paciente determinado¹.

La antropometría permite medir el tamaño y proporción del cuerpo. Engloba el peso, la altura y técnicas de medición de masa grasa o magra. El peso es el mejor parámetro para valorar el estado nutricional de un individuo. Es una medida que nos da una idea global del organismo. La determinación del peso ideal se establece mediante unas tablas (modificadas de la *Metropolitan Life Insurance Company*) en función del sexo, talla y complexión del individuo. La complexión (pequeña, mediana y grande) se obtiene a partir del cociente entre la altura y la circunferencia de la muñe-

ca (ambas en cm). El peso puede valorarse como % del peso ideal ((peso actual/peso ideal) x 100). El peso actual (peso en el momento de la valoración) tiene más valor si se valora como porcentaje de peso habitual ((peso actual/peso habitual) x 100). Lo que parece tener más valor, sin ninguna duda, son los cambios de peso. La pérdida de peso involuntaria es más útil que el peso en sí mismo, especialmente si los cambios en el agua corporal pueden enmascarar alteraciones en los compartimentos de grasa o músculo. El índice de masa corporal (IMC) se calcula a partir del peso (en kg) dividido por la altura del individuo en metros al cuadrado. En pacientes encamados podemos usar ecuaciones que permiten el cálculo de la altura a partir de la distancia talón-rodilla. Se considera normalidad un IMC entre 18,5 y 24,9. El IMC tiene un valor pronóstico, y se acepta que un IMC igual o inferior a 16 se acompaña de un aumento de la morbilidad (1).

La composición corporal puede medirse con técnicas simples como los pliegues cutáneos para medir la masa grasa subcutánea, o perímetros corporales (perímetro del brazo) para medir masa muscular, o con técnicas más sofisticadas como la impedancia bioeléctrica, densitometría, dilución isotópica o la resonancia magnética. El grosor de determinados pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, etc.) es un índice de la grasa orgánica total porque en el hombre la mitad de la grasa corporal se encuentra en la capa subcutánea. El más utilizado es el pliegue tricéptico. Se mide, con un lipocalibrador, en la mitad lateral del brazo no dominante, realizándose tres mediciones y utilizando el valor medio de las mismas (en mm). Su medición se compara con unas tablas de valores normales para ambos sexos en función de la edad y del lugar anatómico donde se mide. Si bien se ha visto que la medición de los pliegues cutáneos se correlaciona relativamente bien con el contenido adiposo determinado por densitometría, radiología y autopsia, es una estimación que puede ser errónea, con variaciones basadas en la técnica, experiencia del medidor, lugar de medición, posición del sujeto y el equipo empleado¹.

Los perímetros o circunferencias musculares determinan las proteínas somáticas del organismo. Utilizamos el perímetro de la circunferencia del brazo (CB), medido en cm con una cinta métrica. Distintas ecuaciones que incluyen el pliegue tricéptico nos permiten calcular la circunferencia muscular del brazo (CMB) y el área muscular del brazo (AMB). Errores de esta medición son tanto la falsa suposición de que el brazo es circular, como el componente del área ósea y que la masa muscular en la parte superior del brazo no proporciona una correcta indicación de los niveles de masa muscular corporal. Cuando los valores percentiles se usan como medida estándar, se considera (para los pliegues subcutáneos y para las circunferencias musculares) que valores entre el percentil 10º y 15º indican desnutrición leve, entre 5º y 10º, desnutrición moderada, por debajo del percentil 5º, desnutrición

severa, de 15 a 85 normalidad, y por encima de 85 sobrepeso. La presencia de edemas o flebitis falsea los resultados. Los principales errores en la interpretación de estas pruebas antropométricas son por imprecisión, ya que los resultados dependen mucho de quién, dónde y cómo se mide, poca fiabilidad, pues factores como la hidratación, tono muscular, edad, etc., influyen en los resultados, e inexactitud, por haber muchas variables a considerar⁴.

Datos bioquímicos

Si bien se supone que la disminución de las concentraciones séricas de las proteínas viscerales depende de una reducción de la síntesis hepática, la realidad es que sus valores están influenciados por factores no nutritivos, tales como el aporte de sustratos, la masa real del hígado, el índice de utilización metabólica, la excreción de las mismas, la transferencia intra y extravascular y el grado de hidratación¹.

Además, la administración de albúmina, plasma fresco y sangre, altera los valores de estas proteínas. A pesar de todo ello, la asociación entre disminución de los valores séricos de proteínas viscerales, desnutrición, morbilidad y mortalidad está bien documentada. La masa de proteínas viscerales se valora a partir de las concentraciones séricas de las proteínas de transporte (albúmina, prealbúmina, transferrina y proteína ligada al retinol) sintetizadas por el hígado⁵.

