



PARTE

# II

## EVALUACIÓN Y SOPORTE NUTRICIONAL





## PARTE

# II

### EVALUACIÓN Y SOPORTE NUTRICIONAL – 81

#### 6 Evaluación nutricional – 83

*Lucía Llames*

#### 7 Nutrición enteral – 112

*Paula Cabrera*

#### 8 Nutrición parenteral – 128

*Paula Cabrera*





## CAPÍTULO

# 6

## EVALUACIÓN NUTRICIONAL

LUCÍA LLAMES

### CONTENIDO

#### INTRODUCCIÓN

#### DESEQUILIBRIO NUTRICIONAL

#### TAMIZAJE (SCREENING) NUTRICIONAL

#### Valoración global subjetiva

#### *Malnutrition Universal Screening Tool*

#### *Score de Riesgo Nutricional 2002*

#### *Malnutrition Screening Tool*

#### Cuestionario de autoevaluación nutricional corto®

#### *Mini Nutritional Assessment*

#### EVALUACIÓN NUTRICIONAL

#### Herramientas de valoración nutricional

#### Revisión de la historia clínica

#### Entrevista con el paciente

#### Evaluación dietética

#### Examen físico

#### Antropometría

#### Marcadores bioquímicos

#### Pruebas inmunológicas

#### Mediciones directas de la función muscular

#### Medición de la composición corporal: métodos complementarios

#### DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

#### Definiciones

#### RESUMEN

## INTRODUCCIÓN



La evaluación o valoración del estado nutricional de un individuo comprende una serie de prácticas que conducen a conocer ese estado tanto en la salud como ante un estado fisiopatológico.

Refleja el grado en el que se cumplen las necesidades fisiológicas de nutrientes. El consumo de estos depende de la ingesta real de alimentos, el cual está sujeto a la influencia de múltiples factores, entre los que se encuentran la situación económica, la conducta alimentaria, la situación emocional, las influencias culturales y los efectos de diversos estados patológicos sobre el apetito y la capacidad de consumo y absorción. Los requerimientos



están sujetos a múltiples factores, incluidos el estrés fisiológico, las infecciones, los procesos patológicos crónicos o agudos, fiebre o traumatismo, estados anabólicos normales del crecimiento y del embarazo, el mantenimiento y el bienestar del organismo y el estrés psicológico.<sup>1</sup>

Cuando se consumen los nutrientes adecuados para suplir los requerimientos diarios, junto con un aumento en las demandas metabólicas, se logra un estado nutricional óptimo. Este favorece el mantenimiento de la salud general y ayuda a evitar enfermedades y trastornos (fig. 6-1).

La evaluación nutricional (EN) es el primer paso del proceso de atención nutricional (PAN). Su propósito es obtener información adecuada para detectar los problemas relacionados con la nutrición. Comienza con la identificación y la selección de los individuos o grupos que presenten factores de riesgo nutricionales.



La EN es un proceso sistemático de obtención, verificación e interpretación de datos para tomar decisiones acerca de la naturaleza y las causas de problemas relacionados con la nutrición. Requiere hacer comparaciones entre la información obtenida y los estándares fiables (parámetros ideales). Proporciona la base para el diagnóstico de nutrición, que es el paso siguiente del proceso de atención nutricional.<sup>2</sup>

Utilizar técnicas apropiadas de valoración permite detectar deficiencias nutricionales en las primeras etapas del desarrollo de malnutrición y mejorar el asesoramiento nutricional antes que se produzca un trastorno más grave.<sup>1</sup> Forman parte de esta la evaluación y la cuantificación de la ingesta, las mediciones antropométricas, el exa-

men clínico y el físico, las pruebas funcionales y la evaluación bioquímica, y se puede optar por incorporar pruebas adicionales para conocer la composición corporal. Es conveniente complementar las diferentes formas de evaluación para obtener ventajas en el diagnóstico y el tratamiento.

## DESEQUILIBRIO NUTRICIONAL

La malnutrición se define como cualquier desequilibrio nutricional, e incluye tanto el déficit como el exceso de nutrientes. Actualmente no se puede dejar de reconocer el impacto que tiene la obesidad en la salud personal y pública. Incluso los adultos con sobrepeso u obesidad que desarrollan una enfermedad aguda grave o traumática están en riesgo de desnutrición y con frecuencia necesitan de una intervención nutricional.

Aquellos que presentan carencias de calorías, proteínas u otros nutrientes necesarios para el mantenimiento tisular se definen como desnutridos. La desnutrición en adultos ocurre en un proceso largo y continuo que puede incluir una ingesta inadecuada y aumento de las necesidades, problemas de absorción o alteración en el transporte y la utilización de nutrientes. También dentro de los factores de riesgo de desnutrición pueden presentarse inflamación, hipermetabolismo e hipercatabolismo.

La inflamación se identifica cada vez más como un factor importante que aumenta el riesgo de desnutrición y contribuye a una respuesta subóptima a la intervención nutricional e incrementa el riesgo de mortalidad.

La desnutrición es un contribuyente importante del aumento de la morbilidad y la mortalidad, la disminución de la funcionalidad y la calidad de vida, la mayor frecuencia y duración de la estancia hospitalaria y los costos en salud elevados.<sup>3</sup>

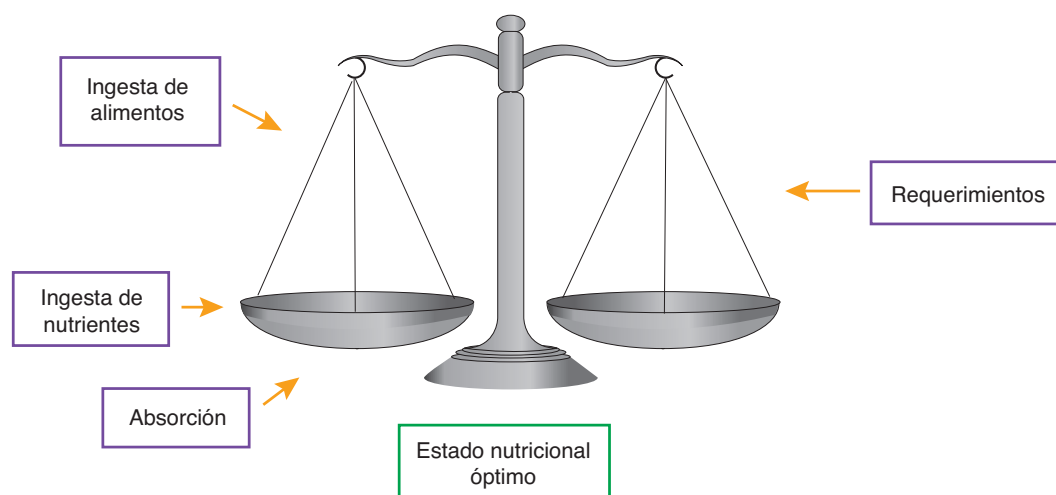


Fig. 6-1. Estado nutricional óptimo visto como un equilibrio entre el consumo y la absorción y sus requerimientos.

## TAMIZAJE (SCREENING) NUTRICIONAL

El tamizaje o cribado nutricional ha sido definido por la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) como “un proceso para identificar un individuo que está desnutrido o que está en riesgo de desnutrición para determinar si está indicada una evaluación nutricional detallada”.<sup>4</sup>

La *Joint Commission* recomienda que el tamizaje nutricional se realice dentro de las 24 horas de admisión hospitalaria (**fig. 6-2**).<sup>5</sup>

Las recomendaciones de las guías de tamizaje y evaluación nutricional de ASPEN plantean lo siguiente, con el grado de recomendación que corresponda:<sup>5</sup>

Véase **cuadro 6-1. Clasificación de las recomendaciones y los niveles de evidencia científica.** 

1. Se sugiere realizar la detección del riesgo nutricional en pacientes hospitalizados: grado E. Fundamentación: el riesgo nutricional se asocia con mayor duración de la estancia hospitalaria, complicaciones y mortalidad.
2. La evaluación nutricional se recomienda para todos los pacientes que están identificados como en riesgo de desnutrición por la detección nutricional: grado E. Fundamentación: los pacientes desnutridos, identificados por herramientas de evaluación nutricional, tienen más complicaciones infecciosas y no infecciosas, hospitalizaciones más largas y mayor mortalidad que los aquellos con un estado nutricional óptimo.
3. Intervención nutricional para los pacientes identificados por tamizaje y evaluación nutricional como en riesgo de desnutrición o desnutridos: grado C. Fundamentación: la intervención nutricional en pacientes identificados en riesgo o con desnutrición puede mejorar los resultados clínicos. Además, se observan menos reingresos hospitalarios.

Véase **bibliografía complementaria 6-1. Guías clínicas: tamizaje nutricional, evaluación e intervención.** 

Para planificar una estrategia de tamizaje es necesario identificar los **factores de riesgo nutricional**, que son aquellas situaciones o características del individuo que pueden predisponer al deterioro nutricional.

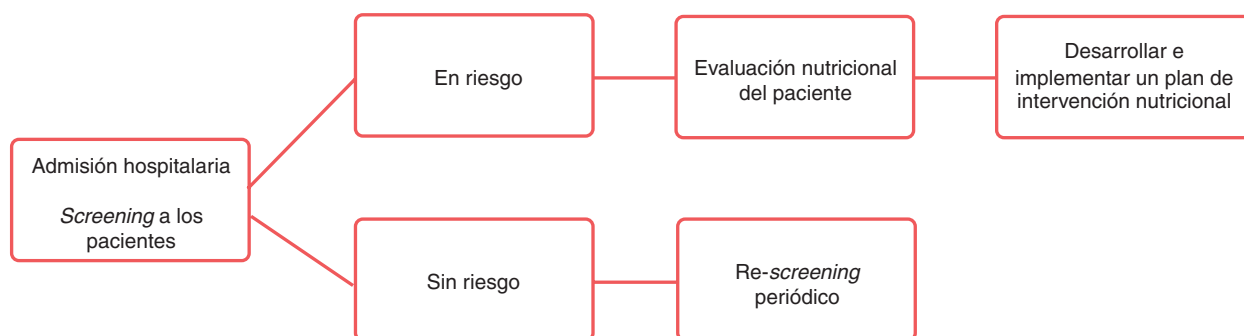
Las **condiciones que predisponen al riesgo nutricional** pueden englobarse en cinco grupos:

- Inadecuado ingreso de nutrientes.
- Inadecuada absorción de nutrientes.
- Alteración en el uso de nutrientes.
- Aumento de las pérdidas.
- Incremento de los requerimientos.

El **riesgo nutricional** puede definirse como la probabilidad de una mejor o peor evolución debido a factores nutricionales y que puede ser modificada mediante una intervención nutricional. La Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN) recomienda acciones según el resultado obtenido:

1. Si el paciente no está en riesgo de desnutrición, puede ser necesario reexaminar a intervalos especificados, por ejemplo, semanal durante la estancia hospitalaria.
2. Si el paciente está en situación de riesgo, el equipo de salud debe elaborar e implementar un plan nutricional.
3. Si el paciente está en riesgo pero presenta problemas metabólicos o funcionales o si hay dudas acerca de este riesgo, se debe consultar a un especialista en nutrición.

Muchos autores han intentado desarrollar herramientas de tamizaje para detectar precozmente la malnutrición. Una herramienta de detección nutricional debería basarse en medidas y procedimientos fáciles de obtener y económicos, ya que deben realizarse al mayor número posible de pacientes. Además, se considera fundamental que el



**Fig. 6-2.** Algoritmo de cuidado nutricional. Adaptado de Mueller C, Compher C, Ellen DM. ASPEN. Clinical Guidelines Nutrition Screening, Assessment, and Intervention in Adults. JPEN 2011;35(1):16-24.<sup>5</sup>

control nutricional pueda repetirse a lo largo del tiempo, con el objetivo de poder captar la incidencia de nuevos casos y la evolución de los detectados anteriormente.<sup>6</sup>

Las características que debe tener una herramienta de detección nutricional son las siguientes:

- Simple y rápida.
- Recolectar sistemáticamente datos sobre una situación particular.
- Facilitar alcanzar las metas de intervención temprana.
- Incluir datos relevantes sobre factores de riesgo.
- Determinar la necesidad de una valoración nutricional.

En la actualidad hay sistemas de detección para identificar de la manera más rápida y sencilla a aquellos pacientes que se hallen en riesgo de desarrollar desnutrición. Los más utilizados son los planteados por la ASPEN<sup>5,7</sup> y los sugeridos por la ESPEN<sup>8</sup> (**cuadro 6-2**).

Véase también **cuadro 6-3. Herramientas de tamizaje (screening) nutricional y de evaluación nutricionales.** 

## Valoración global subjetiva

En 1987, Detsky estandarizó la versión final de la valoración global subjetiva (VGS).<sup>12</sup> Es el método de tamizaje recomendado por la ASPEN y clasifica a los pacientes de forma subjetiva sobre la base de datos obtenidos de la entrevista nutricional y la **exploración física**. Esta última busca identificar la **pérdida de grasa subcutánea, atrofia muscular y edema de tobillo/sacro**. Al ser una valoración subjetiva requiere ser realizada por personal experimentado, pero es fácil de aprender y requiere poco tiempo. Además, es económica. Todo ello la torna una herramienta universal para la evaluación nutricional, lo que permite la comparación de la prevalencia de malnutrición en diversas regiones y hace factibles varios estudios multicéntricos<sup>13</sup> (**fig. 6-3**).

### CUADRO 6-2. HERRAMIENTAS DE DETECCIÓN ASPEN Y ESPEN

Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN)  
No recomienda ninguna herramienta de tamizaje (screening) específica: (véase Campus, Solapa "Tablas y cuadros", cuadro 6-2: Herramientas de tamizaje (screening) nutricional y de evaluación nutricional)

Asociación Europea de Alimentación Enteral y Parenteral (ESPEN)  
**Comunidad (adultos):** Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)<sup>9</sup>

**Hospital:** Nutritional Risk Screening (NRS 2002)<sup>10</sup>

**Anciano:** Initial Screening in Mini Nutritional Assessment (MNA)<sup>11</sup>

Incluye los siguientes parámetros:<sup>12</sup>

## Historia

- **Cambios del peso corporal:** es la pérdida de peso en los 6 meses previos, expresado tanto en kilogramos como en porcentaje de la pérdida. El resultado se clasifica en:

- Pérdida pequeña de peso: menos de 5%.
- Pérdida "potencialmente significativa", entre 5 y 10%.
- Pérdida definitivamente significativa superior al 10%.

También se consideran la tasa de pérdida de peso y su patrón. Por ejemplo, si el paciente ha perdido el 10% de su peso en el período de 6 meses a 1 mes antes de la admisión pero recuperó 3% en el subsiguiente mes, lo que derivó en una pérdida neta de 7% para todo el período, se considera que está mejor nutrido que uno que ha perdido 7% de su peso en los últimos 6 meses y continúa perdiéndolo.

Así, es posible que los pacientes que presentan una pérdida de peso importante pero que han tenido una estabilización reciente o un aumento se consideren mejor nutridos.

