

# VALORACIÓN NUTRICIONAL EN EL ANCIANO

Con esta obra, realizada por expertos del campo de la geriatría y de la nutrición clínica, la SEGG y la SENPE quieren dotar al personal sanitario implicado en el soporte nutricional especializado de los mayores de herramientas para poder realizar de forma eficaz su actividad asistencial.



Patrocinado por:



VALORACIÓN NUTRICIONAL EN EL ANCIANO

809788



**SENPE**  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN PARENTERAL  
Y ENTERAL

**SEGG**  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
GERIATRÍA  
Y GERONTOLOGÍA

# **VALORACIÓN NUTRICIONAL EN EL ANCIANO**

Recomendaciones prácticas de los expertos  
en geriatría y nutrición



DOCUMENTOS DE CONSENSO

# VALORACIÓN NUTRICIONAL EN EL ANCIANO

Recomendaciones prácticas de los expertos  
en geriatría y nutrición



**SENPE**

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN PARENTERAL  
Y ENTERAL

**SEGG**

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
GERIATRÍA  
Y GERONTOLOGÍA

© *de la obra*: SENPE (Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral), SEGG (Sociedad Española de Geriátría y Gerontología).

© *de los textos*: LOS AUTORES

*Coordinación*: Mercè Planas

*Edición*: Galénitas-Nigra Trea

ISBN: 978-84-95364-55-5

Depósito Legal: BI-1737-07

*Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin permiso escrito del titular del copyright.*

# ÍNDICE

Presentación.....	7
Introducción.....	11
Pérdida de peso y desnutrición en las personas mayores: epidemiología .....	15
Valoración geriátrica integral .....	41
Valoración de la ingesta dietética .....	63
Valoración antropométrica .....	77
Composición corporal .....	97
Empleo de parámetros bioquímicos para evaluar el estado nutricional.....	125
Cuestionarios estructurados de valoración del riesgo nutricional.....	141
Recomendaciones prácticas .....	173
Siglas utilizadas .....	180
Índice .....	183



# **PRESENTACIÓN**

**Abelardo GARCÍA de LORENZO y MATEOS**  
Presidente de la SENPE

**Isidoro RUIPÉREZ CANTERA**  
Presidente de la SEGG

---



Dentro del plan estratégico de la SEGG y de la SENPE hemos considerado que el poder disponer de un consenso sobre el amplio mundo de la nutrición en los mayores era una de nuestras obligaciones.

El que dos sociedades científicas efectúen sinergias no es una práctica común. Muchas veces acciones que se beneficiarían del conocimiento y la experiencia de clínicos altamente especializados y buenos conocedores de sus áreas de trabajo se truncan debido a aspectos tan nebulosos como la desconfianza o la autosuficiencia. En el caso de este consenso SEGG-SENPE podemos estar orgullosos de haber dado un paso adelante, que presumimos no será el último, en esta labor de enriquecimiento mutuo, enriquecimiento cuyo fin último es mejorar la salud y calidad de vida de nuestros mayores.

Con esta obra, realizada por expertos del campo de la geriatría y de la nutrición clínica y para la que hemos contado con la colaboración de Novartis Medical Nutrition, queremos dotar al personal sanitario implicado en la alimentación y el soporte nutricional especializado de los mayores de herramientas para poder realizar de una forma eficaz su actividad asistencial no solo en las unidades de nutrición clínica, sino también allí donde se encuentre un enfermo que requiera este tipo de cuidados, ya que nuestro deber es velar por la buena asistencia a estos pacientes. Deber que nos viene dado por nuestra forma-

ción y dedicación y que la sociedad en general nos reclama y exige.

Indudablemente, esta primera aproximación no puede ser la definitiva y, al igual que los protocolos, guías y vías clínicas, debe ser auditada, revisada y adaptada periódicamente en la misma medida en que cambia la práctica asistencial y la evidencia científica disponible en cada momento.

Recomendamos la atenta lectura de este documento de consenso a todos los profesionales que ejerzan su actividad en el área de la geriatría y de la nutrición y en general a todos aquellos que quieran saber más.