La albúmina es un marcador no específico de desnutrición, pero tiene mayor capacidad que la edad para predecir mortalidad y estancias y readmisiones hospitalarias.

Los cambios en la volemia, distintas situaciones patológicas (síndrome nefrótico, eclampsia, enteropatías perdedoras de proteínas, insuficiencia hepática, cualquier grado de agresión, etc.) son causas no nutricionales de hipoalbuminemia. La hipoalbuminemia puede afectar a la interpretación de los niveles plasmáticos de los elementos traza (falso descenso del zinc, calcio y magnesio que no obligan a suplementarlos). Además, la hipoalbuminemia puede afectar a la farmacocinética de determinados fármacos (fenitoina). Se considera que la albúmina es un buen marcador epidemiológico, pero mal monitor de cambios agudos. Valores de albúmina entre 2,8 y 3,5 g/dl son sugestivos de depleción leve, entre 2,1 y 2,7 g/dl de depleción moderada e inferiores a 2,1 g/dl de depleción severa. Por disponer el organismo de una gran reserva de albúmina en suero y por su prolongada vida media (20 días) no es un marcador válido para determinar el estado de nutrición en cambios agudos. Sin embargo, es un buen marcador de morbilidad. La albúmina sérica conjuntamente con el hematocrito se encontraron como valores predictivos de mayor estancia hospitalaria y mortalidad en 228 pacientes de medicina general. Los niveles de albúmina sérica aislados, aunque son muy específicos, no mostraron ser sensibles para predecir una estancia hospitalaria pro-

longada en 74 pacientes sometidos a cirugía urológica o ginecológica⁶.

La transferrina es una globulina beta que transporta hierro en el plasma. Por su vida media de 8-10 días y el pequeño pool plasmático (5g) reflejaría mejor los cambios agudos en las proteínas viscerales. Su concentración puede estar falsamente incrementada ante déficit de hierro, tratamientos con estrógenos y embarazo, o erróneamente disminuida en la enfermedad hepática, síndrome nefrótico e infecciones¹.

La prealbúmina es una proteína que se une a la tiroxina, tiene una vida media de 2 días y un fondo común corporal muy pequeño. Ante cualquier demanda repentina de proteínas (traumatismos, infecciones) disminuye rápidamente la prealbúmina sérica, lo que obliga a interpretar con cautela su valor como marcador nutricional. A pesar de ello se considera el mejor monitor para la valoración del estado nutritivo en enfermos y el mejor marcador de cambios nutricionales agudos⁷.

La proteína ligadora del retinol es una proteína filtrada por el glomérulo y metabolizada por el riñón, elevándose artificialmente sus valores ante el fracaso renal. Tiene una vida media de 10 horas, reflejando mejor que otras proteínas los cambios agudos de desnutrición. Por su gran sensibilidad al estrés y su alteración con la función renal se considera de poco uso clínico¹.

Todas estas proteínas, como la albúmina, se afectan por otros trastornos no nutricionales, lo que disminuye su sensibilidad para identificar la desnutrición¹.

Marcadores inmunológicos

De antiguo se conocen las relaciones entre inmunidad y estado nutricional. Así, sabemos que los mecanismos de defensa del huésped se afectan por la desnutrición. La capacidad de respuesta inmunitaria puede medirse con diversos parámetros, como el recuento total de linfocitos, la capacidad de respuesta de los mismos, o las pruebas cutáneas de sensibilidad retardada. El número total de linfocitos es una prueba de uso habitual y relativamente económica. En la desnutrición disminuyen el número de linfocitos T, probablemente este descenso es debido más a una disminución de la maduración de las células precursoras que a un aumento del consumo de los mismos. Se considera que un recuento total de linfocitos entre 1.200 y 2.000 células/mm³ es demostrativo de desnutrición leve, entre 800 y 1200 desnutrición moderada y por debajo de 800 desnutrición severa. Otra prueba inmunológica más específica es el estudio de la función linfocitaria (activación linfocitaria por mitógenos), la cual se ha visto que está disminuida en la desnutrición y se ha conseguido recuperar con la renutrición⁸.

Valoración subjetiva global

La evaluación subjetiva global (VSG) descrita por Detsky y cols.⁹⁻¹¹, basada fundamentalmente en anam-

nesis, donde se recogen datos relativos al cambio de peso en los últimos 6 meses, cambios en la ingesta dietética, presencia de síntomas gastrointestinales y capacidad funcional, así como un examen físico. Como resultado se obtiene una clasificación de los pacientes en normales o bien nutridos, moderadamente (o en sospecha de estar) desnutridos y gravemente desnutridos.