- **Cambios en los hábitos alimentarios:** la segunda característica de la historia es la ingesta alimentaria respecto del patrón habitual del paciente. Se clasifica primero como una ingesta normal o anormal. Luego se observan la duración y el consumo anormal (ayuno, líquidos hipocalóricos, dieta líquida completa, dieta sólida subóptima).
- **Síntomas gastrointestinales:** la tercera característica es la presencia de importantes síntomas gastrointestinales (anorexia, náuseas, vómitos, diarrea). Se considera significativo si estos síntomas persisten prácticamente a diario durante un período mayor de 2 semanas. La diarrea de corta duración o los vómitos intermitentes no se consideran significativos.
- **Capacidad funcional o nivel de energía:** considera si la actividad del individuo incluye capacidad total o reposo absoluto en cama.
- **Enfermedad y su relación con los requerimientos nutricionales:** este punto concierne a las demandas metabólicas de la enfermedad. El estrés que genera la enfermedad aguda no siempre se evalúa.<sup>14</sup>

## Examen físico

Consiste en cuatro puntos por evaluar: si es normal (0), leve (1+), moderado (2+) o severo (3+).

El primer punto, la pérdida de grasa subcutánea del tríceps y del tórax en la línea axilar media a nivel de la última costilla. Estas mediciones no son precisas, son meramente de impresión subjetiva del grado de pérdida del tejido subcutáneo.

<b>A. Historia:</b>	
1. Cambios en el peso:	.....kg-porcentaje de la pérdida
Pérdida en los últimos 6 meses	.....Aumentó
Cambios en la última semana	.....Sin cambio
	.....Disminuyó
2. Cambios en la ingesta dietética (relacionados con el consumo normal)	Sin cambios:.....
Tipo	Cambió:.....Dieta licuada:.....Semanas.
	Dieta líquida:....
	Duración:.....
	Líquidos hipocalóricos:.....Ayuno:.....
3. Síntomas gastrointestinales (que perduren más de dos semanas)	Ninguno:.....Náuseas:.....
	Vómitos:.....Diarrea:.....
	Anorexia:.....
4. Capacidad funcional	Sin disfunción (capacidad completa):.....
	Disfunción:.....Duración:.....semanas
	Tipo: trabajo limitado.....
	Ambulatorio:.....
	En cama:.....
5. Enfermedad y su relación con los requerimientos nutricionales	Diagnóstico primario (específico)
	Demandas metabólicas (estrés)
	• Sin estrés.....
	• Bajo estrés.....
	• Estrés moderado.....
	• Estrés alto.....
<b>B. Examen físico</b>	
0: normal	Pérdida de grasa subcutánea:..... (tríceps, tórax)
1: leve	Pérdida de masa muscular:.....(cuádriceps, deltoides)
2: moderado	Edema maleolar.....
3: severo	Edema sacro.....
	Ascitis.....
<b>C. Clasificación</b>	
.....A: normal	
.....B: moderadamente desnutrido o sospecha de desnutrición	
.....C: severamente desnutrido	

**Fig. 6-3.** Herramienta de evaluación nutricional: valoración global subjetiva. Adaptado de Detsky AS, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? J Parenter Enter Nutr 1987.

Lo segundo por examinar es la depleción muscular determinada en cuádriceps y deltoides por pérdida de volumen y tono detectable a la palpación.

Debe valorarse la presencia de edemas en ambos tobillos y en la región sacra, así como también la ascitis. La coexistencia de enfermedades tales como falla cardíaca congestiva, hepatopatías u otras que cursen con presencia de edemas y ascitis modifica la interpretación de este último punto.

Sobre la base de estos seis puntos, el estado nutricional se clasifica en tres categorías, las cuales son de ponderación subjetiva. Sin embargo, existen ciertas variables de mayor peso: la pérdida de peso, la baja ingesta, la pérdida de tejido subcutáneo y la depleción muscular.

**VGS (A) Normal:** incluye a aquellos pacientes con menos del 5% de pérdida de relevancia o más del 5% pero con ganancia reciente y mejoría del apetito.

**VGS (B) Sospecha de desnutrición o desnutrición moderada:** si hay al menos una pérdida de peso del 5% en las últimas semanas antes de la admisión, sin ganancia o estabilización, reducción definitiva en la ingesta alimentaria y pérdida leve del tejido subcutáneo.

Si el paciente tiene un aumento de peso reciente que no sea por retención de líquido, debe asignarse una clasificación A, incluso si la pérdida neta fue de 5-10%.

**VGS (C) Desnutrición severa:** deben observarse signos físicos evidentes de desnutrición severa (pérdida de tejido subcutáneo, atrofia muscular y, a menudo, edemas) en presencia de un patrón de pérdida de peso permanente, es decir, de una pérdida de peso neta de al menos 10% de su peso normal.

En su trabajo, Detsky propone ser menos sensible y más específico a la hora de asignar las clasificaciones. Es decir, si las características que pudieran influir en el evaluador para asignar una categoría B (en oposición a una A) son equívocas o dudosas, considera adecuado elegir la A.

La VGS está validada con parámetros antropométricos, mediciones en suero de albúmina y se ha demostrado que tiene buena correlación con el índice de riesgo nutricional (IRN). Además, el estado nutricional tal como lo define la VGS ha mostrado correlación significativa con otros sistemas de puntuación nutricional respecto de la duración de la estancia hospitalaria.

La VGS se utiliza ampliamente porque es una herramienta simple, no invasiva, económica, exige unos minutos para su finalización, puede hacerse al pie de la cama por cualquier profesional de la salud y es capaz de identificar a los pacientes con mayor riesgo nutricional. Aun así, debido a la subjetividad del método, su precisión depende de la experiencia del observador y de su capacidad para detectar los cambios nutricionales.<sup>13</sup>

## Valoración global subjetiva como método de tamizaje

La VGS es una herramienta de evaluación nutricional ampliamente utilizada en la práctica clínica hospitalaria. A pesar de que no está exenta de limitaciones en cuanto a su uso, se ha demostrado que es una herramienta válida para el diagnóstico nutricional aplicada en pacientes clínicos y quirúrgicos hospitalizados. En la mayoría de los estudios, la VGS ha demostrado un rendimiento similar (o mejor) a los métodos de evaluación habituales del estado nutricional, como la antropometría y los datos de laboratorio. Una revisión de la VGS realizada por Da Silva recomienda el uso de otras herramientas de tamizaje nutricional y, luego, aplicar la valoración para evaluar el aspecto nutricional.<sup>15</sup>

No solo debería detectar la malnutrición, sino también anticipar posibles estados de depleción, clasificar pacientes en riesgo, tener alta sensibilidad e indicar quiénes necesitan una evaluación más exhaustiva para cumplir con los requisitos de una buena herramienta de tamizaje. Sin embargo, da mayor importancia a la pérdida de peso, la disminución de la ingesta, la depleción de masa muscular (marcador de desnutrición crónica) y a la especificidad.



En varios estudios que comparan la VGS con los sugeridos por la ESPEN (MUST – NRS 2002 – MNA) se observó que la VGS es menos sensible para detectar alteraciones nutricionales tempranas.<sup>16</sup>

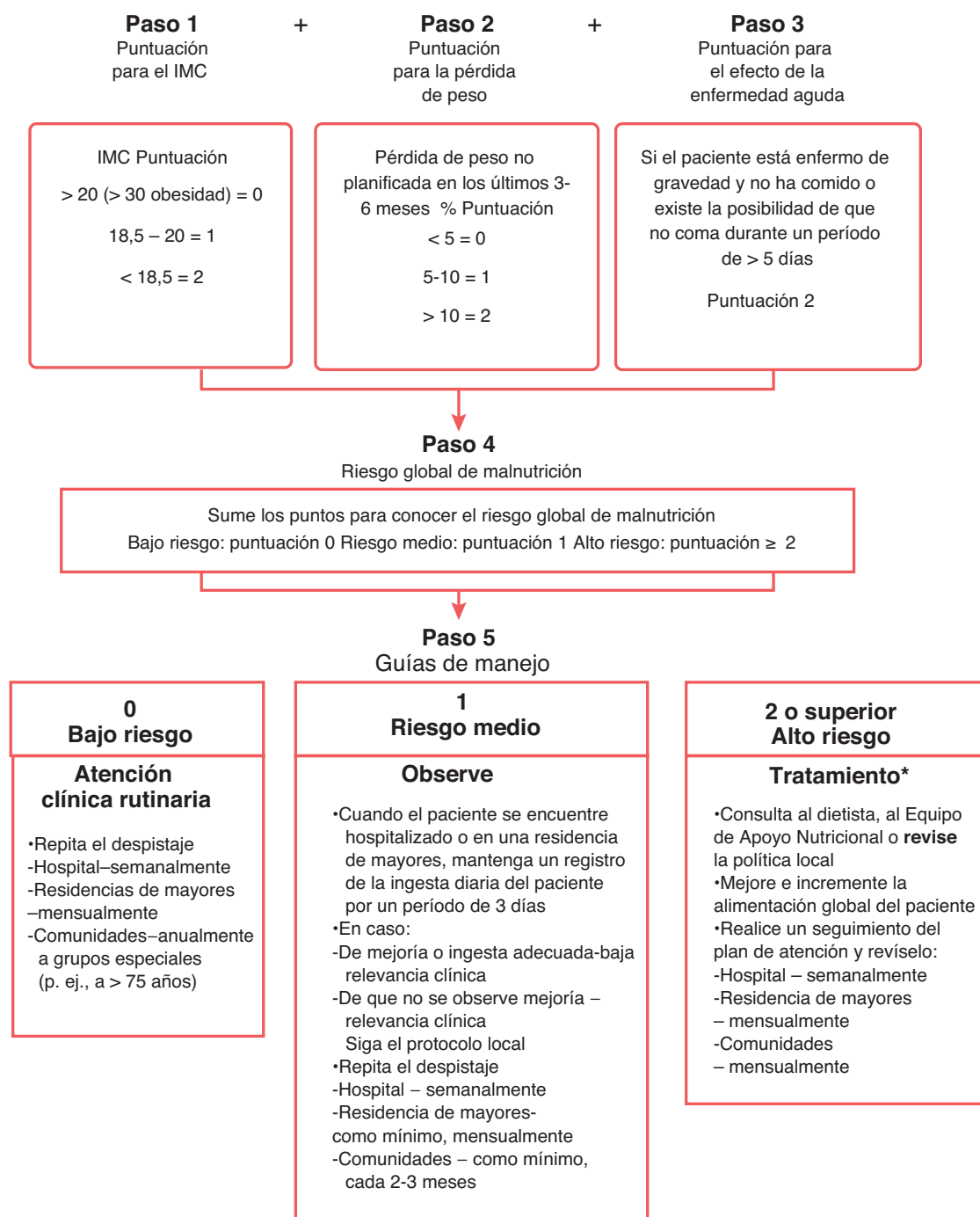
## Malnutrition Universal Screening Tool

El MUST (fig. 6-4) fue diseñado por la *British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN)*<sup>17</sup> en 2003 para detectar individuos en riesgo de desarrollar desnutrición. Incluye tres criterios independientes: peso actual, pérdida no intencional de peso y efecto de la enfermedad aguda.

Su objetivo es detectar la desnutrición sobre la base de los conocimientos acerca de la asociación entre el estado nutricional y la alteración y el deterioro de la función. Fue desarrollado sobre todo para su uso en la comunidad, donde los factores concomitantes de los efectos de la desnutrición son relativamente raros.

Su viabilidad se ha documentado en una serie de estudios en diferentes regiones de la comunidad en el Reino Unido. Ha sido recientemente ampliado con ajustes para centros de salud y hospitales, donde se observó una excelente fiabilidad interevaluador, validez concurrente con otras herramientas y validez predictiva (tiempo de estadía hospitalaria, mortalidad en las salas de edad avanzada y recuperación en pacientes ortopédicos).





**Fig. 6-4.** Herramienta de evaluación nutricional: Malnutrition Universal Screening Tool (MUST). Adaptada de Anthony PS. Nutrition Screening Tools for Hospitalized Patients. Nutrition in Clinical Practice 2008.<sup>18</sup>

Se realiza el cálculo de índice de masa corporal (IMC) para evaluar el peso actual. La pérdida de peso (últimos 3-6 meses) se determina según el historial médico de la persona. El factor agudo de la enfermedad se incluye si el paciente está afectado por una condición patológica y no realizó ninguna ingesta por más de 5 días. Se calcula la

puntuación (**score**) **total** y, de esta manera, se categoriza en tres grados de **riesgo nutricional: bajo, mediano o alto**.

Una ventaja de esta herramienta es su aplicabilidad a los adultos de todas las edades y en entornos de atención sanitaria. Además, proporciona directrices de gestión una vez que se ha determinado la puntuación de riesgo.<sup>17,18</sup>

Varios estudios han demostrado que el MUST es rápido y fácil de utilizar, y tiene validez con la mayoría de los demás instrumentos de evaluación nutricional.<sup>18</sup>

### Score de Riesgo Nutricional 2002 o *Nutrition Risk Score 2002*

El NRS (fig. 6-5) fue desarrollado en 1992 y revisado en 2002 para evaluar el riesgo nutricional de los pacientes en el momento de la admisión hospitalaria. El NRS contiene variables de pérdida de peso, IMC, ingesta de alimentos y estrés fisiológico. Se debe realizar al ingreso hospitalario, y aquellos pacientes sin riesgo deben ser reevaluados semanalmente. Ha sido aprobado como la evaluación nutricional estándar en el Reino Unido y ESPEN lo recomienda como herramienta de tamizaje.<sup>10</sup>  
<sup>19</sup>Puede recomendarse en pacientes quirúrgicos, clínicos o de edad avanzada.<sup>15</sup>

En un estudio de validación, este *score* demostró buena correlación con el IRN. Hubo poca variación en las puntuaciones entre los evaluadores o los intraevaluadores y el personal de enfermería para valorar al mismo individuo.

De cada paciente se obtienen dos componentes:

**Grado de desnutrición:** la desnutrición se estima mediante tres variables utilizadas en la mayoría de las herramientas de detección: IMC, porcentaje de pérdida de peso reciente y cambios alimentarios en el momento de la admisión, ya que estos factores presentan correlación con los cambios en la clínica. También incluye la edad como un factor de riesgo.

**Severidad de la enfermedad:** clasificada en ausente, leve, moderada o grave, lo que da una puntuación total de 0 a 6.

Los pacientes con una puntuación igual a 3 puntos o mayor se consideran en riesgo nutricional.<sup>10, 19</sup>

### Malnutrition Screening Tool

El Malnutrition Screening Tool (MST) es un método rápido y sencillo diseñado en Australia en 1999. Se basa en la valoración reciente del apetito y la pérdida de peso.<sup>20</sup>

Clasifica a los pacientes según la puntuación obtenida:

- Puntuación de 0 o 1: sin riesgo de desnutrición.
- Puntuación de 2 o más: en riesgo de desnutrición.

Ha sido desarrollado y validado en 408 pacientes adultos hospitalizados en áreas médicas y quirúrgicas (fig. 6-6).

