



# CIRUGÍA y CIRUJANOS

Órgano de difusión científica de la Academia Mexicana de Cirugía  
Fundada en 1933

www.amc.org.mx www.elsevier.es/circir



## INFORMACIÓN GENERAL

### Evaluación nutricional en el paciente grave

Jesús Tapia-Jurado<sup>a,\*</sup>, Eduardo Esteban Montalvo-Javé<sup>a</sup>,  
Ileana Guadalupe Sánchez-Oropeza<sup>a</sup>, Leidy Diana Martínez-Chicho<sup>a</sup>  
y José Antonio Carrasco-Rojas<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

<sup>b</sup>División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

#### PALABRAS CLAVE

Evaluación  
nutricional;  
Desnutrición;  
Estado nutricional

#### Resumen

La desnutrición es un estado patológico ocasionado por la falta de ingesta o absorción deficiente de nutrientes, así como por un estado de hipercatabolismo. Se presenta en pacientes hospitalizados de todas las edades, con una prevalencia del 20 al 50%, tanto por causas quirúrgicas como médicas, con repercusión en: la eficacia de los tratamientos, en los costes hospitalarios, el pronóstico, la mortalidad y la estancia intrahospitalaria del paciente. La presencia de desnutrición o riesgo de desarrollarla es superior en los pacientes críticos, y oscila entre el 11 y el 80%.

Los sistemas de evaluación nutricional son parámetros significativos, confiables, específicos y universales, para la valoración del estado nutricional, que contemplan medidas subjetivas como la evaluación global subjetiva y medidas objetivas: antropométricas, inmunológicas, bioquímicas y funcionales, como predictores de riesgo de mortalidad y herramientas diagnósticas.

Con base en lo anterior, en este artículo se concluye que en el paciente con trauma múltiple (sepsis, quirúrgico y/o cáncer), la evaluación global subjetiva más la albúmina son parámetros confiables, estadísticamente significativos e indicadores del grado de desnutrición que, acompañados de otros como fuerza muscular, nos acercan a una idea más concreta del estado nutricional del paciente y a la necesidad de administrarle apoyo nutricional.

Todos los derechos reservados © 2016 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\*Autor para correspondencia: Jefatura del Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito interior, edificio D, planta baja, Ciudad Universitaria, Facultad de Medicina, C.P. 04510. Ciudad de México, México. Teléfono: +52 (55) 5623 2160, +52 (55) 56232161.

Correo electrónico: [tapiajj@amcg.org.mx](mailto:tapiajj@amcg.org.mx) (J. Tapia-Jurado).

**KEYWORDS**

Nutritional assessment;  
Undernutrition;  
Nutrition status

**Nutritional assessment in the critically ill patients****Abstract**

Undernutrition is a condition caused by inadequate intake or poor absorption of nutrients, and a hypercatabolism's status that occurs in hospitalized patients of all ages, with a prevalence of 20-50% for both surgical and medical causes, with impact on the effectiveness of treatments, hospital costs, prognosis, mortality, and hospital stay. The presence of malnutrition or risk of develop it is higher in critically ill patients, ranging between 11 and 80%.

Nutritional assessment systems are significant, reliable, specific and universal parameters that estimate the nutritional status; they contemplate subjective measures such as subjective global assessment and objective measures: anthropometric, immunological, biochemical, and functional predictors of mortality risk.

In this article we conclude that as subjective global assessment and albumin are reliable parameters statistically significant indicators of malnutrition accompanied by others as muscle strength, us closer to a better idea of the nutrition status of the patient and the need to administer nutritional support.

All Rights Reserved © 2016 Academia Mexicana de Cirugía A.C. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

**Antecedentes**

La desnutrición es un estado patológico en el cual la falta de ingesta de alimento, la absorción deficiente de nutrientes y los estados de hipercatabolismo (cirugía, trauma, sepsis, quemaduras) alteran la homeostasis (tabla 1)<sup>1</sup>. Este estado se presenta en pacientes hospitalizados de todas las edades, con una prevalencia del 20 al 50%<sup>1</sup>, aumentando a medida que se prolonga la hospitalización y donde se necesitan requerimientos proteicos en el paciente quirúrgico críticamente enfermo de 1.25 a 2.5 g/kg/día<sup>1</sup>, lo cual repercute en la eficacia de los tratamientos, en los costes hospitalarios, el pronóstico, la mortalidad y la estancia intrahospitalaria del paciente.

El tema de la desnutrición ha sido abordado desde épocas remotas y en muchos estudios se evidencia la necesidad de establecer una definición y los parámetros de estimación del estado nutricional. Los últimos avances en estudios de composición corporal y el conocimiento de los efectos negativos de la desnutrición en la evolución de los pacientes, nos han permitido establecer una asociación entre el estado nutricional del paciente hospitalizado y la presencia de morbilidad y mortalidad, con la finalidad de instaurar un adecuado tratamiento que disminuya el riesgo potencial de complicaciones y mortalidad<sup>2</sup>.