La valoración subjetiva global (VGS) es un proceso de valoración nutricional dinámico, estructurado y sencillo que analiza desde un punto de vista nutricional la historia clínica y el examen físico en cualquier población. Permite clasificar a los pacientes en tres categorías, A (bien nutridos), B (desnutrición moderada) y C (desnutrición severa).

Mini nutritional assessment

Se trata de un método sencillo de valoración nutricional en el que se realiza un cuestionario. Antes de comenzar el cuestionario se recogen los datos del paciente tales como: peso, altura, NHC, fecha. Después se responde a las preguntas del screening sobre el apetito, pérdida de peso, movilidad, estado de stress psicológico, problemas neurológicos y se calcula el IMC. A continuación se hace la valoración respondiendo a las preguntas sobre el tipo de vida del paciente (dependiente o no), número de fármacos que toma al día, presencia de úlceras o escaras, número de comidas que hace al día y tipo de alimentos sólidos y líquidos que consume, modo de comer (sólo o con ayuda), su propio punto de vista sobre su estado nutricional y se le mide la circunferencia del brazo y el pliegue del músculo tricipital.

Al final, se suman los puntos correspondientes al screening y a la valoración y se recogen en el cuadro indicador de malnutrición. Si el paciente suma más de 23,5 puntos, su estado nutricional es normal y no requiere ningún tipo de intervención. Si suma menos de 23,5 puntos, el paciente requiere soporte nutricional.

Aunque inicialmente se desarrolló para ancianos, ha sido aplicado a individuos jóvenes en el hospital y en la comunidad con resultados aceptables, consistentes, fiables y válidos.

En un amplio estudio realizado por Tucker y Miguel¹² se revisaron 2485 pacientes procedentes de 20 hospitales, confirmando altas tasas de desnutrición, escasa atención a los desnutridos y acortamiento de la estancia por la intervención precoz. Otros estudios, aunque de menor envergadura, han obtenido resultados similares^{13,14}.

Otro considerable número de trabajos se han realizado en un intento de demostrar que el soporte nutricional reduce la mortalidad o disminuye las complicaciones, con resultados controvertidos. En 1997, Chima y cols.¹⁵ demostraron en un estudio prospectivo que, comparados con el resto, los pacientes que ingresaban en un hospital y eran considerados como de alto riesgo de desnutrición (56 de

172) tenían luego unas estancias medias más prolongadas (6 frente a 4 días) con unos mayores costes hospitalarios (6.196 \$ frente a 4.563 \$, precios anteriores a 1997) y necesitaban de mayores atenciones sanitarias tras el alta (31% frente a 12%). Se consideraron en este estudio para definir al paciente de alto riesgo un peso menor del 75% del peso ideal, una albúmina menor de 3g/dl y una pérdida de peso superior al 10% en el último mes.

Frente a los 56 de 172 (33%) pacientes con alto riesgo de desnutrición de este estudio, en nuestro trabajo encontramos 31 de 41 (76%) de los cuales 16 presentaban ya desnutrición (39%) y 15 (37%) con desnutrición leve o en riesgo de desnutrición.

Como muestran algunos estudios (16-18) entre un 15-50% de los pacientes presentan riesgo de desnutrición al ingreso hospitalario. En nuestro estudio encontramos un 37%.

Como afirman Bernstein y cols.¹⁹, se necesita urgentemente un sistema eficaz y práctico que nos permita realizar valoraciones de rutina para identificar a pacientes de riesgo. Tales valoraciones harían posible que estos pacientes reciban el soporte nutricional adecuado lo antes posible.

Un buen marcador de valoración nutricional debería cumplir los siguientes requisitos:

1. Ser conscientemente anormal en pacientes desnutridos (alta sensibilidad y escasos falsos negativos).
2. Ser conscientemente normal en pacientes sin desnutrición (alta especificidad y pocos falsos positivos).
3. No ser fácilmente afectable por factores no nutricionales.
4. Ser fácilmente normalizable con adecuado aporte nutritivo¹.

Ningún marcador cumple estos requisitos, es más, no existe el marcador ideal, básicamente, porque los marcadores nutricionales se afectan por la enfermedad y la presión¹.

Estudios recientes en pacientes médicos hospitalizados muestran cómo varía la malnutrición según se realice la valoración nutricional entre²⁰:

- Un 45% siguiendo parámetros físicos.
- Un 57% si se utiliza un índice de riesgo nutricional que incluye la pérdida de peso.
- Un 62% si se utiliza el nivel de transferrina y el recuento de linfocitos.