El MST tiene la ventaja de que no requiere realizar ningún cálculo; es rápido y fácil de utilizar, y además puede ser completado por el propio paciente, un familiar o cuidador, un administrativo o el médico responsable.

Los autores recomiendan que el tamizaje nutricional se realice dentro de las 24 horas de la hospitalización.<sup>15</sup> El sistema de puntuación de la herramienta puede ayudar a priorizar la intervención nutricional del paciente en aquellos con mayor puntuación. Recomiendan que los pacientes seleccionados como “sin riesgo” sean reevaluados a la semana y que a los identificados como “en riesgo” se les realice una evaluación nutricional más detallada.

### Cuestionario de autoevaluación nutricional corto\*

El SNAQ es una herramienta de cuatro ítems desarrollada en Holanda. Fue diseñado para ser completado por el personal de enfermería durante el ingreso del paciente al hospital.

Se basa en los resultados de los datos del estado nutricional y las características de 291 pacientes adultos hospitalizados (por causas clínicas, quirúrgicas u oncológicas). De 26 preguntas, se realizó un análisis estadístico para determinar las que mejor predijeran el estado nutricional. Las tres preguntas con mayor valor predictivo fueron:

- ¿Ha perdido peso inintencionadamente?
- ¿Experimentó una disminución del apetito durante el último mes?
- ¿Utilizó alimentación por sonda o suplementos en el último mes?


La pérdida de peso tiene en cuenta la cantidad en kilos y el tiempo (> 6 kg en los últimos 6 meses: 3 puntos y > 3 kg en los últimos meses: 2 puntos).

La herramienta clasifica a los pacientes en:

- Bien nutridos (< 2 puntos).
- Moderadamente desnutridos (≥ 2 y < 3).
- Desnutrición severa (≥ 3).

Sobre la base de la puntuación total, se desarrolla un plan de tratamiento nutricional.<sup>20</sup>

Véase **bibliografía complementaria 6-2. Cuestionario de autoevaluación nutricional corto (SNAQ)**. 

Véase **figura 6-7. SNAQ para pacientes hospitalizados**. 

El SNAQ es una herramienta rápida, fácil de usar, validada, que puede utilizarse para identificar a los pacientes desnutridos.<sup>21</sup>

También se ha validado un cuestionario de SNAQ RC (cuestionario corto para residencias geriátricas) para que el personal enfermería o de la residencia pueda detectar de forma temprana a las personas desnutridas. Esta herramienta combina las preguntas de SNAQ con la medición del IMC.<sup>22</sup>

Tabla 1 Tamizaje inicial			
1.	¿El valor del IMC es < 20,5?	SÍ	NO
2.	¿El paciente ha perdido peso en el transcurso de los últimos 3 meses?		
3.	¿El paciente ha comido menos en el transcurso de la última semana?		
4.	¿El paciente se encuentra gravemente enfermo (p. ej., en terapia intensiva)?		
<p><b>SÍ:</b> si la respuesta a cualquiera de las preguntas arriba formuladas ha sido "SÍ", proceda a realizar la valoración utilizando la Tabla 2.</p> <p><b>NO:</b> si la respuesta a todas las preguntas arriba formuladas ha sido "NO" se realizarán nuevos tamizajes con intervalos de una semana. En caso de que el paciente tenga programada una intervención quirúrgica mayor, debe considerarse un plan nutricional preventivo con el fin de evitar cualquier condición de riesgo asociada.</p>			

Tabla 2 Valoración final			
Condición nutricional perjudicial		Gravedad de la enfermedad (= incremento de los requerimientos)	
<b>Ausente Puntuación 0</b>	Condición nutricional normal	<b>Ausente Puntuación 0</b>	Requerimientos nutricionales normales
<b>Leve Puntuación 1</b>	Pérdida de peso > 5% en 3 meses o consumo de alimentos por debajo del 50-75% de los requerimientos normales en comparación con la semana precedente	<b>Leve Puntuación 1</b>	Fractura de cadera* Paciente crónico, en particular con complicaciones agudas: cirrosis*, EPOC* (enfermedad pulmonar obstructiva crónica). Hemodiálisis crónica, diabetes, pacientes oncológicos
<b>Moderada Puntuación 2</b>	Pérdida de peso > 5% en 2 meses o el IMC 18,5-20,5 + <b>mala situación general</b> o <b>Un consumo de alimentos</b> por debajo del 25-60% de los requerimientos normales en comparación con la semana precedente	<b>Moderada Puntuación 2</b>	Cirugía abdominal mayor* Accidente cerebrovascular* Neumonía grave, enfermedad hematológica maligna
<b>Severa Puntuación 3</b>	Pérdida de peso > 5% en 1 mes (> 15% en 3 meses) o IMC < 18,5 + <b>mala situación general</b> o <b>consumo</b> de alimentos por debajo del 0-25% de los requerimientos normales en comparación con la semana precedente	<b>Severa Puntuación 3</b>	Traumatismo craneal* Trasplante de médula ósea* Pacientes en cuidados intensivos (APACHE > 10)
<b>Puntuación:</b>		<b>Puntuación:</b>	<b>= Puntuación total</b>
Edad: si es ≥ 70 años, sume 1 a la puntuación total anterior = Puntuación total ajustada a la edad			
<p><b>Puntuación ≥ 3:</b> el paciente se encuentra en riesgo nutricional y es necesario iniciar un plan de atención nutricional</p> <p><b>Puntuación &lt; 3:</b> se debe realizar una valoración semanal. En caso de que el paciente tenga una intervención quirúrgica mayor, debe considerarse un plan nutricional preventivo con el fin de evitar cualquier condición de riesgo asociada.</p>			

**Fig. 6-5.** Herramienta de valoración nutricional score de riesgo nutricional o Nutrition Risk Score (NRS-2002). Adaptado de J Kondrup, et al. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. Clin Nutr 2003.<sup>19</sup>

Véase **figura 6-8. SNAQ para aplicar en hogares.** También se ha adaptado y validado la herramienta SNAQ 65+ para aplicar en la comunidad en mayores de 65 años.<sup>23</sup>

Véase **cuadro 6-4. Cuestionario corto de evaluación nutricional para la comunidad en mayores de 65 años (SNAQ 65+).**

¿Ha perdido peso recientemente sin intentarlo?	
No	0
No es seguro	2
Si es afirmativo, ¿cuántos kilos ha perdido?	
1-5	1
6-10	2
11-15	3
> 15	4
No es seguro	2
¿Ha estado comiendo poco a causa de disminución del apetito?	
Sí	1
No	0
Total	
Si el paciente ha perdido peso y está comiendo mal, puede estar en riesgo de desnutrición. Con puntuación de 2 o más, consultar el diagrama de flujo de acción.	
<p align="center"><b>DIAGRAMA DE FLUJO DE ACCIÓN</b></p> <p>1. Consulte el diagrama de flujo de acción y a un nutricionista para la evaluación completa y la intervención.</p> <p>2. Documentar.</p> <p>3. Pesar a los pacientes al ingreso y:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cada semana (aguda)</li> <li>b) Mensualmente (a largo plazo)</li> </ul> <p>4. Reevaluar a los pacientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cada semana (aguda)</li> <li>b) Mensual (a largo plazo)</li> </ul> <p>Las pequeñas pérdidas semanales de peso se suman a la pérdida de peso significativa y a la malnutrición.</p>	

**Fig. 6-6.** Herramienta de tamizaje (*screening*): Malnutrition Screening Tool (MST). Adaptado de Ferguson, Capra, Bauer y Banks. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. Nutrition 1999; 15(6):458-64.<sup>13</sup>

### Mini Nutritional Assessment

El Mini Nutritional Assessment (MNA) (**fig. 6-9**) es una forma rápida y fiable para evaluar el estado nutricional en personas de edad avanzada.<sup>18</sup>

*Un estudio demostró que el MNA fue la herramienta más precisa para la evaluación nutricional de adultos mayores. Un segundo estudio de validación determinó que fue lo más exacto como evaluación de la nutrición combinada con la adición de los marcadores bioquímicos. Reciente-*

### MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT

Apellidos:.....Nombre:.....Profesión:.....Sexo:.....Fecha:.....  
 Edad:.....Peso (kg):.....Estatura (cm):.....Altura rodilla (cm):.....

Rellenar el formulario. Cuando tenga el número total de puntos, compárelo con la puntuación indicada de desnutrición.

**Valoración antr. opométrica**

- Índice de masa corporal:
  - IMC < 19 = 0 puntos
  - IMC 19 a < 21 = 1 punto
  - IMC 21 a < 23 = 2 puntos
  - IMC > 23 = 3 puntos
- Circunferencia del antebrazo (cm) (CA):
  - CA < 21 = 0 puntos
  - CA 21 a 23 = 0,5 puntos
  - CA > 22 = 3 puntos
- Circunferencia de la pantorrilla (cm) (CP):
  - CP < 31 = 0 puntos
  - CP > 31 = 1 punto
- Pérdida de peso durante los últimos 3 meses:
  - Pérdida de peso mayor de 3 kg = 0 puntos
  - No sabe = 1 punto
  - Pérdida de peso entre 1 y 3 kg = 2 puntos
  - Sin pérdida de peso = 3 puntos

**Valoración global**

- Vive independiente (no en residencia u hospital):
  - No = 0 puntos
  - Sí = 1 punto
- Toma más de tres medicamentos al día:
  - Sí = 0 puntos
  - No = 1 punto
- Ha sufrido un estrés psicológico o una enfermedad:
  - Sí = 0 puntos
  - No = 1 punto
- Movilidad:
  - Tiene que estar en la cama o en una silla = 0 puntos
  - Capaz de levantarse de la cama o la silla pero no de salir = 1 punto
  - Puede salir = 2 puntos
- Problemas neuropsicológicos:
  - Demencia o depresión grave = 0 puntos
  - Demencia leve = 1 punto
  - Sin problemas psicológicos = 2 puntos
- Úlceras en la piel o por presión:
  - Sí = 0 puntos
  - No = 1 punto

**Valoración dietética**

- ¿Cuántas comidas completas ingiere el paciente al día?
  - 1 comida = 0 puntos
  - 2 comidas = 1 punto
  - 3 comidas = 3 puntos

- Indicadores seleccionados de la ingesta de proteínas:
 

¿al menos un servicio de productos lácteos (leche, queso, y ogur) al día?      Sí      No

¿Dos o más servicios de legumbres o huevos a la semana?      Sí      No

¿Carne, pescado o pollo cada día?
 
  - Si 0 o 1 sí = 0 puntos
  - Si 2 sí = 0,5 puntos
  - Si 3 sí = 1 punto
- ¿Consume dos o más derivados de frutas o verduras al día?
  - No = 0 puntos
  - Si = 1 punto
- ¿Ha reducido el consumo alimenticio durante los últimos 3 meses debido a falta de apetito, problemas digestivos o dificultades al masticar o tragar?
  - Gran falta de apetito = 0 puntos
  - Falta de apetito moderada = 1 punto
  - Sin falta de apetito = 2 puntos
- ¿Cuánto líquido (agua, zumo, café, té, leche, etc.) consume diariamente (1 taza = ¼ de litro):
  - Menos de 3 tazas = 0 puntos
  - De 3 a 5 tazas = 0,5 puntos
  - Más de 5 tazas = 1 punto
- Manera de alimentarse:
  - Incapaz de comer sin ayuda = 0 puntos
  - Se autoalimenta con dificultad = 1 punto
  - Se autoalimenta sin ningún problema = 2 puntos

**Valoración subjetiva**

- ¿Cree que tiene problemas nutricionales?
  - Desnutrición importante = 0 puntos
  - No sabe o desnutrición moderada = 1 punto
  - Sin problemas nutricionales = 2 puntos
- Comparándose con gente de su misma edad, ¿cómo considera su estado de salud?
  - No tan bueno = 0 puntos
  - No sabe = 0,5 puntos
  - Igual de bueno = 1 punto
  - Mejor = 2 puntos

Valoración total (máximo 30 puntos)

**Puntuación indicadora de desnutrición**

> 24 puntos	Bien nutrido
De 17 a 23,5 puntos	En riesgo de desnutrición
< 17 puntos	Desnutrido

**Fig. 6-9.** Mini Nutritional Assessment (MNA). Adaptado de Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA®) review of the literature—what does it tell us? J Nutr Health Aging 2006.<sup>11</sup>

mente, ha demostrado ser un buen predictor del desequilibrio nutricional en pacientes institucionalizados.<sup>11</sup>

El **objetivo** del MNA es evaluar el riesgo de malnutrición y permitir una pronta intervención nutricional. La herramienta fue diseñada para ser fiable, definir las categorías, ser utilizada por cualquier evaluador, tener un mínimo de sesgo introducido por la recolección de información y económica.<sup>18</sup>

Su versión larga se compone de 18 ítems y requiere 15 minutos para completarse. Incluye evaluación de la salud, la movilidad, la dieta, antropometría y una autoevaluación. Los resultados se clasifican en:

Más de 24 puntos: no hay riesgo nutricional.

De 17 a 23 puntos: riesgo potencial de malnutrición.

Menor de 17 puntos: malnutrición.

## EVALUACIÓN NUTRICIONAL

A menudo, una evaluación tradicional incluye datos dietéticos, médicos, historia del peso, mediciones de peso corporal y altura. Pueden incorporarse en la evaluación final valores de laboratorio, medidas antropométricas, inmunidad, capacidad funcional y mediciones de fuerza muscular y de la composición corporal. Individualmente, con frecuencia estas mediciones tienen un valor limitado para determinar con precisión a un paciente en riesgo de desnutrición, por lo que lo ideal es complementarlas.

*Algunos estudios han puesto de manifiesto la insuficiencia de un solo método de evaluación o herramienta para evaluar el estado nutricional. Como resultado, las combinaciones de diversas mediciones se han desarrollado en sistemas de puntuación diseñados para aumentar la sensibilidad y la especificidad. Jones y cols.<sup>24</sup>, en un esfuerzo por obtener una evaluación crítica de las metodologías de detección y evaluación, llevaron a cabo una búsqueda para reunir la bibliografía pertinente e identificaron 44 instrumentos, publicados en los últimos 25 años, con un resultado variable del estado nutricional o riesgo de malnutrición. De acuerdo con los criterios de los autores, que insistieron en que es imprescindible publicar los detalles de una herramienta para que pueda ser aplicada correctamente, solo 11 instrumentos originales y 3 modificados se publicaron con suficiente información para permitir el uso apropiado.*

En general, en los pacientes hospitalizados, un enfoque global de evaluación nutricional proporciona una imagen más definida de cierto riesgo nutricional. Sin embargo, debe garantizarse la validez del instrumento de evaluación. Green y Watson<sup>25</sup> informaron sobre herramientas disponibles de detección y evaluación, y se observó que la mayoría no se había sometido a ninguna validez o fiabilidad. A pesar de ello, todos se utilizan actualmente en la práctica clínica.

Las características que debe tener un método de valoración nutricional ideal son:

- Debe ser lo suficientemente **sensible** para identificar alteraciones en una etapa temprana.
- Debe ser suficientemente específico para modificarse tan solo por desequilibrios nutricionales.
- Debe **corregirse** con intervención nutricional.