De acuerdo a Tapia Jurado et al.<sup>3</sup> en 1936 Studley demostró, en pacientes gastrectomizados por cáncer gástrico, cómo un estado nutricional deficiente repercute sobre la mortalidad posquirúrgica y concluyó que los pacientes con pérdidas mayores al 20% del peso corporal previo a la cirugía, tenían una mortalidad de 33% frente a aquellos sin pérdida de peso, donde la mortalidad fue del 3.5%.

La presencia de desnutrición o riesgo de desarrollarla es superior en los pacientes críticos, donde los valores de prevalencia oscilan entre el 11 y el 80%. Los efectos generales de la desnutrición calorico-proteica consisten, fundamentalmente, en la disminución de masa muscular esquelética —debida a una pérdida de proteínas—, grasa corporal, agua, macronutrientes y micronutrientes<sup>3</sup>, que en conjunto comprometen el estado general y la evolución del paciente grave.

En el paciente crítico no es fácil, mas sí necesario, conocer los requerimientos energéticos; sin embargo, la evaluación nutricional no siempre se lleva a cabo en las instituciones de salud debido a la ausencia de métodos específicos o escalas adecuadas, el tiempo disponible para la atención médica y las múltiples variables que modifican el gasto energético en estos pacientes<sup>3</sup> (fig. 1), todo aunado a la falta de adiestramiento del personal médico y a los limitados recursos económicos confinados a la prevención de este estado en los pacientes graves<sup>3</sup>.

**Tabla 1** Causas de desnutrición en cirugía

Factores	Causa
Disminución en la ingesta de alimentos	Ayuno, vómito, diarrea, disfagia
Reducción de la motilidad intestinal	Íleo paralítico, obstrucción mecánica
Presencia de inflamación o enfermedad maligna	Enfermedad intestinal inflamatoria, neoplasias
Estrés quirúrgico*	Dolor, anestesia, sedación, hipotermia, inmovilidad, hipercatabolismo, fármacos bloqueadores neuromusculares
Sepsis*	Infección local, sistémica

\*Factores que aumentan el gasto energético en el paciente hospitalizado.



**Figura 1** Paciente femenino de 18 años de edad, que al colocarle una sonda nasogástrica se complicó con perforación esofágica que la llevó a mediastinitis y sepsis grave con falla orgánica múltiple; a las 4 semanas de evolución presentó una pérdida de 20 kg de peso por falta de apoyo nutricional.

En la actualidad, múltiples estudios han determinado el estado nutricional del paciente empleando parámetros objetivos y subjetivos, para la implementación de apoyo nutricional. A pesar de ello, estos marcadores de desnutrición en el paciente crítico no son ideales, ni absolutos por sí solos; es necesario emplear una serie de ellos y aún no existe un estándar confiable para la evaluación del estado nutricional en los pacientes graves.

### Sistemas de evaluación nutricional

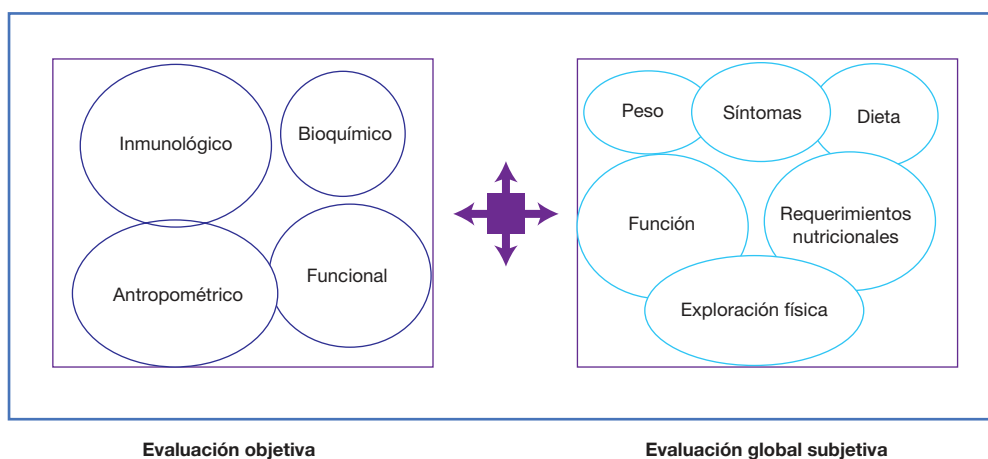
Los sistemas de evaluación nutricional son parámetros cuantitativos y cualitativos, significativos, confiables, específicos y universales. No obstante, su aplicación está sujeta en los pacientes graves a los cambios originados por la enfermedad aguda. Las medidas de tratamiento<sup>4</sup> se agrupan en *medidas subjetivas*, como la evaluación global subjetiva, y *medidas objetivas*: antropométricas, inmunológicas, bioquímicas y funcionales (fig. 2).

### Evaluación global subjetiva

De acuerdo con Gómez Candela et al.<sup>5</sup> la evaluación global subjetiva (tabla 2) es una prueba de tamizaje desarrollada por Detsky et al. en 1987, en el Hospital General de Toronto, la cual es un método clínico de valoración del riesgo nutricional, útil para monitorizar la eficacia de la terapia nutricional de un paciente a través de la historia clínica y la exploración física. Aunque originalmente la prueba fue diseñada exclusivamente para pacientes sometidos a cirugías gastrointestinales, actualmente se aplica prácticamente en todos los cuadros clínicos con los que puede cursar un paciente<sup>5</sup>.