En nuestro estudio encontramos:

- Un 64% siguiendo parámetros físicos.
- Un 67% si se utiliza un índice de riesgo nutricional que incluye la pérdida de peso.
- Un 78% si se utiliza el nivel de transferrina y el recuento de linfocitos.

Conclusiones:

- Tanto la VSG como la MNA constituyen un buen predictor de pacientes en alto riesgo de desarrollar complicaciones atribuibles a la desnutrición. Tiene un poder predictivo igual al de los datos de objetivos considerados en conjunto. Concuerda en más del 80% cuando se valoran en los mismos pacientes.

- Teniendo en cuenta su sencillez, fiabilidad y reproductibilidad, consideramos que la utilización de cualquiera de los dos métodos de valoración subjetiva analizados en este estudio será lo más aconsejable como método de rutina para la determinación del estado nutricional en distintos tipos de pacientes.

- Si se utilizan parámetros objetivos es aconsejable utilizar más de un marcador del estado nutricional ya que ningún parámetro aislado tiene un valor determinante en el momento de realizar la valoración nutricional, por lo que hay que valorar conjuntamente los resultados obtenidos.

- En conclusión, si bien no está universalmente aceptado un método simple para definir con precisión el estado nutricional, existen diversos modos que nos permiten una orientación sobre el estado nutricional del individuo. Por no existir consenso sobre cuál es el mejor método de valoración del estado nutricional, es aconsejable conocer los distintos métodos existentes y disponibles y escoger el que más se adecue a nuestras necesidades.

Referencias

1. Planas Vilá M, Montejo JC: Metodología aplicada en la valoración del estado nutricional. Libro blanco de la desnutrición clínica en España. Ed. Medicina, 2004.
2. Chima CS, Barco K, Dewitt MLA, Maeda M, Teran JC y Mullen KD: Relationship of nutritional status of length of stay hospitals cost and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc* 1997; 97(9):975-978.
3. Alastrué Vidal y cols.: Valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población. *Med Clin (Barc)*, 1982; 78:407-415.
4. Heymsfield SB, Casper K: Anthropometric assessment of the adult hospitalized patient. *JPEN* 1987; 11:365-415.
5. Bernstein LH: Utilizing laboratory parameters to monitor effectiveness of nutritional support. *Nutrition* 1994; 10:58-9.
6. Hermann FR, Safran C, Lewkoff SE, Minaker KL: Serum albumin level on admission as a predictor of death, length of stay and readmission. *Arch Inter Med* 1992; 152:125-30.
7. Bernstein L, Bachman TE, Meguid M y cols.: Measurement of visceral protein status in assessing protein and energy malnutrition: standard of care. Prealbumin in nutritional care consensus group. *Nutrition* 1995; 11:169-71.
8. Chandra RK: Immunocompetence in a sensitive and functional parameter of nutritional status. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1991; 374:129-32.
9. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP y cols.: What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 1987; 11:8-13.
10. Detsky AS, Smalley PS, Chang J: Is this patient malnourished? *JAMA* 1994; 271:54.
11. Sacks GS, Dearman K, Peplogue WH, Cora VL, Meeks M, Canada T: Use of subjective global assessment to identify nutrition-associated complications and death in geriatric long-term care facility residents. *J Am Coll Nutr*, 2000; 19:570-577.

12. Naber THJ, Bree A, Schermer TRJ y cols: Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age. *Am J Clin Nutr* 1997; 65:1721-1725.
13. Tucker HN y Miguel SG: Cost containment through nutrition intervention. *Nutr Rev* 1996; 54:111-121.
14. Forman H: Relationship of malnutrition and length of stay in the hospital. *J Am Diet Assoc* 1996; 96 (Supl.): A29.
15. Treber LA y Harris MA: Effect of early nutrition intervention on patient length of stay. *J Am Diet Assoc* 1996; 96 (Supl.): A29.
16. McWinter J, Pennington CR: Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Br Med J* 1994, 308:945-948.
17. Vlaming S, Biehler A, Chattopadhyay S, Jamieson C, Cinlife A y Powell-Tuck J: Nutritional status of patients on admission to acute services of a London teaching hospital. *Proc Nutr Soc* 1999, 58: 119.
18. Roldán JP, Pérez I, Irlés JA y Martín R: Malnutrición en pacientes hospitalizados: estudio prospectivo y aleatorio. *Nutr Hosp.* 1995, X(4): 192-198.
19. Prieto MA, García C, Gordón A y cols.: Incidencia de la desnutrición en los servicios quirúrgicos del Hospital Reina Sofía de Córdoba. *Nutr Hosp.*, 1996, XI (5): 286-290.
20. Naber TH y cols.: *Am J Clin Nutr* 1997; 66 (5):1232-1239.