Dado que no existe ningún método que incorpore todas estas características, la malnutrición puede definirse en varios niveles utilizando diferentes marcadores de nutrición. Hay gran variedad de métodos de valoración nutricional, objetivos y subjetivos, que se emplean para el diagnóstico de la malnutrición. Pueden ser más o menos útil en función de principios de cómo sería deseable detectar la malnutrición. Su utilidad podría variar también dependiendo del objetivo de la evaluación, es decir, para estimar la prevalencia, el pronóstico o la respuesta a las intervenciones nutricionales.<sup>16</sup>

## Herramientas de valoración nutricional

### Herramientas subjetivas

#### Valoración global subjetiva

La *valoración global subjetiva (VGS) como método pronóstico* se considera una herramienta de evaluación nutricional. La VGS ha sido validada en pacientes en varias situaciones clínicas y en aquellos intervenidos quirúrgicamente o sometidos a trasplante, y está empleándose en los infectados por HIV.

La mayoría de los estudios en pacientes quirúrgicos presentan un resultado positivo del desempeño de la VGS para detectar correctamente el estado nutricional de los pacientes en la predicción de riesgo de desarrollar complicaciones posoperatorias. Los estudios con la población geriátrica muestran como favorable el uso de la VGS como un método de evaluación nutricional. Sin embargo, la mayoría de los estudios sugieren el MNA como herramienta de primera elección en esta población. En los pacientes con enfermedades gastrointestinales, la VGS presentó resultados positivos para evaluar el valor pronóstico, y ha demostrado ser un método con alta capacidad para predecir el tiempo de estadía hospitalaria.<sup>15</sup>

#### Valoración global subjetiva – generada por el paciente (VGS-GP)

*Ha habido al menos dos modificaciones de la VGS para pacientes oncológicos. La primera de ellas fue desarrollada por Ottery y cols.<sup>26</sup> Su objetivo era que fuera una herramienta útil para los clínicos en el campo de la On-*



cología y, posteriormente, pensaron que podrían lograr una mejor adhesión si el paciente completaba parte de la evaluación. Así surgió la VGS-GP, en la que los pacientes completan el 60% de esta. La segunda modificación la realizaron Persson y cols. Aplicaron su modificación en 87 pacientes con neoplasia digestiva o del tracto urinario y concluyeron que era un medio útil para evaluar el estado nutricional, fácil de realizar y que daba una idea del pronóstico. Según los estudios, la VGS-GP presenta una sensibilidad del 96-98% y una especificidad del 82-83% en pacientes con cáncer, y una correlación inversa ( $r = -0,55$ ) entre la variación y la calidad de vida de estos pacientes.<sup>27</sup>

Con ella se obtiene una puntuación numérica que permite valorar el nivel de actuación nutricional necesario

para cada enfermo. En la VGS-GP, es el propio paciente quien completa la primera parte del cuestionario, que refiere a datos de la historia clínica, mientras que el médico es el encargado de completar el resto de la valoración, que hace referencia a los signos físicos (fig. 6-10).

### Herramientas objetivas

Las herramientas de evaluación nutricional objetiva son:

- Más completas y exhaustivas, incluyen evaluación de la ingesta, examen físico, mediciones antropométricas, evaluación bioquímica y análisis de composición corporal.
- Deben ser realizadas por especialistas en nutrición y requieren entrenamiento y equipamiento.

#### Valoración global subjetiva generada por el paciente

PESO actual.....kg Peso hace 3 meses.....kg ALIMENTACIÓN respecto de hace 1 mes: <input type="checkbox"/> como más <input type="checkbox"/> como igual <input type="checkbox"/> como menos Tipo de alimentos <input type="checkbox"/> dieta normal <input type="checkbox"/> pocos sólidos <input type="checkbox"/> solo lípidos <input type="checkbox"/> solo preparados nutricionales <input type="checkbox"/> muy poco	DIFICULTADES PARA ALIMENTARSE <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO Si la respuesta es SÍ, señale cuál/cuáles de los siguientes problemas presenta: <input type="checkbox"/> falta de apetito <input type="checkbox"/> ganas de vomitar <input type="checkbox"/> vómitos <input type="checkbox"/> estreñimiento <input type="checkbox"/> diarrea <input type="checkbox"/> olores desagradables <input type="checkbox"/> los alimentos no tienen sabor <input type="checkbox"/> sabores desagradables <input type="checkbox"/> me siento lleno enseguida <input type="checkbox"/> dificultad para tragar <input type="checkbox"/> problemas dentales <input type="checkbox"/> dolor. ¿Dónde?..... <input type="checkbox"/> depresión <input type="checkbox"/> problemas económicos
ACTIVIDAD COTIDIANA en el último mes <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> menor de lo habitual <input type="checkbox"/> sin ganas de nada <input type="checkbox"/> paso más de la mitad del día en cama o sentado	

MUCHAS GRACIAS. A PARTIR DE AQUÍ, LO COMPLETARÁ SU MÉDICO

ENFERMEDADES..... ..... TRATAMIENTO ONCOLÓGICO..... ..... OTROS TRATAMIENTOS..... ..... ALBÚMINA antes del tratamiento oncológico..... g/Dl PREALBÚMINA tras el tratamiento oncológico..... mg/Dl	EXPLORACIÓN FÍSICA: Pérdida de tejido adiposo: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO Pérdida de masa muscular: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO Edemas/ascitis <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO Úlceras por presión: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO Fiebre: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
--	---

Modificado de Baker JP.45,47

Teniendo en cuenta el formulario, señala lo que corresponda a cada dato clínico para realizar la evaluación final:

DATO CLÍNICO	A	B	C
Pérdida de peso	< 5%	5-10%	> 10%
Alimentación	normal	deterioro leve /moderado	deterioro grave
Impedimentos para la ingesta	NO	leves /moderados	graves
Deterioro de la actividad	NO	leve/moderado	grave
Edad	≤ 65	> 65	> 65
Úlceras por presión	NO	NO	SÍ
Fiebre/corticoides	NO	leve/moderada	elevada
Tratamiento antineoplásico	bajo riesgo	medio riesgo	alto riesgo
Pérdida adiposa	NO	leve/moderada	elevada
Pérdida muscular	NO	leve/moderada	elevada
Edemas/ascitis	NO	leve/moderados	importantes
Albúmina (previa al tratamiento)	> 3,5 g/dL	3-3,5 g/dL	< 3 g/dL
Prealbúmina (tras el tratamiento)	> 18 mg/dL	15-18 mg/dL	< 15 mg/Dl

#### VALORACIÓN FINAL

A	Bien nutrido
B	Moderadamente desnutrido o con riesgo de desarrollar desnutrición
C	Severamente desnutrido

Valorar según clasificación predominante, con especial atención a pérdida de peso, albúmina y prealbúmina.

**Fig. 6-10.** Valoración global subjetiva generada por el paciente. Adaptada de J Bauer, et al. Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. European Journal of Clinical Nutrition 2002.<sup>27</sup>

## Revisión de la historia clínica

Resulta útil para preparar la entrevista con el paciente. Permite identificar factores que puedan afectar el estado nutricional: enfermedad aguda o crónica con consecuencias nutricionales, deficiencias nutricionales existentes, medicación con potencial interacción fármaco-nutriente, factores psicosociales: alcoholismo, tabaquismo, situación socioeconómica. Además, brinda información sobre problemas médicos presentes y pasados que afectan el estado nutricional (procedimientos diagnósticos, cirugías, quimioterapia o radioterapia).

## Entrevista con el paciente

Brinda información sobre la historia nutricional y alimentaria:

- Situación económica, actividades diarias, antecedentes culturales, apetito, actitud hacia el alimento, alergias, salud bucal, síntomas gastrointestinales, ritmo intestinal, medicación, enfermedad crónica, cambio reciente de apetito.
- Consumo de alimentos.
- Rechazo de alimentos y causas: es importante detectar la causa (intolerancia digestiva, gusto, hábito, mitos o tabúes) para poder brindar una información acertada al respecto.
- Preferencias.
- Número de comidas que realiza en el día.
- Horario de las comidas.
- Modo de alimentación: en familia, en el trabajo, en bares o restaurantes.

## Evaluación dietética

Incluye la anamnesis alimentaria y el cálculo de la ingesta.

Existen diversos modelos de anamnesis alimentarias, todos con ventajas y limitaciones. Su elección dependerá del tipo de información que se desea obtener, el tipo de paciente al que vaya dirigido y la habilidad de quien la realice. Es fundamental la destreza profesional para llevar adelante el interrogatorio.<sup>28</sup>



La evaluación dietética no permite hacer un diagnóstico del estado de nutrición; sin embargo, orienta sobre el riesgo de presentar alteraciones tanto por déficit como por exceso de macronutrientes y micronutrientes.

Los métodos de evaluación de ingesta más utilizados son:

- **Recordatorio de 24 horas.**

- **Registro de alimentos.**
- **Frecuencia de consumo (FC).**
- **Historia dietética.**

Hay otros métodos de evaluación de ingesta, como por ejemplo el análisis de porción duplicada, la observación directa y a través de fotografías.

- **Evaluación dietética tecnológica**

### Recordatorio de 24 horas

El **recordatorio de 24 horas** requiere que los encuestados recuerden e informen todos los alimentos y bebidas consumidos en las últimas 24 horas o el día anterior. Se administra sin previo aviso; por lo tanto, permite eliminar el problema de la reactividad. El entrevistador debe reducir al mínimo las barreras de alfabetización. Los principales desafíos para la exactitud del recordatorio de 24 horas son la atención y la memoria. Muchos de los encuestados tienen el desafío de distinguir entre lo que normalmente comen y comieron en el día anterior, lo que abre la posibilidad de omisiones e intrusiones (alimentos informados que en realidad no se consumieron). El tamaño de la porción evaluada también es una dificultad debido a que la cantidad consumida tiene que recordarse y, a la vez, estimarse con precisión.<sup>29</sup>

El recordatorio de 24 horas recopila información detallada sobre un solo día. La variabilidad de la ingesta es alta, por lo que la información de un solo día no puede reflejar con precisión la dieta habitual de un individuo. Para conocer la ingesta habitual con este método, puede recolectarse información de varios días, preferentemente no consecutivos, y aplicar técnicas estadísticas.<sup>6</sup>

Se requiere poco tiempo. Puede estar sesgada sobre la percepción que el encuestado tenga sobre “alimentos buenos y malos”. No siempre es posible cuantificar con precisión la ración consumida. No se recomienda aplicar a niños o personas con problemas de memoria. Puede que se lleve a cabo en días poco representativos de la dieta del entrevistado.<sup>29</sup>

Con entrenamiento y realizando una entrevista estructurada, es posible disminuir los errores. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos desarrolló el Método automatizado de múltiples pasos (*Automated Multiple Pass Method* – AMPM), que se utiliza para las encuestas de NHANES (*U.S. National Health and Nutrition Examination Survey*), cuyo proceso consiste en:

- Una lista inicial rápida, donde se informan todos los alimentos y bebidas consumidos sin interrupción por parte del entrevistador.
- Una lista de alimentos olvidados, 9 categorías de alimentos comúnmente omitidos (bebidas con y sin alcohol, dulces, aderezos, *snacks*, vegetales, frutas, quesos, panes y amasados, etc.).



- El tiempo y la ocasión en que se realizó el consumo de alimentos.
- Se hacen preguntas de prueba para pedir información detallada acerca de cada alimento y el tamaño de la porción, además de revisar los momentos y los tiempos entre las comidas,
- El examen final, donde preguntan sobre cualquier otro elemento que no haya sido informado.

Aunque es un método que se aplica a nivel poblacional en los Estados Unidos, puede servir como guía para realizar el recordatorio de 24 horas.<sup>30</sup>

### Registro de alimentos

En el **registro de alimentos**, se les pide a los encuestados anotar todos los alimentos y bebidas que se consumen y las cantidades ingeridas de uno o más días. El registro de alimentos puede minimizar la falta de atención y la memoria incompleta. Si los alimentos también son pesados, el error en la estimación del tamaño de las porciones puede reducirse. El conocimiento incompleto de los ingredientes de las comidas, especialmente platos mixtos, sigue siendo un problema. En general, los registros de alimentos se han basado en anotar en forma detallada todo lo consumido; por lo tanto, para su utilización se requiere cierto nivel de alfabetización y motivación.<sup>29</sup>

Una gran **limitación** de los registros de alimentos es la necesidad de buena predisposición por parte del que lo realiza. La frecuente demanda de registrar todo lo consumido puede disuadir a muchos de los encuestados a participar y hacer que otros abandonen el proceso. Además, los encuestados pueden cambiar su dieta como resultado del proceso del propio registro, por ejemplo, consumen alimentos simples para evitar anotar preparaciones complejas o podrían comer menos. Estas modificaciones se denominan reactividad.<sup>29,31</sup>

Es importante tener en cuenta algunos aspectos tales como la duración del estudio ( $\geq 3$  días –  $\leq 7$  días), el formato del cuestionario, la motivación de los participantes, las dificultades para describir los alimentos y las porciones consumidas, y los riesgos de olvido, no realizarlo al momento de la ingesta, la falta de formación en la realización y la necesidad de capacitarlo. También es preciso considerar factores del entrevistado, ya que pueden influir en la precisión del registro: su índice de masa corporal, peso/forma o su percepción de ciertos alimentos son situaciones cuya evaluación puede ser útil en la entrevista para detectar y corregir errores.<sup>32,33</sup>

### Cuestionario de frecuencia de consumo

La **frecuencia de consumo (FC)** pregunta acerca de la ingesta habitual durante un largo período. En la actualidad, los más utilizados indagan tanto sobre la frecuencia de la ingesta como acerca del tamaño de la porción

habitual para una lista de alimentos dada. Debido a que el cuestionario de FC suele ser autoadministrado y las respuestas se pueden enviar por vía electrónica, es económica para investigadores y presenta una mínima carga para los encuestados.

Sin embargo, se basa en la capacidad del entrevistado para informar la frecuencia y el tamaño de la porción de alimentos en un intervalo de tiempo, normalmente el último mes o año. La ingesta de este período solicitado puede ser problemática si la dieta no fue estable, por ejemplo, las personas que intencionadamente cambian su dieta debido a un momento determinado como el embarazo, enfermedades o por cuestiones económicas. Los cambios en el consumo de alimentos en diferentes momentos durante el año, debido a la disponibilidad o el precio, también plantean problemas.

El cuestionario de frecuencia de consumo utiliza respuestas cerradas sobre la ingesta de una serie de alimentos. Se pregunta acerca de la ingesta de alimentos independientemente de la ocasión y los detalles respecto de qué alimentos se consumen en una u otra de las comidas específicas. Los intervalos entre comidas no se evalúan.<sup>28,29</sup>

Véase **cuadro 6-5. Características, ventajas y desventajas de los métodos de evaluación de la ingesta.** 

### Historia dietética

Propuesta por Burke, incluye tres elementos:

1. Una entrevista detallada acerca del patrón usual de comida.
- 2- Preguntas sobre una lista de alimentos con cantidad y frecuencia en que se comen, así como datos sobre patrones de horarios y costumbres alimentarias.
- 3- Un registro dietético de 3 días consecutivos. La entrevista detallada (que a veces incluye también un recordatorio de 24 horas) es el rasgo central de la historia dietética, con la lista de frecuencia y los tres días de registro como verificación.