La evaluación global subjetiva es un parámetro clínico, barato, rápido, sencillo, reproducible, con un promedio de tiempo de 9 min para su aplicación; a diferencia de otras pruebas de valoración nutricional, es la única que evalúa la capacidad funcional del paciente; además es tan útil como la determinación de albúmina sérica en la identificación de pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor con riesgo de complicaciones, reintervenciones o estancia hospitalaria prolongada<sup>5,6</sup>. Consiste en determinar:

- *Cambios en el peso corporal.* Esto es debido a que los cambios en los últimos 6 meses tienen una buena correlación con la evolución de los pacientes, en específico a un cambio de peso en las últimas semanas, es decir, si la pérdida es < 5% es poco significativa; entre el 5-10%, potencialmente significativa y con una pérdida mayor al 10% del peso corporal total es significativa<sup>6</sup>.
- *Cambios en la dieta.* Este parámetro se emplea para identificar cambios en el patrón de ingesta y duración de estos. Se dividen en: normal o anormal.
- *Síntomas gastrointestinales.* Su utilidad radica en identificar: anorexia, náusea, vómito y diarrea, y si estos ocurren a diario por un período mayor a 2 semanas.
- *Capacidad funcional.* Cuantifica la autonomía del paciente.
- *Enfermedad primaria.* Establece el grado de requerimientos nutricionales en el paciente de acuerdo a su patología existente.
- *Exploración física.* Es de gran importancia, ya que califica de forma semicuantitativa una variable que traduce la pérdida de masa muscular (en cuádriceps y deltoides), otra que evidencia la pérdida de grasa subcutánea (en tríceps y



**Evaluación objetiva**

**Evaluación global subjetiva**

**Figura 2** Componentes de los parámetros de evaluación nutricional.

**Tabla 2** Valoración nutricional global subjetiva<sup>4</sup>

A. Antecedentes				
1. Cambio de peso				
Pérdida de peso en los últimos 6 meses:	kg	% pérdida		
Cambios en las últimas 2 semanas:	Incremento	Sin cambio	Disminución	
2. Cambio en la ingesta dietética (relativo a lo normal):				
Sin cambios				
Cambios:	Duración: semanas			
Tipo:	Dieta sólida subóptima	Dieta líquida	Líquidos hipocalóricos	Inanición
3. Capacidad funcional				
Sin disfunción	Disfunción	Duración	Semanas	
Tipo:	Trabajando subóptimo	Ambulatorio	En cama	
4. Síntomas gastrointestinales (duración > 2 semanas)				
Ninguno	Náusea	Vómito	Diarrea	Anorexia
5. Enfermedad y su relación con requerimientos nutricionales				
Diagnóstico primario (específico)				
Demandas metabólicas (estrés)				
Sin estrés	Estrés bajo	Estrés moderado	Estrés alto	
B. Actividad física:	0 = normal	1 = leve	2 = moderada	3 = intensa
Pérdida de grasa subcutánea (tríceps, tórax)				
Atrofia muscular (cuádriceps, deltoides)				
Edema en tobillo				
Edema sacro				
Ascitis				
C. Clasificación VGS (valoración global subjetiva)				
a: bien nutrido				
b: moderado (sospecha de estar desnutrido)				
c: gravemente desnutrido				

Basado en Marulanda et al.<sup>31</sup>.

tórax), así como un indicador de pérdida de proteínas séricas (evidente como edema de tobillos, sacro o anasarca). Otorga una categoría de normal, leve, moderada y grave.

La escala de calificación permite situar a los enfermos en 3 grupos:

- Pacientes con un adecuado estado nutricional (normo nutrición).
- Pacientes con sospecha de malnutrición o malnutrición moderada (pérdida de peso del 5-10% en 6 meses, reducción de ingesta en 2 semanas y pérdida de tejido subcutáneo).
- Pacientes que presentan una malnutrición grave (pérdida de peso > 10% en 6 meses, con edema y pérdida grave de tejido subcutáneo y muscular)<sup>6</sup>.

### Parámetros objetivos de evaluación nutricional

Se dividen en variables antropométricas, bioquímicas, inmunológicas y funcionales.

### Parámetros antropométricos

Las variables antropométricas evalúan y detectan la malnutrición preexistente al ingreso del paciente crítico. No obstante, los cambios corporales (edema) y la evolución del estado de hidratación en estos pacientes invalidan este grupo de variables como parámetros de seguimiento nutricional y de pronóstico en los pacientes críticos.

Entre estos se encuentra el índice de masa corporal (IMC), que es un parámetro confiable y accesible, capaz de evaluar la relación entre el peso y la talla del paciente. Se considera como rango normal un IMC comprendido entre 18.5 y 24.9 kg/m<sup>2</sup>; índices < 18.49 kg/m<sup>2</sup> son indicativos de malnutrición y se asocian con un aumento significativo en la mortalidad en diferentes tipos de pacientes<sup>6</sup>. La minoría se encuentra en parámetros > 29.9 kg/m<sup>2</sup>, que nos hablan de algún grado de sobrepeso u obesidad.