Básicamente, la historia dietética es una entrevista con la persona objeto de estudio llevada a cabo por un encuestador altamente entrenado en nutrición, donde se le pide al entrevistado que intente recordar la ingesta alimentaria propia de un período determinado; el profesional debe recabar todos los datos detalladamente.<sup>29</sup>

### Evaluación dietética tecnológica

El uso de sistemas automatizados aumenta la fiabilidad mediante la estandarización de los alimentos consumidos, pero los costos son altos porque se debe adquirir un *software*. Los entrevistadores requieren una amplia formación y la interpretación real de los datos requiere

de un tiempo importante del personal para entrevistar, codificar, procesar y controlar la calidad.

La tecnología ha dado lugar a grandes cambios en cómo se lleva a cabo la evaluación dietética. El **objetivo común** ha sido reducir los costos de la recopilación y procesamiento de la información de la ingesta alimentaria. Algunos trabajos que compararon la estimación de los nutrientes de la dieta obtenidos con el análisis de un *software* con los del procesamiento manual encontraron concordancia. Sin embargo, la elección de la base de datos de nutrientes y del *software* requiere algunas consideraciones: las estimaciones de la ingesta pueden variar por la base de datos de composición de nutricional que se utiliza para su procesamiento.<sup>33</sup>

*Un trabajo publicado recientemente por Thompson y cols.<sup>33</sup> describe los diferentes avances tecnológicos en la evaluación de la ingesta. Muchos de estos aún no han sido desarrollados para ser aplicados en nuestra población, ya que para ello requieren de alimentos, preparaciones y datos de la composición nutricional nacional y regional y ser validados en la población a la cual se aplicarán.*

Dentro de los avances tecnológicos descritos, se encuentran:

- **Cuestionarios de FC en computadoras:** reducen así los gastos de impresión y envío y mejoran la integridad de las respuestas.
- **Cuestionarios de FC por Internet y preguntas por audio con respuestas de imagen en pantalla táctil:** se han incorporado para su uso en grupos de bajo nivel de alfabetización y son cada vez más populares.
- **Diarios electrónicos de alimentos o dispositivos de registro electrónicos:** en lugar de escribir lo que uno consume, el enfoque alternativo se basa en informes de audio o imágenes capturadas de los alimentos consumidos o mediante la vinculación de una balanza de cocina conectada directamente a una computadora que permite al individuo identificar los alimentos dentro de una categoría y anotar inmediatamente su peso.
- **Teléfonos celulares con cámara:** podrían utilizarse para reducir el error del autoinforme mediante la toma y el almacenamiento de la imagen de las comidas antes y después del consumo en una base de datos para luego ser evaluados por un nutricionista.
- **Software con preguntas automatizadas de una entrevista de recordatorio de 24 horas:** estos sistemas demuestran mayor coherencia debido a que cuentan con consultas sobre los alimentos y las porciones consumidas ya estandarizados.

Otro estudio publicado por Shriver BJ y cols.<sup>34</sup> divide los métodos basados en la tecnología de evaluación de la dieta en tres grandes categorías:

- Los que emplean las aplicaciones basadas en la Web.
- Los que utilizan un dispositivo electrónico portátil para registrar la ingesta de alimentos.
- Los que emplean un *software*.

Estos tienen el potencial de reducir los errores en la carga de los registros y el análisis de datos de la ingesta alimentaria, y mejorar la validez y la fiabilidad de la evaluación de la dieta.

En nuestro ámbito, en la actualidad contamos con métodos que emplean *software* con la composición química nutricional de alimentos disponibles en nuestro país. Pero es interesante que puedan desarrollarse herramientas como las que se utilizan en otros países, adaptadas y validadas para nuestra población.

Dentro de los métodos tecnológicos de evaluación de ingesta, se encuentran:<sup>34</sup>

1. **Los que emplean aplicaciones en la Web:** presentan varias ventajas sobre las aplicaciones basadas en un *software*. La mayor ventaja es la posibilidad de acceder a la aplicación desde cualquier computadora con Internet. En algunos casos, un mayor acceso también permite que la misma aplicación que se utilice obtenga un registro dietético o un recordatorio en función de la frecuencia de entrada de datos. Además, la Web permite el uso de bases de datos y otras herramientas que pueden superar la capacidad de almacenamiento en una computadora.
2. **Métodos que emplean un dispositivo electrónico portátil para el registro de la ingesta de alimentos:** en teoría, el uso de un asistente personal digital u otro dispositivo electrónico debería simplificar el autorregistro de los datos de ingesta alimentaria y producir mejoras en el cumplimiento y la validez. Esto debería ayudar a reducir o eliminar la falta de notificación de la ingesta de energía, común en las evaluaciones ante un entrevistador. Hallazgos recientes parecen confirmar que los dispositivos digitales mejoran la facilidad de registro de datos de consumo alimentario y están bien aceptados por los individuos.
3. **Métodos que emplean una computadora y un software:** el desarrollo en las tecnologías informáticas recientes en otros países se ha centrado en metodologías que permitan al paciente recoger sus propios datos del recordatorio de 24 hora. Estas metodologías desplazan la carga de la recopilación de datos por parte del entrevistador hacia el paciente y tienen el potencial para mejorar el proceso de evaluación de la dieta al permitir al nutricionista dedicar menos tiempo a la mecánica del análisis de la dieta y más tiempo para interpretar los resultados y el asesoramiento del paciente.

El uso de **equipos** basados en tecnología para la evaluación de la dieta permite la incorporación de las ayudas visuales para mejorar la estimación del tamaño de la porción consumida y podrían utilizarse como reemplazo de los modelos tridimensionales. Las ayudas visuales son un componente clave y deben ser incorporadas en toda herramienta de evaluación autoadministrada.<sup>35</sup>

Véase **Material complementario 6-1. ¿Cómo estimar la cantidad y la calidad de los alimentos ingeridos?**

Una vez obtenida la información, es necesario realizar una interpretación adecuada para instaurar la intervención nutricional. Se debe:

- **Registrar el total de los alimentos consumidos.**
- **Calcular la ingesta total de nutrientes:** en la actualidad se cuenta con sistemas informáticos para estos cálculos, pero al utilizarlos debe considerarse previamente qué tablas de análisis de composición de alimentos tienen en su base de datos.
- **Calcular el porcentaje de adecuación:** de acuerdo con la situación y el objetivo del estudio, deberán compararse los resultados de ingreso con:
  - Recomendaciones nutricionales según la edad, el sexo, el estado fisiológico y la actividad física del sujeto en cuestión.
  - Requerimientos específicos calculados para determinadas enfermedades.
  - Guías alimentarias.

**Porcentaje de adecuación** = consumo calculado de un determinado nutriente × 100  
Recomendación de consumo para ese nutriente.

## Examen físico

El **objetivo de la evaluación clínica** es identificar la presencia y la gravedad de los signos asociados con las alteraciones del estado nutricional.

La valoración a través de signos físicos se basa en la localización de los cambios supuestamente relacionados con una ingesta alimentaria inadecuada o excesiva, mantenida a lo largo del tiempo, y que se manifiesta en los tejidos epiteliales superficiales (piel, uñas, pelo), la mucosa oral, la lengua y los dientes, o en órganos fácilmente explorables (tiroides, cráneo). Algunos pueden ser leves o no específicos y ser consecuencia de deficiencias nutricionales variables. Además, muchas de las anomalías observadas podrían ser consecuencia de factores no nutricionales.

Una de las principales limitantes de los signos clínicos es su poca especificidad, sobre todo a las situaciones de deficiencias, pues la mayoría de los signos de desnutrición no son específicos de la falta de un nutriente en especial y pueden ser producidos por varios factores

no dietéticos. En el examen de pacientes hospitalizados es necesario dar especial atención a la pérdida de grasa subcutánea en las áreas del tríceps y el tórax, y a la del músculo en el cuádriceps y el deltoides. Debe observarse la presencia de edema y ascitis.

Véase **cuadro 6-6. Signos clínicos por anomalías nutricionales.**

## Antropometría

Es una **herramienta** de utilidad para realizar el **diagnóstico nutricional**. Las mediciones son relativamente rápidas y requieren un equipo sencillo (balanza, estadiómetro, cinta métrica y calibre). Los observadores deben ser entrenados y la toma de las medidas debe estandarizarse, de manera que los resultados sean reproducibles y su error, predecible.

El registro de estas mediciones permite la vigilancia del crecimiento y el desarrollo, como la determinación de la composición corporal (masa grasa y libre de grasa), con la aplicación de distintas ecuaciones y su observación en las tablas de referencia.

Los estándares de referencia de uso actual para valorar los datos antropométricos se basan en una muestra estadística de la población estadounidense. En consecuencia, una medición individual indica el sitio que tiene la persona respecto de la población total, no de un estándar absoluto.

Las ventajas y las desventajas que presentan se detallan en el **cuadro 6-7**.

Las medidas antropométricas más empleadas para la valoración del paciente son:<sup>36</sup>

- El **peso** es un indicador global del estado nutricional, provee una evaluación global de toda la composición corporal.

**CUADRO 6-7.** VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relativamente baratas</li> <li>- Rápidas</li> <li>- Permiten generar patrones de referencia</li> <li>- Susceptibles de expresión numérica absoluta o en escalas continuas</li> <li>- No invasivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No generan puntos de corte universales (variaciones genéticas)</li> <li>- Requieren de gran capacitación, experiencia y control de calidad</li> <li>- El equipo no siempre es portátil</li> </ul>

- La **talla**, junto con el peso, es una de las dimensiones corporales más usadas debido a la sencillez y la facilidad de su registro.

### Peso Actual (PA)

Requiere una medición exacta del peso corporal. La interpretación se ve afectada por el nivel de líquidos.

Véase **material complementario 6-2. Técnicas de medición antropométrica.**

### Peso habitual (PH)

Es el recordado por el paciente cuando está en condiciones de salud, durante la mayor parte de su vida. Es un parámetro útil para utilizar en enfermos. Permite evaluar las variaciones de peso en un determinado período.

### Peso ideal (PI)



Es una medida teórica. Su gran utilidad radica en que sirve de marco de referencia para la formulación terapéutica en ausencia de información de peso actual y presencia de edema. Puede ser útil en el control a largo plazo de pacientes y en enfermedades crónicas.

La contextura (**cuadro 6-8**) se evalúa para determinar el rango apropiado de peso ideal. Se calcula con la medición de la circunferencia de la muñeca: se mide con una cinta métrica flexible en la parte distal de la apófisis estiloides del cúbito y el radio de mano derecha del paciente, sin presencia de edemas.

$$\text{Contextura} = \frac{\text{Talla (centímetros)}}{\text{Circunferencia de muñeca (centímetros)}}$$

Fórmula rápida para determinar el peso ideal según la estructura:

- Estructura pequeña =  $\text{Talla (m)}^2 \times 20$

**CUADRO 6-8.** VALORES DE REFERENCIA PARA EVALUAR LA CONTEXTURA DE LA ESTRUCTURA ÓSEA (CM)

Varones	Mujeres
> 10,4 → pequeña	> 11 → pequeña
De 9,6 a 10,4 → mediana	De 10,1 a 11 → mediana
< 9,6 → grande	< 10 → grande

Evaluación del estado nutricional en el paciente hospitalizado. Consenso para Latinoamérica. FELAMPE. Mayo 2008.<sup>36</sup>

- Estructura mediana =  $\text{Talla (m)}^2 \times 22,5$
- Estructura grande =  $\text{Talla (m)}^2 \times 25$

### Cálculo del peso ideal

#### Ecuación de Hamwi:

- Mujeres: 45,5 kg para los primeros 150 cm de talla. Aumentar 2,27 kg por cada 2,5 cm que aumente la talla por encima de 150 cm.
- Hombres: 47,7 kg para los primeros 150 cm de talla. Aumentar 2,72 kg por cada 2,5 cm que aumente la talla por encima de 150 cm.

#### Fórmula de Lorentz:

$$\text{PI} = \text{Talla (cm)} - 100 - [(\text{Talla (cm)} - 150)/k]$$

k= 4 para hombres.

k= 2 para mujeres.

#### Índice de Broca:

$$\text{PI} = \text{Talla (cm)} - 100$$

En caso de **sobrepeso y obesidad** debe calcularse el peso ideal corregido (PIC):

$$\text{PIC} = (\text{PA} - \text{PI}) \times 0,25 + \text{PI}$$

PA: peso actual (kg), PI: peso ideal (kg)

### Peso ajustado para amputaciones

En caso de amputación, el peso ideal se ajustará teniendo en cuenta el peso segmentario con los valores descritos a continuación en el **cuadro 6-9**. Si la amputación es bilateral, se duplican los porcentajes.

**CUADRO 6-9.** PORCENTAJE DE AJUSTE PARA EL PESO IDEAL SEGÚN LA AMPUTACIÓN

Miembro amputado	%
Mano	0,7
Antebrazo	2,3
Brazo hasta el hombro	6,6
Pie	1,7
Pierna debajo de la rodilla	7
Pierna por encima de la rodilla	11
Pierna entera	18,6

Fuente: Evaluación del estado nutricional en el paciente hospitalizado. Consenso para Latinoamérica. FELAMPE. Mayo 2008. Adaptado de Winkler & Lysen 1993; Pronsky 1997 por Martins & Pierosan 2000.<sup>36</sup>



Para interpretar los cambios de peso, se compara el peso actual con el ideal y habitual. Para ello, se utilizan las siguientes fórmulas:

- **Porcentaje de peso ideal (PPI):** expresa el peso actual de un individuo como porcentaje de la variación de su peso ideal. Limitaciones: no ha sido aprobado para población enferma.

$$\text{PPI} = \text{Peso actual} \times 100 / \text{Peso ideal}$$

Valores de normalidad son de 90 – 110%.

- **Porcentaje de peso habitual (PPH):**

$$\text{PPH} = \text{Peso actual} \times 100 / \text{Peso habitual}$$

Valores de normalidad son de 90 – 110%.

85-90%	Desnutrición leve
75-84%	Desnutrición moderada
≤74%	Desnutrición severa

- **Porcentaje de cambio de peso (PCP):** el PCP está dado por la relación entre el peso actual y el usual, valora la severidad y la significación de la pérdida de peso y lo correlaciona con el tiempo en el que se produjo.

$$\text{PCP} = \frac{\text{Peso usual} - \text{Peso actual}}{\text{Peso usual}} \times 100$$



La pérdida reciente de peso es un marcador muy sensible del estado nutricional. Una pérdida de más del 5% en 1 mes o 10% en 6 meses antes de la hospitalización ha demostrado ser clínicamente significativa. Cuando se pierde el 20% del peso corporal habitual en 6 meses o menos, se produce una grave disfunción fisiológica (cuadro 6-10).

No siempre es posible diagnosticar la desnutrición sobre la base de peso habitual solamente. Por ejemplo, en pacientes que son obesos, o con edemas, puede ser muy difícil de evaluar el estado nutricional basándose únicamente en su tamaño o su peso corporal. *Cuando se evalúa PPH y PCP, hay que tener en cuenta que la pérdida de peso no sea voluntaria, ya que si se busca bajar de peso y de manera controlada no deberían usarse estos indicadores con los criterios de desnutrición o pérdida de peso grave.*

**CUADRO 6-10.** SIGNIFICANCIA DEL PORCENTAJE DE PÉRDIDA DE PESO EN EL TIEMPO<sup>37</sup>

Tiempo	Pérdida de peso	
	Significativa	Grave
1 semana	1 al 2%	+ 2%
1 mes	5%	+ 5%
3 meses	7,5%	+ 7,5%
6 meses	10%	+ 10%

Fuente: Rebollo Pérez MI. Diagnóstico de la malnutrición a pie de cama. Nutr Clin Med. 2007;(2):87-108.<sup>24</sup>

A pesar de que el peso puede medirse con exactitud, los recordatorios sobre la historia del peso son mucho menos precisos. Aunque en teoría es fácil de obtener, en algunos pacientes este dato se ve afectado, como en el caso de aquellos con deterioro neurológico, que tienen dificultades para recordar su peso corporal habitual o la historia reciente de peso.

Las mediciones de pérdida de peso por sí solas no son suficientes para discriminar y ser fiables para una valoración nutricional. Es importante determinar la composición del peso perdido: la pérdida de masa magra tiene mayor importancia (tanto fisiológica como patológicamente) que una pérdida igual de tejido adiposo. Por lo tanto, dicha pérdida suele combinarse con otras mediciones de valoración nutricional para interpretar su importancia.

### Índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet

Este índice relaciona el peso con la talla. En adultos no requiere del uso de tablas de referencia. Los valores de IMC aumentan con la edad; en consecuencia, se han sugerido lineamientos específicos para utilizarlo en pacientes de edad avanzada. Se considera como rango normal un IMC comprendido entre 18,5 y 24,9 kg/m<sup>2</sup> (cuadro 6-11).

Tiene la ventaja de usar pocos parámetros, pero no detecta variación en los diferentes componentes del organismo (aumento o disminución de retención hídrica o incremento de la masa muscular).

$$\text{IMC} = \text{Peso actual (kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$$

### Pliegues cutáneos

La medición de los **pliegues cutáneos** se utiliza cuando se desea conocer con mayor exactitud la **composición corporal**, más específicamente, la **grasa corporal**. Esta técnica se basa en el hecho de que existe una proporción constante entre la grasa corporal total y la grasa subcu-

**CUADRO 6-11.** CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DEL IMC PARA ADULTOS (OMS)

Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
	Punto de corte principal	Punto de corte adicional
Desnutrición	< 18,50	< 18,50
Desnutrición severa	< 16	< 16
Desnutrición moderada	16-16,99	16-16,99
Desnutrición grave	17-18,49	17-18,49
Rango normal	18,50-24,99	18,50-22,99 23-24,99
Sobrepeso	≥ 25	≥ 25
Preobesidad	25-29,99	25-27,49 27,50 - 29,99
Obesidad	≥ 30	≥ 30
Obesidad I	30-34,99	30-32,49 32,50-34,99
Obesidad II	35-39,99	35-37,49 37,50-39,99
Obesidad III	≥ 40	≥ 40

Adaptado de OMS 1995, OMS 2000 y OMS 2004.

tánea. Los pliegues cutáneos se emplean para estimar la reserva calórica.

Existen diferencias en la distribución de grasa acorde con el género, la edad y la raza, y por esto resulta más representativo tomar los pliegues en varios sitios. Para la medición, se utiliza el calíper o plicómetro. La medición no es válida en pacientes con anasarca o con edemas en los miembros superiores.

Véase **material complementario 6-3. Técnicas de medición de pliegues cutáneos.**

Los pliegues más usados en antropometría son:

- **Pliegue bicipital.**
- **Pliegue subescapular.**
- **Pliegue suprailíaco.**
- **Pliegue tricipital:** existen valores normales para sexo y edad. Es el pliegue de mayor valor predictivo y se utiliza para determinar el estado nutricional.
  - La **ventaja** que presenta es que la medición del **pliegue tricipital** con un calibre se ha reconocido como un **marcador indirecto de la grasa corporal**
  - La **desventaja** principal es que, en estados edematosos, estas mediciones también se alteran. Por

ejemplo, a menudo los pacientes con enfermedad hepática o renal presentan aumento del agua corporal total y edema. Sufren de influencia de los intercambios intracomunitarios de observador e interobservador y se comparan con tablas construidas sobre la base de la población sana, que son muy controversiales.

Las tablas estándar más comúnmente utilizadas para comparar el pliegue tricipital son las de *Frisancho*,<sup>38</sup> que se basan en mediciones de hombres y mujeres blancos que participaron en un estudio de Salud y Nutrición en los Estados Unidos en 1971-1974 (*National Health and Nutrition Examination Survey: NHANES I*). En la actualidad, se continúa realizando el estudio NHANES y hay nuevas tablas de referencia. Sin embargo, el perfil nutricional de la población de los Estados Unidos ha cambiado, ya que el percentil 50 del IMC entra en la clasificación de sobrepeso, por lo que no es posible tomarlo como referencia de comparación y continúan usándose las tablas realizadas en NHANES I.

### Interpretación de las mediciones de los pliegues

La medición de los pliegues es un método indirecto para:

- **Estimar la grasa subcutánea:** incluye la medición de los pliegues del tríceps, bíceps, subescapular y suprailíaco. Evalúa el grado de deficiencia calórica o la presencia de obesidad.
- **Comparar con un valor estándar** (p.ej., pc 50), donde se establece el porcentaje de la medición realizada con respecto al estándar. Los porcentajes inferiores al estándar deben interpretarse como:
  - Normal del 90-100%.
  - Déficit leve < 90%.
  - Déficit moderado (60 a 90%).
  - Déficit severo < 60%.
  - Valores > 120% se consideran obesidad.
- **Comparar con percentiles (pc)**
  - Valores < pc 5 indican depleción.
  - Valores entre pc 5 y 15 indican riesgo de desnutrición.
  - Valores por encima de pc 85 indican riesgo de obesidad.

Los pc y los estándares deben ser similares demográficamente a las personas estudiadas. Usar una secuencia de mediciones seriadas permite evaluar el estándar de la misma persona y valorar los cambios durante un período determinado.

Véase **cuadro 6-12. Valores de referencia del pliegue tricipital.**

- **Estimar la grasa corporal total:** sumatoria de pliegues cutáneos. Pueden usarse las tablas de Durnin-Wommersley. Sumar los 4 pliegues (en mm) = tricipital + subescapular + suprailíaco + bicipital y ubicar en la tabla correspondiente (varones o mujeres).<sup>39</sup>

Véase **cuadro 6-13. Porcentaje de grasa corporal.** 

También es posible estimar mediante fórmulas<sup>40</sup> la densidad corporal (**cuadro 6-14**).

**CUADRO 6-14.** FÓRMULAS PARA LA ESTIMACIÓN DE LA DENSIDAD CORPORAL SEGÚN SEXO

Densidad corporal hombres =  $1,1765 - (0,0744 \times \text{Log. SCP}^*)$   
 Densidad corporal mujeres =  $1,1567 - (0,0717 \times \text{Log. SCP}^*)$   
 Estimación del porcentaje de grasa corporal (ecuación de Siri):  
 Porcentaje de grasa corporal =  $(4,95/\text{Densidad corporal} - 4,5) \times 100$

\*Log. SCP: logaritmo en base 10 de la suma en mm de los 4 pliegues.

### Circunferencia muscular del brazo (CMB)

Se calcula midiendo el perímetro del brazo (PB) y el pliegue tricipital (PT). Se emplea como indicador del compartimento muscular esquelético y del compartimento proteico-corporal. No tiene validez en estados de anasarca o edemas en los miembros superiores.

La ecuación es la siguiente:

$$\text{CMB (cm)}: \text{PB (cm)} - [0,314 \times \text{PT (mm)}]$$

### Interpretación de las mediciones

- Se calcula el porcentaje con respecto a un estándar.
- Un porcentaje inferior al estándar se interpreta como depleción leve (< 90%), moderada (60 a 90%) y severa (< 60%).

Los estándares utilizados deberían corresponder a una población con características similares, pero en la Argentina aún no se dispone de dichas tablas. Se recomienda realizar una serie de mediciones en un mismo paciente para establecer sus propios estándares y variaciones en un período dado. Al igual que para el pliegue, es posible utilizar como valores de referencia las tablas de Frisancho.<sup>38</sup>

Véase **cuadro 6-15. Valores de referencia de la circunferencia muscular del brazo.** 

### Limitaciones

- Evalúa la masa muscular en un lugar determinado y no representa el total de la masa corporal.
- Permite valorar cambios en pacientes individuales a lo largo de períodos prolongados.
- Los valores pueden ubicarse dentro de límites normales, aun si existen desnutrición calórica proteica.
- Posibles errores en la técnica de medición.

### Marcadores bioquímicos



El objetivo de la evaluación bioquímica es confirmar deficiencias nutricionales específicas sugeridas por la evaluación clínica, antropométrica o dietética con el fin de complementarla y dar un valor pronóstico. Esta evaluación de laboratorio utiliza muestras de líquidos corporales, sangre u orina.

La depleción de reservas orgánicas precede a la manifestación de signos clínicos de las deficiencias nutricionales. Los niveles plasmáticos pueden afectarse por múltiples factores biológicos y técnicos que pueden confundir su interpretación.

A pesar de que en principio la evaluación bioquímica es más sensible que otros procedimientos para evaluar el estado de nutrición, sobre todo con las vitaminas y los minerales, con frecuencia no es posible alcanzar resultados concluyentes, dado que existe una gran gama de técnicas de laboratorio para determinar un mismo nutriente y que aún no hay un acuerdo sobre cuáles son las más sensibles y específicas.

Las proteínas hepáticas, como albúmina, transferrina, proteína ligadora de retinol y prealbúmina, se han empleado como marcadores nutricionales (**cuadro 6-16**).

### Albúmina

La **albúmina** es una de las proteínas más estudiadas. Representa el equilibrio entre síntesis hepática, degra-

**CUADRO 6-16.** VIDA MEDIA DE LAS PROTEÍNAS PLASMÁTICAS

Proteína plasmática	Vida media (días)	Valor normal
Albúmina	18-20	3,5-5 g/kg
Transferrina	8-10	250-400 mg/kg
Prealbúmina	2-3	15-30 mg/kg
Proteína ligadora retinol	2	2,6-7 mg/kg

dación y pérdidas corporales. También es influenciada por los compartimentos intravascular y extravascular y su distribución corporal. Alrededor de un tercio de albúmina se encuentra en el compartimento intravascular, y las dos terceras partes, en el extravascular. Una vez que la albúmina es liberada en el plasma, su vida media es de 18 a 20 días. Se sintetiza y se degrada todos los días, aproximadamente 14 g/día (200 mg/kg).

La desnutrición lleva a una disminución en la producción de albúmina debido a la falta de nutrientes que son fundamentales para su síntesis. Sin embargo, en estados de desnutrición crónica, la concentración plasmática de albúmina a menudo es normal debido a un efecto compensatorio (menor degradación y un intercambio desde el compartimento extracelular hacia el intracelular). Podría ser alterada a causa de factores distintos de la desnutrición, por ejemplo, por trastornos hepáticos, situaciones de pérdida extra de proteínas (fístula, peritonitis, síndrome nefrótico, etc.) o por casos de infección aguda o inflamación.<sup>6, 26</sup>

El uso de albúmina como una herramienta para predecir la morbilidad y la mortalidad ha sido ampliamente informado. Sin embargo, se ha demostrado que los niveles de albúmina no son marcadores fiables de su síntesis en una variedad de condiciones clínicas como inflamación, malnutrición, diabetes mellitus, enfermedades del hígado, traumatismo y en pacientes quirúrgicos. Los resultados de trabajos en diversas poblaciones quirúrgicas o en pacientes críticamente enfermos indican que la tasa de síntesis fraccional de albúmina parece disminuir durante la cirugía, seguido de un aumento en la fase posoperatoria.<sup>41</sup>

La albúmina es una proteína de fase aguda negativa debido a que sus concentraciones en plasma se reducen en respuesta a la inflamación y la lesión tisular. La interpretación más común es que la reducción de las concentraciones plasmáticas de las proteínas de fase aguda negativa es el resultado de las tasas de disminución de la síntesis con el fin de guardar los aminoácidos para la producción de proteínas de fase aguda positiva.<sup>41</sup>

En las últimas décadas, la albúmina en plasma se ha usado predominantemente como un indicador de la actividad inflamatoria y un factor de riesgo importante para el desarrollo de complicaciones infecciosas después de una cirugía o un traumatismo, o de la pérdida de la movilidad en personas ancianas. En una enfermedad aguda, se puede desarrollar con suma rapidez hipoalbuminemia, lo que permite que la masa celular corporal siga siendo relativamente bien conservada. Si hay una recuperación exitosa, los niveles de albúmina aumentan rápidamente a partir del cuarto día de la lesión, pero la recuperación completa a partir de entonces puede ser lenta. Por lo tanto, la evolución de la albúmina es un signo fiable para saber si la actividad inflamatoria disminuye o aumenta.<sup>26</sup>

### Prealbúmina y transferrina

También se han utilizado como marcadores nutricionales y predictores de resultados. Sin embargo, también sufren la influencia de otras situaciones no nutricionales, tales como los fallos hepático y renal y las infecciones.

La **prealbúmina** tiene una vida media corta (2-3 días), lo cual la convierte en un indicador de evolución y seguimiento en el paciente crítico. Aunque se ha establecido que es el parámetro más sensible a los cambios en el estado nutricional, la influencia mencionada de factores extranutricionales en sus niveles constituye la limitación principal de su utilidad.

La **transferrina** es una beta-globulina de síntesis fundamentalmente hepática, cuya función principal es transportar hierro en el plasma. Tiene una vida media de 8-10 días. Presenta una baja sensibilidad y especificidad cuando se analiza de forma individual. Sus niveles plasmáticos están aumentados en la anemia ferropénica y disminuidos en la enfermedad hepática, la sepsis, el síndrome de malabsorción y las alteraciones inflamatorias inespecíficas. El déficit crónico de hierro, la politransfusión y las alteraciones en la absorción intestinal lo invalidan como parámetro nutricional en el paciente crítico.

### Proteína ligadora de retinol

Su vida media corta (12 h) la convierte también en un marcador de seguimiento nutricional. Sus niveles aumentan con la ingesta de vitamina A y disminuyen en casos de enfermedad hepática, infección y estrés grave. Carece de valor en pacientes con insuficiencia renal.

### Proteína C reactiva

La proteína C reactiva (PCR) se utiliza a menudo como un indicador de actividad inflamatoria. Se eleva rápidamente después de una lesión. Los valores respectivos de PCR en plasma y los niveles de albúmina se emplean como predictores de la mortalidad hospitalaria.<sup>26</sup>

### Colesterol

Los niveles bajos de colesterol se han considerado una herramienta de predicción para las complicaciones y la mortalidad.