Otro parámetro es la medición del pliegue cutáneo del tríceps, que es un procedimiento de uso común, capaz de predecir las reservas energéticas y evaluar las respuestas de un paciente hospitalizado a un tratamiento. En un estudio se comprobó la utilidad de dicho pliegue como marcador del

estado nutricional y la relación proporcionalmente inversa entre su tamaño y el riesgo de muerte postoperatoria<sup>6</sup>.

Existen otras determinaciones de segmentos corporales empleados; entre ellos destacan la circunferencia muscular del brazo, el índice talón-rodilla o la longitud del cúbito; todos ellos son capaces de estimar esta relación en caso de no emplear el IMC.

### Parámetros bioquímicos

Al igual que ocurre con los parámetros antropométricos, las variables bioquímicas se encuentran interferidas por los cambios que tienen lugar en los pacientes críticos, por lo que su interés en la interpretación del estado nutricional es limitado<sup>6</sup>. Son múltiples los parámetros empleados en este rubro; sin embargo, los más usados son:

- **Índice creatinina/talla.** Es un indicador de la cantidad de tejido muscular; un valor entre el 60 y el 80% del valor de referencia supondría una depleción proteica moderada, en tanto que cifras < 60% indican depleción proteica grave. En el paciente crítico, el índice creatinina/talla carece de valor pronóstico o de seguimiento de forma aislada, pero representa una herramienta útil combinada con otros parámetros nutricionales.
- **3-metil-histidina.** Es un aminoácido derivado del metabolismo muscular proteico. Sus valores aumentan en situaciones de hipercatabolismo y disminuyen en ancianos y en pacientes desnutridos.
- **Balance nitrogenado.** Es un buen parámetro de mejoría en pacientes postoperados con estrés o desnutrición moderada. Se emplea como índice de pronóstico nutricional, ya que el paso de negativo a positivo del balance nitrogenado es indicativo de un aporte proteico adecuado en el paciente grave.

**Albumina.** Es el parámetro bioquímico con mayor frecuencia utilizado en la valoración nutricional, debido a que es la principal proteína sintetizada en el hígado y constituye el 60% de las proteínas séricas humanas. Tiene una vida media circulante de 15 a 20 días, con un recambio de 15 g/día. Aporta del 70 al 80% de la presión oncótica y funciona como acarreadora de enzimas, hormonas, medicamentos y oligoelementos; se emplea en el diagnóstico y pronóstico de diversas enfermedades y es de gran valor pronóstico de la evolución del estado de salud del paciente grave, en la que valores inferiores al límite de 3.2 g/dl se asocian con el incremento en la morbilidad y la mortalidad de los pacientes (tabla 3)<sup>7</sup>.

Esta depleción en los valores de albumina puede originarse por 4 causas principales: disminución de la síntesis, aumento del catabolismo, aumento en la pérdida o alteración

en la distribución. La alteración en la distribución de albumina intra y extravascular, probablemente es la causa más frecuente de edema en los pacientes críticos.

En pacientes críticos, la síntesis hepática de albumina disminuye como consecuencia de una reprimición hacia la síntesis de reactantes de fase aguda. Tanto el factor de necrosis tumoral (TNF) como la interleucina 6 son capaces de deprimir el gen de transcripción de albumina y su producción, se instaura un catabolismo de albumina elevado asociado al aumento de corticosteroides generados durante la respuesta al estrés; estos factores dan como resultado la depleción de esta proteína sérica, manifiesta en las pruebas bioquímicas de los pacientes en estado grave; a pesar de que en un estado inicial la tasa total de degradación disminuye en la medida que lo hace la concentración plasmática de albumina, no es suficiente este mecanismo compensador para mantener la homeostasis en el organismo.

El aumento de la permeabilidad a proteínas y a otras macromoléculas en los pequeños vasos es una característica reconocida en los pacientes sépticos. Mediciones directas de la permeabilidad a la albumina demuestran que la velocidad de escape transcápilar de esta proteína puede aumentar hasta en un 300% en este tipo de pacientes, aunada a la activación de neutrófilos y liberación de citocinas, así como al cambio en la integridad de las uniones endoteliales que modifican este porcentaje.

Otras proteínas como la prealbumina, la proteína ligada al retinol, la transferrina, la proteína C, la  $\alpha$ -1-antitripsina, la  $\alpha$ -1-glucoproteína y la haptoglobina son inespecíficas, su valor puede encontrarse relacionado con la intensidad de la respuesta metabólica. No obstante, pueden no ser específicas por sí solas como cuantificadores del estado nutricional.

### Parámetros de estimación funcional

Los parámetros de estimación funcional, como las pruebas de función muscular del antebrazo medida con dinamómetro, tanto las de forma activa (fuerza de la musculatura respiratoria, capacidad de aprehensión), como pasiva (respuesta de contracción y relajación muscular a diferentes intensidades eléctricas), han sido utilizados como indicadores del estado nutricional y como factor pronóstico de riesgo postoperatorio<sup>7</sup>, debido a que la pérdida de masa muscular y la debilidad consecuente pueden deberse al incremento en la utilización de las reservas proteicas a expensas del catabolismo de los aminoácidos de cadena ramificada, a través de las rutas gluconeogénicas en los pacientes sometidos a ayuno prolongado, en los que padecen desnutrición y en los que presentan aumento del estrés metabólico secundario a procesos sépticos o a la realización de cirugías<sup>7</sup>.

### Parámetros inmunológicos

La disminución en el recuento total de linfocitos (< 1500), el índice de CD3/CD4 (< 50) y la ausencia en la respuesta de inmunidad celular retardada se han relacionado con la malnutrición. En el paciente crítico, tanto los recuentos linfocitarios como las pruebas de función inmunitaria pueden estar alterados por un gran número de situaciones clínicas o por la administración de medicamentos empleados en el tratamiento.

**Tabla 3** Interpretación clínica de la albumina sérica\*

Albumina sérica (g/dl)	Interpretación
≥ 2.7 < 3.2	Déficit leve
≥ 2.1 < 2.7	Déficit moderado
< 2.1	Déficit grave

La cuenta total de linfocitos es significativa para establecer el estado nutricional en el paciente debido a que para la inmunidad celular se requieren ciertos sustratos nutricios, como los aminoácidos y ácido fólico. Esto favorece la síntesis de proteínas, anticuerpos, proliferación y desarrollo de células mieloides, así como la diferenciación de linfocitos B y T (tabla 4)<sup>8</sup>.

## Otras pruebas en la evaluación nutricional

El análisis de la activación con neutrones, que mide el cálculo del nitrógeno corporal total; la impedancia bioeléctrica, que evalúa el volumen corporal total de agua, y los isótopos de potasio, empleados en el cálculo de la masa tisular total magra, son técnicas aún experimentales, de escasa utilidad en el paciente crítico en el momento actual.

Podemos afirmar que los parámetros, tanto subjetivos como objetivos, se usan muy poco en la práctica clínica debido a la gran variedad de opciones existentes y a que los márgenes de referencia no son extrapolables a todas las poblaciones, ya que cada una tiene características propias de país, edad, tipos y cambios de dieta y evolución de la enfermedad.

En México se han efectuado estudios que proporcionaron valiosa información acerca de valores de referencia para identificar desnutrición en los pacientes; ejemplo de ello, en el año 2004, en el Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social<sup>8</sup> se realizó un estudio de tipo transversal, descriptivo y prospectivo, en el cual se seleccionó una muestra de 500 pacientes de 18-59 años, divididos en 4 grupos; las medidas fueron de tendencia central (mediana y moda), de dispersión (desviación estándar, variancia, etc.) y percentiles 5, 25, 50, 75 y 95 de los siguientes parámetros de evaluación nutricional: pliegue cutáneo de tríceps, albúmina, cuenta total de linfocitos y fuerza muscular del brazo no dominante (tabla 4)<sup>8</sup>. Los parámetros anteriores fueron seleccionados por ser aspectos de la fisiología humana donde la desnutrición tiene su principal repercusión, además de ser variables comunes en los pacientes, concluyendo que los valores por debajo del percentil 5 para cada grupo de edad son aquellos que son indicadores de riesgo nutricional.

Ciertos padecimientos, como el cáncer del aparato digestivo, se asocian a desnutrición calorico-proteica debido a 4 causas principales: efectos mediadores de la inflamación; respuesta metabólica al trauma; trastornos mecánicos de la tumoración, y efectos adversos de los tratamientos coadyuvantes, los cuales tienen como consecuencia el aumento en la morbilidad y mortalidad en este grupo de pacientes, por lo cual se han diseñado estrategias para evaluar de forma integral el estado nutricional del paciente antes y durante el tratamiento, con el fin de evitar complicaciones. En el año 2001 se publicaron los resultados de un estudio llevado a cabo en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, prospectivo, de cohorte, longitudinal, clínico y observacional, donde el objetivo fue determinar si los parámetros de evaluación nutricional: pliegue cutáneo tricótipal, albúmina, cuenta total de linfocitos y fuerza muscular, son útiles como indicadores pronóstico de morbilidad y mortalidad postoperatoria en cáncer del aparato digestivo. Se consideraron 100 pacientes con cáncer confirmado y se excluyó a aquellos con sida, obesidad, fallas renal y hepática. Fueron evaluados nutricionalmente dentro de las 48 h preoperatorias, se les vigiló por un lapso de 30 días del postoperatorio y se registraron las complicaciones presentadas. Los resultados se analizaron con tablas de contingencia para valor predictivo de las variables, prueba de regresión logística para albúmina con cálculo de riesgo relativo, índice de confianza del 95% y valor de *p*. Por último, se observó que el pliegue cutáneo tricótipal, la cuenta total de linfocitos y la fuerza muscular no arrojaron un valor estadísticamente significativo para predecir morbilidad y mortalidad; por otra parte, la albúmina sí fue estadísticamente significativa para predecir morbilidad (*p* = 0.028) y para predecir mortalidad (*p* = 0.004). Con lo anterior se confirmó que la albúmina es un requisito indispensable en toda evaluación nutricional en el paciente quirúrgico<sup>8</sup>.