*En el estudio de Vauthey y cols.<sup>42</sup> se informó que los pacientes con ictus isquémicos y niveles de colesterol alto tenían mejores resultados que aquellos con bajos niveles. La tasa de mortalidad en 1 mes también fue mayor en los pacientes con menor colesterol (4,1%), y menor en aquellos con mayor colesterol (1,8%). Una disminución en los niveles de colesterol de más 160 mg/dL al ingreso en el hospital a menos a 120 mg/dL después de la admisión se asoció con mayores complicaciones, aumento de la duración de la estancia hospitalaria y ligero incremento de la mortalidad. En ancianos, los menores niveles de colesterol se correlacionaron con un riesgo 10 veces mayor de mortalidad.<sup>43</sup>*





Los niveles de colesterol sérico inferiores a 160 mg/dL se consideran un reflejo de bajo nivel de lipoproteínas de baja densidad y, por tanto, de bajos niveles de proteína visceral. La hipocolesterolemia se produciría posteriormente en el curso de la malnutrición, lo que limita el valor del colesterol como una herramienta de diagnóstico. Sin embargo, el nivel de colesterol es una herramienta de pronóstico útil.

### Balance de nitrógeno

El balance de nitrógeno puede utilizarse para estimar las necesidades proteicas, evaluar la terapia nutricional y seguir el estado metabólico. En el cuerpo humano, solo la proteína está compuesta de nitrógeno; por lo tanto, medir la excreción de nitrógeno es un método para evaluar el metabolismo de proteínas e, indirectamente, el estado nutricional.



Además, el balance de nitrógeno es la mejor herramienta para evaluar el estrés metabólico y la consiguiente repleción nutricional.

La adecuación o no de la ingesta proteica puede determinarse a través de la medición del balance nitrogenado (BN), que se expresa de la siguiente forma:<sup>44</sup>

Ecuación para el balance de nitrógeno (BN):

BN = Ingreso nitrógeno (IN) – Nitrógeno eliminado (NE)

IN = ingesta de nitrógeno (se evalúa con la ingesta proteica) = gramos de proteína/6,25.

NE = N urinario + N fecal + N tegumentos + N no proteico + N líquidos corporales.

N urinario total (se mide en orina de 24 h) = [Urea en orina (g/L) × 0,467 × volumen de orina (L/24 h)] + 4

Se estima un valor constante 2-4 g de: N fecal + N tegumentos + N no proteico + N líquidos corporales.

Un balance nitrogenado positivo es indicativo de retención de nitrógeno y una neta síntesis proteica, mientras que un balance negativo indica una inadecuada ingesta proteica que conduce a catabolismo proteico.

#### 1) Excreción de urea en orina en 24 h

- severo: 12-15 g/24 h,
- moderado: 8-12 g/24 h,
- leve: 6-8 g/24 h.

#### 2) Índice catabólico (en pacientes con soporte nutricional)

IC = Urea en orina de 24 h – (ingesta de nitrógeno/2 + 3)

Nivel de estrés:

- Severo: IC mayor de 5,
- Moderado: IC entre 0 y 5,
- Leve: IC menor de 5.

### Índice de creatinina/talla

El índice de creatinina/talla (IC/T) también se ha utilizado para evaluar el estado nutricional. Mide el catabolismo muscular de forma global. Se deriva de la medición de excreción urinaria de creatinina en 24 horas y se compara con valores estándar para la altura. A partir de esto es posible estimar la proporción de la masa corporal magra.

$$IC/T = \frac{\text{Excreción urinaria real de creatinina en 24 h}}{\text{Excreción urinaria esperada para igual sexo y talla en 24 h}} \times 100$$

Se expresa como porcentaje estándar de 90-100% como masa muscular normal. Un IC/T < 90-80% sugiere disminución del músculo esquelético; 60-80%, déficit moderado de masa muscular; < 60%, déficit severo de masa muscular.

**Detecta la malnutrición al ingreso, pero carece de valor como variable pronóstica** o de seguimiento de forma aislada. No es un parámetro útil en la insuficiencia renal. Sus valores están influenciados por la cantidad y el contenido proteico de la dieta y la edad.

### Pruebas inmunológicas

La carencia nutricional afecta tempranamente la inmunidad. Puede estudiarse la función inmunitaria como marcador de un estado de nutrición.

- **Recuento de linfocitos en sangre periférica:** por lo general, la malnutrición calórica-proteica se reconoce como la causa más común de inmunodeficiencia adquirida. En la depleción proteica, el recuento de linfocitos está reducido, lo cual se correlaciona con morbilidad aumentada en pacientes hospitalizados.

**Recuento de linfocitos: leucocitos × % linfocitos.**

**Valores de referencia (mm<sup>3</sup>):**

- Estándar ≥ 2000.
- Desnutrición leve 1999-1500.
- Desnutrición moderada 1499-1200.
- Desnutrición severa ≤ 1199.

### Mediciones directas de la función muscular

Se refiere a la capacidad funcional de los diversos órganos y sistemas en relación con su integridad nutricional. Muchas veces, las deficiencias nutricionales pueden alte-

rar la función de un órgano en forma temprana y anticipar la observación de cambios en su estructura o su composición. Las pruebas funcionales más empleadas son:<sup>6</sup>

- **Dinamometría:** se basa en la máxima fuerza voluntaria de presión con la mano, o la presión ejercida por el dedo pulgar del paciente sobre un dinamómetro (fig. 6-11).
- **Función de los músculos que intervienen en la respiración:** se emplean técnicas espirométricas para medir el volumen espiratorio forzado en un segundo, la capacidad vital, la tasa de flujo espiratorio pico y la fuerza muscular respiratoria. En la desnutrición calórico-proteica, se encuentran anormales y mejoran en la medida en que se realiza la reposición nutricional.



La funcionalidad del músculo esquelético puede ser rápidamente afectada por la malnutrición, con independencia de otros procesos como sepsis, traumatismo o insuficiencia renal. La fuerza muscular es un signo clínico resultante de la disminución de la masa muscular que, cuando supera el 20%, produce pérdida de fuerza y fatiga a la estimulación repetitiva.

La fuerza muscular se explora en diferentes grupos musculares mediante métodos activos, donde se necesita la colaboración del individuo, como el volumen espiratorio forzado o la fuerza de prensión, o pasivos, como la respuesta de contracción y relajación muscular a diferentes estímulos eléctricos. Entre todas las pruebas de la función muscular, la medición de la fuerza de agarre de



Fig. 6-11. Dinamómetro.

la mano cobró relevancia por ser un marcador simple y no invasivo de la fuerza muscular de las extremidades superiores y se adecuó para uso clínico.

En el paciente que es capaz de seguir órdenes, la masa muscular puede determinarse a través de la fuerza de la empuñadura (de prensión) por el uso de una herramienta de cabecera conocida como "dinamómetro".

Se debe tener en cuenta que los pacientes hospitalizados tienen la fuerza de prensión disminuida por el uso de medicación sedante y analgésica, o por la existencia de enfermedad neuromuscular, o patologías reumáticas de la mano, por lo que carecería de sensibilidad y especificidad como parámetro nutricional. Sin embargo, numerosos estudios clínicos y epidemiológicos han demostrado el potencial predictivo de la fuerza de prensión manual en relación con la mortalidad y la morbilidad a corto y largo plazo. En los pacientes, la alteración de la fuerza de agarre es un indicador del aumento de las complicaciones posoperatorias, mayor tiempo de hospitalización, tasa superior de rehospitalización y disminución del estado físico. En personas de edad avanzada, en particular la pérdida de fuerza de agarre implica la pérdida de la independencia. Como la función muscular reacciona pronto ante la privación nutricional, la dinamometría se considera un marcador del estado nutricional y se emplea como variable de resultado en los estudios de intervención nutricional.<sup>45</sup>

## Medición de la composición corporal: métodos complementarios

La composición corporal puede evaluarse con técnicas sencillas como la antropometría o la impedancia bioeléctrica, o bien mediante técnicas mucho más sofisticadas como la resonancia magnética (RM), la tomografía, la densitometría, la pletismografía, el conteo de potasio 40, las técnicas de dilución isotópica, la activación de neutrones o DEXA (absorciometría dual de rayos X). La mayoría de estas técnicas complejas son de escasa utilidad en la práctica clínica dada su rara disponibilidad y suelen reservarse para la investigación. Los valores obtenidos de cualquier componente corporal pueden compararse con aquellos considerados como normales (tablas de referencia) o con medidas personales previas.

De preferencia, el método para determinar la composición corporal debe ser:

- No invasivo para el sujeto.
- De bajo costo.
- Transportable.
- Preciso, válido y estandarizado.

La composición de los compartimentos corporales estándares se detalla en el cuadro 6-17.

**CUADRO 6-17.** COMPOSICIÓN DE LOS COMPARTIMENTOS CORPORALES ESTÁNDARES

Componente	Hombre		Mujer	
	kg	%	kg	%
Peso	70	100	58	100
Agua corporal total	42	60	29	50
Agua extracelular	18,2	26	11,6	20
Agua intracelular	23,8	34	17,4	30
Masa magra	56,5	80,71	42	72,41
Masa muscular	26,2	37,43	19	32,76
Tejido conjuntivo	5,05	7,21	4,1	7,07
Hueso	10	14,29	7,7	13,28
Cartílago	2,5	3,57	2	3,45
Tendones y fascias	0,85	1,21	0,7	1,21
Piel	2,6	3,71	1,79	3,09
Masa grasa	13,5	19,29	16	27,59
Grasa no esencial	12	17,14	15	25,86
Grasa esencial	1,5	2,14	1	1,72
Tejido adiposo subcutáneo	7,5	10,71	13	22,41
Tejido adiposo intersticial	1	1,43	0,7	1,21

Adaptado de Snyder WS, Cook MJ, Nasset ES, Karhausen LR, Parry Howells G, y Tipton IH. Report of the Task Group on Reference Man 1975. Oxford.

ciones en el contenido de agua de estos tejidos, puede cometerse un error en las determinaciones.

Actualmente existen en la literatura valores de referencia de la composición corporal medida por estos métodos en adultos sanos según la edad y el sexo, y también hay ecuaciones que permiten estimar la masa muscular validadas por RM.

Según las **guías clínicas ESPEN**, la BIA es de utilidad en personas sanas y en pacientes sin alteraciones en el balance de líquidos y electrolitos cuando se utilizan ecuaciones validadas para la población que se trata, la edad y la patología específica.<sup>46, 47</sup>



No debe emplearse para la valoración nutricional en personas en rangos extremos de IMC o con un estado de hidratación anormal hasta que se haya comprobado que las ecuaciones BIA son seguras en estas situaciones. La BIA multifrecuencia o segmentaria puede tener ventajas sobre la monofrecuencia en estas situaciones clínicas. El seguimiento de los cambios en la composición corporal mediante BIA es posible en sujetos con IMC entre 16 y 34 kg/m<sup>2</sup> sin alteraciones en el estado de hidratación, pero debe llevarse a cabo con precaución.

## Bioimpedancia (BIA)



Es un método no invasivo para determinar la composición corporal. Se basa en la resistencia de una masa libre de grasa para la transmisión de la corriente eléctrica. Es barato, fácil de realizar y reproducible, aplicable al pie de la cama y fiable para medir la composición corporal. Se basa en que, al paso de una corriente alterna, los tejidos ofrecen una resistencia que se denomina impedancia.<sup>1, 6, 26</sup>

Una **desventaja** es que, en estados clínicos de edema o deshidratación, puede ser inexacto. Un estudio realizado en pacientes con insuficiencia renal encontró que la BIA es inexacta debido a una condición anormal de volumen.



Es preciso recordar que lo que se mide realmente es el agua corporal. Mediante ecuaciones que relacionan el peso, la talla, la edad, el sexo y la impedancia, es posible estimar la masa grasa, la masa libre de grasa y la masa celular corporal del individuo. Se hace con cálculos a partir de las medidas del agua, sobre la base de que hay un 73% de agua en la masa magra. En caso de modifica-

También permite el cálculo del ángulo de fase (AF), que es el parámetro de la BIA mayormente establecido para el diagnóstico de la desnutrición y el pronóstico clínico, ambos asociados con cambios en la integridad de la membrana celular y las alteraciones en el balance de líquidos. El AF expresa cambios en la cantidad y la calidad de la masa de los tejidos blandos (es decir, permeabilidad de la membrana celular e hidratación). Una gran cantidad de ensayos clínicos lo proponen como un marcador pronóstico útil en condiciones clínicas, por ejemplo, en cirrosis hepática o cáncer de mama, colon, páncreas y pulmón. También se observó que en pacientes con HIV y quirúrgicos existe una asociación positiva entre el AF y la supervivencia. Varios autores sugieren que el AF puede ser una herramienta importante para evaluar el resultado clínico o la progresión de la enfermedad y puede ser superior a otros indicadores nutricionales, bioquímicos o antropométricos.<sup>48</sup>

## Absorciometría de energía dual de rayos X

**Dual energy X-ray absorciometry (DEXA)** fue diseñada originalmente para la determinación de la densidad mineral ósea. Con posterioridad se determinó su eficacia para la cuantificación de la grasa y la masa muscular. Una exploración típica dura aproximadamente 30 minutos y expone al paciente a muy poca radiación. Se utiliza para el seguimiento de la osteoporosis y sirve para evaluar el

estado nutricional, aunque su empleo no es frecuente (fig. 6-12).

Determina la masa libre de grasa y es más sensible en comparación con las mediciones antropométricas o de BIA.

### Tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM)

La TC y la RMN son las modalidades de diagnóstico por imágenes capaces de medir la composición corporal, que incluye la masa muscular y la visceral. La TC mide la dispersión radiológica de tejido basado en la densidad, mientras que la resonancia magnética nuclear mide tiempos de relajación de los núcleos de los átomos dentro de un campo magnético.<sup>6</sup>

La tomografía computarizada en la tercera vértebra lumbar (CT-L3) tiene una fuerte predicción de la masa grasa total y la masa muscular en pacientes con cáncer en comparación con DEXA. Pero esta debe utilizarse solo si es necesaria en la rutina del diagnóstico y el seguimiento del paciente dada su alta radiación. La TC proporciona detalles sobre músculos específicos, tejido adiposo y órganos no previstos por DEXA o BIA.<sup>49,50</sup>

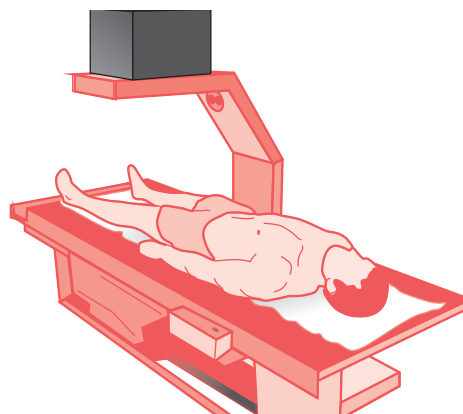


Fig. 6-12. Absorciometría de energía dual de rayos X.