En el año 2006 se desarrolló un estudio multicéntrico de tipo observacional, transversal, prospectivo, comparativo y ciego, generado por la Asociación Mexicana de Cirugía General a través del Comité de Investigación, en 234 pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor no neoplásica, cuyo objetivo fue establecer si la evaluación global subjetiva es un parámetro confiable para predecir la evolución de los pacientes quirúrgicos. Se efectuó en 4 hospitales públicos y 1 privado, en instituciones de las ciudades de México, Durango, Tampico y Mexicali<sup>9</sup>. Se realizaron pruebas paramétricas para las variables de intervalo y proporcionales y pruebas no paramétricas para las variables ordinales y nominales. Se concluyó que la evaluación global subjetiva clínica, sola o combinada, con parámetros bioquímicos sencillos, como la albúmina sérica, representa una herramienta fundamental por su rapidez, bajo costo y accesibilidad en la evaluación de pacientes quirúrgicos graves con riesgos de complicaciones, reintervenciones o estancia hospitalaria prolongada.

Finalmente, mencionaremos que los avances en nutrición parenteral más el perfeccionamiento de las técnicas en colocación de catéteres centrales<sup>10</sup>, han permitido tratar y

**Tabla 4** Valores de referencia generales para el diagnóstico estructural, bioquímico, inmunológico y funcional del riesgo nutricional en individuos de 18 a 59 años<sup>9</sup>

Parámetro nutricional	Percentil 5
Pliegue tricótipal varones (mm)	10
Pliegue tricótipal mujeres (mm)	14
Albúmina (g/dl)	3.2
Cuenta total de linfocitos (μl)	1,393
<i>Fuerza muscular varones (kg/F)</i>	
18 a 39 años de edad	
Estudiantes	28
Otras ocupaciones	30
40 a 59 años de edad	25
<i>Fuerza muscular mujeres (kg/F)</i>	
18 a 59 años de edad	
	20

El diagnóstico de riesgo nutricional se establece cuando alguno de los valores observados se encuentra en el percentil 5 o debajo de este<sup>9</sup>.

prevenir la desnutrición mediante infusión intravenosa de nutrimentos; sin embargo, debemos permanecer alerta a las complicaciones metabólicas de la nutrición parenteral y a las de sepsis por catéter.

Por otro lado, en el paciente séptico, la desnutrición es un estado de deficiencia energética, proteica o de algún otro nutriente específico que produce un cambio medible en la función del cuerpo asociado a mala evolución de la enfermedad, mayor riesgo de complicaciones y mortalidad, pero que puede ser revertido mediante soporte nutricional<sup>11</sup>.

En la actualidad, la desnutrición y su identificación oportuna en los centros hospitalarios constituyen una necesidad<sup>12</sup>. En múltiples investigaciones se ha evaluado el estado nutricional regional, ya que nuestros valores de referencia en México son diferentes a los existentes en la literatura anglosajona; por otro lado, ha surgido el interés por encontrar los parámetros nutricionales que puedan ofrecer orientación sobre el estado, la evolución y la mejor terapéutica a emplear en estos pacientes graves<sup>13</sup>.

La desnutrición es una grave complicación en la evolución de un padecimiento; por ejemplo, en los pacientes oncológicos, su prevalencia es del 15 al 20% al tiempo de su diagnóstico y se incrementa hasta el 80 al 90% en los casos de enfermedad avanzada<sup>14,15</sup>. Las causas de desnutrición en pacientes oncológicos y sépticos están relacionadas con 7 mediadores<sup>16</sup> de la inflamación como la caquéctica o TNF $\alpha$  sintetizado principalmente por los macrófagos en respuesta a distintos estímulos invasivos, lo que ocasiona alteraciones en el metabolismo de sustratos nutricionales, desequilibrio hidroelectrolítico, alteraciones inmunológicas y endocrinas, y la respuesta metabólica al trauma, donde se cursa con demandas calóricoproteicas que superan a los ingresos, a pesar de la adaptación al ayuno agudo o crónico<sup>17,18</sup>.

Por otro lado, la respuesta metabólica y neuroendocrina al trauma quirúrgico o la enfermedad<sup>19</sup> subyacente propicia el incremento en las demandas de nutrientes, que llevan al paciente a presentar cambios tan simples como el *habitus* exterior, disminución del tono muscular y fuerza, alteraciones en la albúmina sérica, la cuenta total de linfocitos y el pliegue cutáneo del tríceps, entre otros<sup>20</sup>.

Por el momento se considera que la valoración global subjetiva es el mejor parámetro para valorar el estado nutricional, por su enfoque clínico, que contiene: hábitos dietéticos, síntomas, capacidad funcional y exploración física, todos ellos fáciles de obtener<sup>21</sup>.

Además, la albúmina se considera importante debido a su relación en múltiples enfermedades, evolución posquirúrgica y como factor pronóstico<sup>22</sup>, en la que se ha documentado la relación que es proporcionalmente inversa entre un valor  $\leq 3.2$  g/dl y el aumento de complicaciones y a su vez de mortalidad<sup>23</sup>.

La importancia de incluir la cuantificación de fuerza muscular radica en evidenciar el grado de desnutrición proteica y la capacidad funcional del paciente en la vida cotidiana<sup>24,25</sup>. Un adecuado estado nutricional permite optimizar la respuesta inmunológica del paciente frente a la agresión de patógenos, tanto en procesos sépticos como fuera de ellos, neoplasias o después de una intervención quirúrgica; en casos donde no existe tal condición es importante valorar el grado de inmunocompromiso, para predecir complicaciones y evolución de la enfermedad<sup>26</sup>. Encontrar alteraciones nutricionales en la evaluación global subjetiva, albúmina

sérica y fuerza en el brazo no dominante medida por dinamómetro, nos sugiere fuertemente el riesgo pronóstico de mortalidad y morbilidad; en dichos casos clínicos, la decisión correcta es indicar apoyo nutricional enteral o parenteral en el preoperatorio, si es factible (por las condiciones quirúrgicas del paciente), o administrarlo en el postoperatorio temprano, con lo que se logrará disminuir la morbilidad y mortalidad del paciente quirúrgico grave y desnutrido<sup>27</sup>.

La evaluación del estado nutricional de una persona es un proceso complejo y se puede facilitar al realizarla a través de indicadores aproximados, indirectos (subjetivos) y exactos (objetivos)<sup>28</sup>, los cuales en conjunto proporcionan una idea general del estado nutricional en el paciente, con la finalidad de prevenir complicaciones, mortalidad, y otorgar tratamientos de soporte nutricional oportuno<sup>29,30</sup>.

## Conclusiones

La desnutrición es un estado presente en la mayoría de los pacientes hospitalizados como factor causal de complicaciones y aumento de la mortalidad.

La evaluación nutricional es un sistema de variables subjetivas y objetivas diseñadas para establecer parámetros universales, confiables, específicos, con el fin de identificar a los pacientes en riesgo de desnutrición o a aquellos en los que existe esta entidad, a favor de establecer un soporte nutricional oportuno.

Los pacientes de unidades hospitalarias, críticos, posquirúrgicos, oncológicos y sépticos representan un grupo de riesgo elevado de desnutrición por su patología de base, por lo que es importante realizar una detallada historia clínica, exploración física con evaluación global subjetiva y medición de laboratorios (parámetros de evaluación objetivos) que permitan identificarlos.

Finalmente podemos decir que la albúmina es un parámetro confiable estadísticamente significativo, indicador del grado de desnutrición, que acompañado de otros elementos, como la fuerza muscular y la evaluación global subjetiva, constituye un sistema de evaluación nutricional eficaz, accesible en costes y sencillo de instaurar en todos los centros hospitalarios.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Montejo González JC, Culebras-Fernández JM, García de Lorenzo y Mateos A. Recomendaciones para la valoración nutricional del paciente crítico. *Rev Méd Chile*. 2006;134(8):1049-56.
2. Mercè PV, Sánchez Álvarez C. Soporte nutricional especializado en el paciente quirúrgico. Libro electrónico de Medicina Intensiva. Sección 6. Nutrición del enfermo crítico. Capítulo 20. 1.ª ed. 2008 [consultado 2-junio-2015]. Disponible en: <http://www.medicina-intensiva-libro.com/2011/03/620-soporte-nutricional-especializado.html>
3. Tapia Jurado J, Carrasco Rojas J, Ize Lamache L. Nutrición en el paciente quirúrgico. Academia Mexicana de Cirugía. Capítulo