### Composición corporal (fig. 6-13):

1. Evaluar la masa libre de grasa (MLG).
2. Calcular el índice de masa libre de grasa (IMLG) y el ángulo de fase (BIA). Ambos mostraron ser marcadores pronóstico y de resultados de la enfermedad.

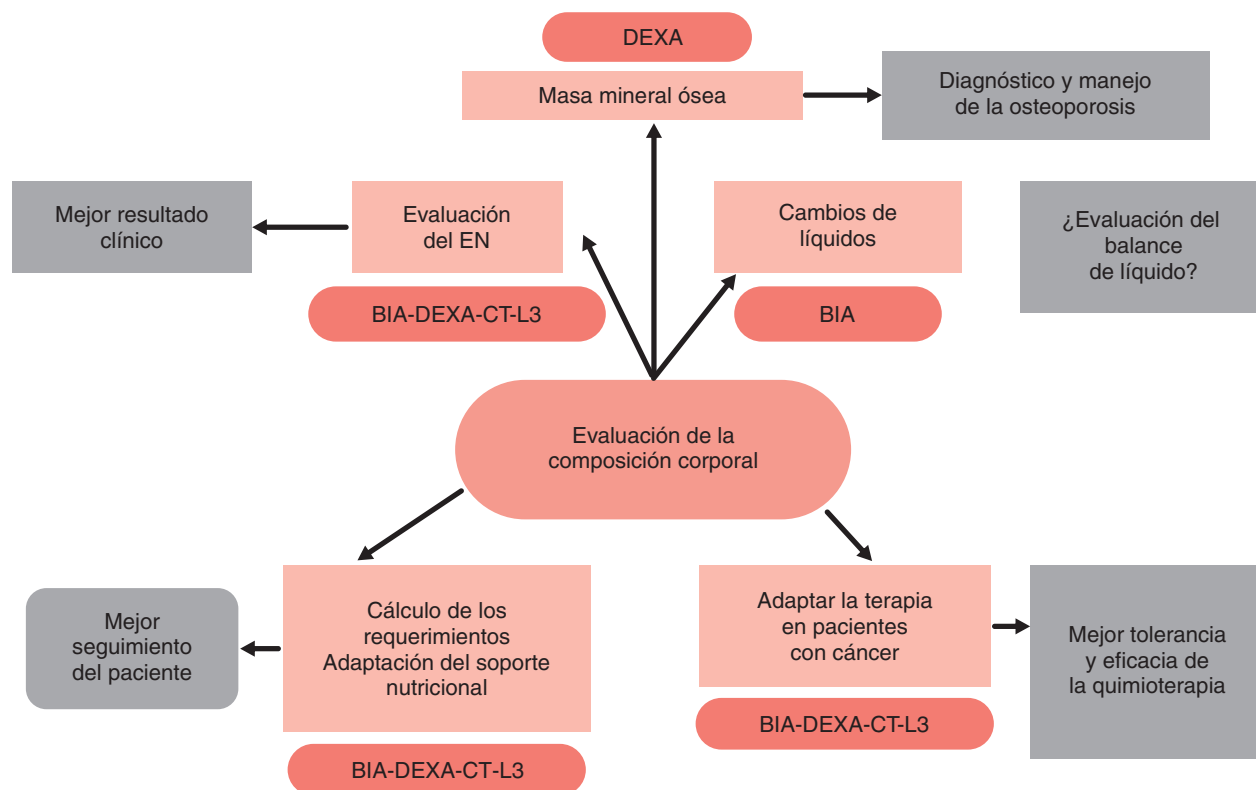


Fig. 6-13. Aplicaciones de la evaluación de la composición corporal en la práctica clínica.<sup>49,50</sup>

El índice de MLG =  $\text{MLG (kg)} / \text{talla}^2 (\text{m}^2)$

- Bajo: < 17,4 en hombres y < 15 en mujeres
- Normal: 17,5-19,7 (hombres) y 15,1-16,6 (mujeres)
- Alto: 19,8 (hombres) y 16,7 (mujeres)

## DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

### Definiciones

**Diagnóstico:** es la segunda etapa del proceso de atención nutricional y deriva de la evaluación nutricional. Es importante conocer algunas definiciones sobre los diferentes posibles diagnósticos basados en el estado nutricional.<sup>51,52</sup>

**Malnutrición:** es el estado de nutrición que se produce por deficiencia, exceso o desequilibrio de energía, proteínas y otros nutrientes que causa efectos adversos en la composición corporal, la función o los resultados clínicos en tejidos u órganos.

**Sobrepeso y obesidad:** según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

**Desnutrición:** se define en el contexto de deficiencia de la ingesta o la absorción de energía o proteínas. A menudo, esta última se describe como desnutrición calórico-proteica. Con frecuencia se acompaña de deficiencia de uno o múltiples macronutrientes y micronutrientes, aunque esto puede ocurrir en ausencia de agotamiento de macronutrientes y da lugar a determinados síndromes de deficiencia.

**Riesgo nutricional grave:** describe las posibilidades de un resultado mejor o peor de la enfermedad o la cirugía según estado nutricional y metabólico real o potencial.

Se define como la presencia de al menos uno de los siguientes criterios:

1. Pérdida de peso: 10-15% en 6 meses.
2. Índice de masa corporal (IMC) < 18,5 kg/m<sup>2</sup>.
3. Evaluación global subjetiva (EGS) grado C o NRS-2002: puntuación 3.
4. Albúmina < 30 g/L (sin evidencia de disfunción hepática o renal).

**Caquexia:** describe emaciación grave de cualquier causa, incluyendo el hambre y las enfermedades. Muchos médicos utilizan este término cualitativamente para describir la apariencia del paciente con una pérdida de peso severa. Otros lo han definido cuantitativamente

como un IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>. Este término se utiliza para describir emaciación en enfermedades en estado terminal como cáncer, sida, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la insuficiencia de órganos, donde se ha documentado una pérdida de peso no intencional de más del 6% en 6 meses.


**Emaciación:** este término se utiliza para caracterizar la pérdida involuntaria de peso corporal, con pérdida de masa muscular y disminución de la fuerza.

**Sarcopenia:** se caracteriza por pérdida progresiva y generalizada de masa y fuerza muscular (no obligatoriamente hay pérdida de peso).

En 2009, ASPEN y ESPEN convocaron a un comité internacional de consenso para desarrollar un enfoque basado en la etiología para el diagnóstico de la malnutrición en adultos en diferentes entornos clínicos (fig. 6-14).<sup>3</sup>

El consenso de ASPEN propone definir la desnutrición en diferentes contextos, y han adoptado definiciones específicas, incluyendo las circunstancias sociales y medioambientales, la enfermedad crónica y la aguda. La distinción entre enfermedad aguda y crónica se basa en el tiempo; el Centro Nacional de Estadísticas de Salud (NCHS) define como una enfermedad crónica aquella condición que dura 3 meses o más.<sup>3</sup>

Se clasifican como malnutrición severa y no severa. La evidencia es aún insuficiente para diferenciar entre formas leves y moderadas de desnutrición. Estas características deben evaluarse rutinariamente al ingreso y de manera periódica durante la estadía del paciente. Los datos obtenidos deben compartirse con todos los miembros del equipo de salud y deberán incluirse al documentar el diagnóstico de desnutrición.<sup>3</sup>

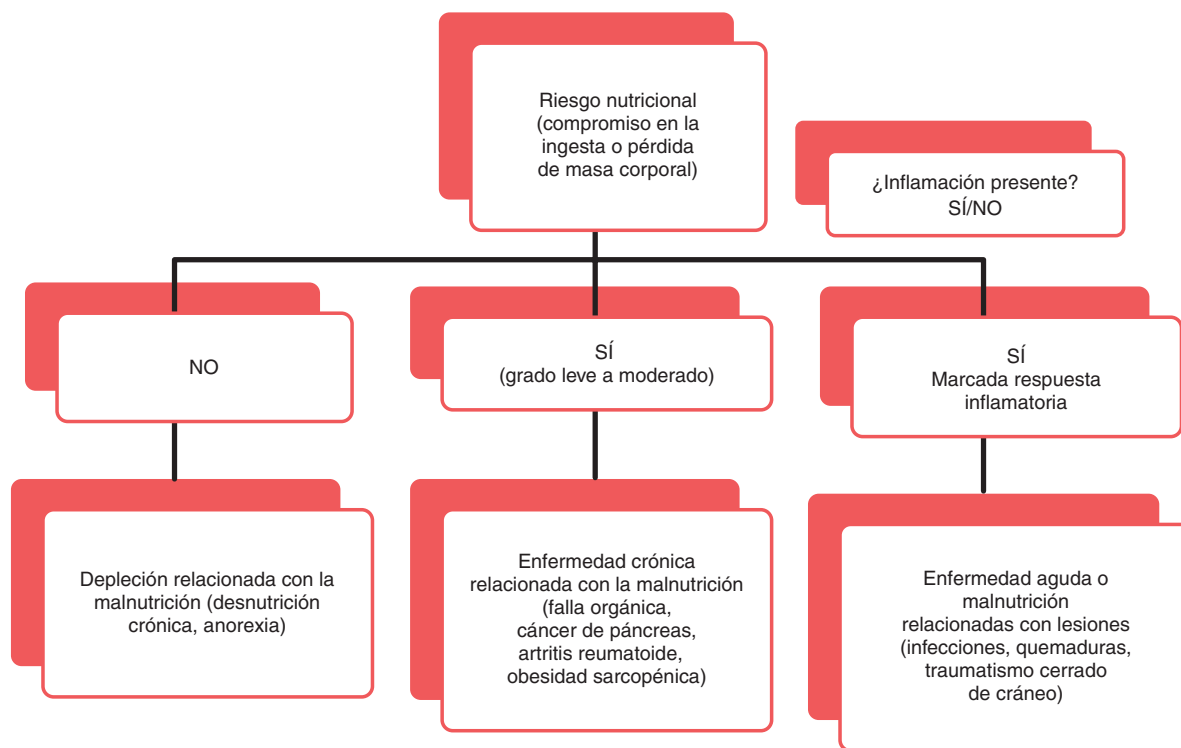
Véase **cuadro 6-18. Documento para confirmar el diagnóstico de desnutrición.** 

Debido a que no existe un solo parámetro para definir la desnutrición, se recomienda la identificación de dos o más de las siguientes seis características para el diagnóstico:

- Ingesta de energía insuficiente.
- Pérdida de peso.
- Pérdida de masa muscular.
- Pérdida de grasa subcutánea.
- Retención de líquidos localizada o generalizada.
- Disminución del estado funcional medido por fuerza de agarre (dinamometría).

En un consenso de ESPEN (2015) respecto de los “criterios diagnósticos para la desnutrición”,<sup>53</sup> se define la desnutrición como un estado de déficit de energía,





**Fig. 6-14.** Definiciones de desnutrición basadas en la etiología. Adaptado de Jensen GL, Bistrian B, Roubenoff R, Heimbarger DC. Malnutrition syndromes: a conundrum vs continuum. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2009;33:710.

proteínas y otros nutrientes con efectos adversos en la composición corporal, la función y los resultados clínicos de los pacientes. Refieren que esta definición carece de criterios diagnósticos claros y universalmente aceptados, por lo que presentan como objetivo consensuar los criterios para el diagnóstico de desnutrición aplicado independientemente del contexto clínico y etiológico, y unificar la terminología internacional.

Presentan un fuerte consenso respecto de que la evaluación nutricional tiene que estar basada en el resultado del tamizaje nutricional. Este debería ser obligatorio en todos los contextos de atención de pacientes, y recomiendan que la herramienta utilizada sea validada para el entorno en el que se aplica.

Los criterios que mejor definen la desnutrición en pacientes en riesgo para este grupo son:

**Alternativa 1:**

- IMC:  $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ .

**Alternativa 2:**

- Pérdida de peso (no intencional)  $> 10\%$  en tiempo indefinido o  $> 5\%$  en los últimos 3 meses combinado con:
  - un IMC  $< 20 \text{ kg/m}^2$  en menores de 70 años o  $< 22 \text{ kg/m}^2$  en  $> 70$  años, o
  - un índice de masa libre de grasa (IMLG)  $< 15$  y  $17 \text{ kg/m}^2$  en varones y mujeres, respectivamente.

Para esto se necesita de equipamiento específico y aún faltan estudios de validación.<sup>53</sup>

**CUADRO 6-19.** VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE DIVERSOS MÉTODOS COMÚNMENTE USADOS PARA EVALUAR EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES

Método	Ventajas	Desventajas
Valoración global subjetiva	Económico Buena sensibilidad Muy buena especificidad	Subjetivo Demanda personal entrenado
Evaluación bioquímica	Buenos marcadores de respuesta inflamatoria Buenos predictores de morbilidad y mortalidad	Algo costoso No siempre disponible Puede estar interferido por situaciones patológicas no nutricionales
Antropometría	Económico Objetivo	Factores de error en las mediciones Se compara con tablas de datos de población sana. No hay disponibles tablas de referencia para todas las poblaciones
Composición corporal	Bastante precisa en la definición de composición corporal	Caro No siempre disponible

## RESUMEN

- La desnutrición es uno de los factores más importantes que afectan la salud y la enfermedad, y es el más común en el ámbito hospitalario. Por lo tanto, la evaluación nutricional debe realizarse de rutina en las poblaciones en riesgo.
- Los diversos métodos comúnmente utilizados para evaluar el estado nutricional de los pacientes tienen ventajas y desventajas, que se resumen en el **cuadro 6-19**.  
Estas ventajas y desventajas hacen que sea difícil seleccionar uno de ellos como el método de referencia (*gold standard*) de la evaluación nutricional.
- Una evaluación nutricional completa incluye no solo los parámetros tradicionales (historia clínica dietética, antropometría, bioquímica), sino también ciertos parámetros clínicos, de funcionalidad y determinaciones de la composición corporal.
- La VGS, inicialmente descrita en pacientes quirúrgicos como una técnica de evaluación nutricional, ha demostrado ser fácil de realizar y muy fiable en varios subgrupos de pacientes. Evalúa diferentes

aspectos y factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de la malnutrición, como por ejemplo alteraciones en la ingesta y estrés metabólico. Además, es una herramienta clínica esencial y, en la era de la medicina basada en la evidencia, la interpretación clínica y la visualización de un paciente como conjunto no deben dejarse de lado, sino por el contrario, valorarse. La adición de otra herramienta nutricional podría aumentar su sensibilidad y permitir de esta manera considerarla un método de tamizaje.

- La evidencia apoya el papel emergente de los métodos basados en la tecnología para la evaluación de la dieta. Como los avances tecnológicos progresan rápidamente, es importante ampliar el campo de la evaluación de la ingesta con la elaboración de bases de datos nacionales de nutrientes completas y el desarrollo de herramientas de evaluación que permitan realizar el trabajo con mayor calidad, optimizar los tiempos y reducir errores, basadas en la selección de alimentos, preparaciones y porciones habitualmente consumidos en la población y la región en la que se aplicarán.

## REFERENCIAS

Véase **referencias cap. 6**. 