- Sistemas de Evaluación nutricional. México, D.F.: Ed. Alfil; 2009. p. 31-58.
4. Marulanda MI, Hartman C, Dugarte M, Navarro C, Varela R, Lozada K, et al. Utilidad de la valoración global subjetiva en la evaluación nutricional de pacientes hospitalizados. *Lect Nutr.* 2000;7(2):67-74.
  5. Gómez-Candela C, Luengo LM, Cos AI, Martínez-Roque V, Iglesias C, Zamora P, et al. Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico. *Nutr Hosp.* 2003;18(6):353-7.
  6. Tapia Jurado J, Ramírez V, Haiko H, Murguía R, García G. Parámetros objetivos regionales de evaluación nutricional en una población de adulto mayor. *Nutrición Clínica.* 2003;6(1):27-33.
  7. Tapia Jurado J, Trueba Pérez PA, Fajardo Rodríguez A. El valor predictivo de la albúmina en el paciente quirúrgico con cáncer en el aparato digestivo. *Cir Gen.* 2001;23(4):290-5.
  8. Tapia Jurado J, Cuachayo J, Hernández F, Revilla M, Novello B, Quintana E, et al. Parámetros objetivos regionales de evaluación nutricional en personas de 18 a 59 años de edad. *Nutrición Clínica.* 2004;7(2):93-9.
  9. Tapia Jurado J, Azcoitia Moraila F, López Romero SC, Longi Delgado EH, Melero Vela A, Cerda Cortaza LJ, et al. Evaluación clínico-bioquímica del riesgo nutricional en el paciente quirúrgico. *Cir Gen.* 2006;28(4):212-8.
  10. Tapia Jurado J, Espinosa de los Monteros MP, Moreno Tapia L, Murguía Corral R, García Correa G, Cornejo López G, et al. Sepsis relacionada con catéteres de nutrición parenteral total. *Rev Med IMSS.* 1999;37(3):177-80.
  11. Tapia Jurado J, Trejo A, Ramírez A, Romero E, Gutiérrez J, Ricárdez M, et al. Riesgo nutricional en cirugía electiva no complicada. *Nutrición Clínica.* 2005;8(1-4):57-61.
  12. Anaya Prado R, Bolio Galvis A, Ruy-Díaz Reynoso JA, Arenas Márquez H, Carrasco Rojas JA, Tapia Jurado J, et al. Consenso Mexicano sobre Nutrición Perioperatoria. Grupo Cancún. *Rev Latinoam Cir.* 2012;2(1):26-33.
  13. Álvarez J, Del Río J, Planas M, García PP, García de Lorenzo A, Calvo V, et al. Documento SENPE-SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp.* 2008;23(6):536-40.
  14. Marín Caro MM, Gómez Candela C, Castillo Rabaneda R, Lourenço Nogueira T, García Huerta G, Loria Kohen V, et al. Evaluación del riesgo nutricional e instauración de soporte nutricional en pacientes oncológicos, según el protocolo del grupo español de Nutrición y Cáncer. *Nutr Hosp.* 2008;23(5):458-68.
  15. Sánchez Lara K, Turcott J, Sosa Sánchez R, Green Renner D. Evaluación del estado de nutrición en pacientes con cáncer. *Rev Endoc Nut.* 2008;16(4):165-71.
  16. García Luna PP, Parejo Campos J, Pereira Cunill L. Causas e impacto clínico de la desnutrición y caquexia en el paciente oncológico. *Nutr Hosp.* 2006;21(Supl 3):10-6.
  17. Fonseca Lazcano JA, Herrera Gómez A. Índice de reserva nutricional en cirugía oncológica. *Cir Cir.* 2000;68(4):154-8.
  18. De Nicola D, Flores J, Zamora J. Tratamiento nutricional en pacientes oncológicos. *Rev Canc.* 2007;2:337-44.
  19. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2008;27(1):5-15.
  20. Norton P, Echeverry L, Forero A, Nixon G, Vega S, López O, et al. Nutrición en pacientes críticos de la Orinoquia colombiana. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.* 2009;9(3):206-13.
  21. Baccaro F, Moreno B, Borlenghi C, Aquino L, Armesto G, Plaza G, et al. Subjective global assessment in the clinical setting. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2007;31(5):406-9.
  22. Pacheco V, Wegner A, Guevara R, Céspedes P, Darras E, Mallea L, et al. Albúmina en el paciente crítico: ¿Mito o realidad terapéutica? *Rev Chil Pediatr.* 2007;78(4):403-13.
  23. Hardin C, Page P, Schwesinger H. Rapid replacement of serum albumin in patients receiving total parenteral nutrition. *Surg Gynecol Obstet.* 1986;163(4):359-62.
  24. Sullivan H, Sun S, Walls C. Protein energy undernutrition among elderly hospitalized patients: a prospective study. *JAMA.* 1999;281(21):2013-9.
  25. Guigoz Y, Lauque S, Vellas B. Identifying the elderly at risk for malnutrition The Mini Nutritional Assessment. *Geriatr Med.* 2002;18(4):737-57.
  26. Arméstara F, Mesallesa E, Fontb A, Arellanoc A, Rocard J, Klamburga J, et al. Complicaciones postoperatorias graves tras esofagectomía para carcinoma esofágico: análisis de factores de riesgo. *Rev Med Intensiva.* 2009;33(5):224-32.
  27. Hernández J, Rodríguez W, Breijo A, Sánchez C. Estado nutricional de los pacientes atendidos en una unidad hospitalaria de cuidados críticos. *Rev Cubana Aliment Nutr.* 2007;17(2):129-35.
  28. Baker P, Detsky S, Wesson E, Wolfman L, Stewart S, Whitehall J, et al. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgement and objective measures. *N Engl J Med.* 1982;306(16):969-72.
  29. De Ulibarri JI, Picón César MJ, García Benavent E, Mancha Álvarez-Estrada A. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp.* 2002;17(3):139-46.
  30. Wischmeyer PE. Malnutrition in the acutely ill patient: is it more than just protein and energy? *S Afr J Clin Nutr.* 2011;24(3):S1-7.
  31. Marulanda MI, Hartman C, Dugarte M, Navarro C, Varela R, Lozada K, et al. Utilidad de la valoración global subjetiva en la evaluación nutricional de pacientes hospitalizados. *Lect Nutr.* 2000;7(2):67-74.