# INTRODUCCIÓN

**Abelardo GARCÍA de LORENZO y MATEOS**  
Presidente de la SENPE

**Isidoro RUIPÉREZ CANTERA**  
Presidente de la SEGG

---



Es de todos sabido que la edad se acompaña de una serie de circunstancias fisiológicas, económicas y sociales que contribuyen a afectar de manera adversa el estado de nutrición de la población anciana. De hecho, se trata de un colectivo que no sólo presenta una elevada prevalencia de enfermedades crónicas, sino que suele tomar diversos fármacos y, en general, lleva una vida muy sedentaria, factores todos que contribuyen a alterar el estado de nutrición.

Es frecuente que esta población presente trastornos nutricionales. Estos incluyen desde el sobrepeso y la obesidad potenciados, en parte, por la falta de actividad, y con sus conocidas y temibles consecuencias en la presentación de enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer, a los déficits de micronutrientes, como la gran prevalencia de déficit de vitamina B<sub>12</sub> y anemia subsiguiente o la disminución de la síntesis de vitamina D y sus consecuencias sobre las enfermedades óseas, o al desarrollo de desnutrición calórico proteica y sarcopenia.

La frecuencia e implicaciones que los trastornos nutricionales comportan en esta población, que afortunadamente experimenta un progresivo aumento, explica entre otras medidas el hecho de que se esté cuestionando hasta qué punto las recomendaciones nutricionales para los adultos son válidas también para la población anciana.

Un estado nutricional saludable contribuye, sin ninguna duda, a mejorar el estado funcional y mental del individuo y por ende contribuye a mejorar la calidad de vida del mismo, algo sumamente importante en estos tiempos en que se han aumentado claramente los años de supervivencia.

Si bien es una realidad que al hablar de malnutrición en el anciano no podemos limitarnos sólo a hablar de la desnutrición, también lo es que la desnutrición comporta siempre una peor calidad de vida, una evolución más tórpida de las enfermedades, estancias hospitalarias más prolongadas y más reingresos hospitalarios, y, en definitiva una mayor gravación económica y social, que podría en parte evitarse si se llevaran a cabo todas aquellas maniobras destinadas a prevenir el desarrollo de la desnutrición o a tratarla precozmente.

En este sentido hemos creído importante la elaboración del presente documento de consenso sobre el estado de nutrición de la población anciana.

DOCUMENTOS DE CONSENSO

**PÉRDIDA DE PESO Y  
DESNUTRICIÓN EN LAS  
PERSONAS MAYORES:  
EPIDEMIOLOGÍA**

**Antoni SALVÀ CASANOVAS**

Instituto de Envejecimiento  
Universitat Autònoma de Barcelona

**José Antonio SERRA REXACH**

Hospital General Universitario  
Gregorio Marañón. Madrid

---



En términos generales se puede afirmar que las personas mayores que no tienen ninguna enfermedad y mantienen una vida activa, a pesar de los cambios fisiológicos asociados a la edad, mantienen un correcto estado nutricional. Por el contrario los ancianos con enfermedades crónicas con o sin discapacidad y aquellos con procesos agudos tienen altos porcentajes de alteraciones en los marcadores del estado nutricional.

Hay una gran variabilidad en los datos encontrados en relación a la prevalencia de malnutrición proteico-energética (MPE) en distintos medios. Ello, en parte, es debido a la metodología empleada en la valoración y también a la heterogeneidad de la población de personas mayores. En esta revisión no sistemática sobre la epidemiología de la MPE nos centraremos en analizar la información disponible sobre la pérdida de peso y sobre los estudios que analizan la prevalencia de MPE.

## **PÉRDIDA INVOLUNTARIA DE PESO EN LAS PERSONAS MAYORES**

La pérdida involuntaria de peso generalmente ocurre por su asociación con una enfermedad. En estas circunstancias la relación entre la pérdida de peso y la mortalidad suele ser debida más a esta última que a la propia pérdida de

peso. La pérdida involuntaria de peso puede ser el resultado de distintas situaciones y a menudo se presenta con una combinación de varias de ellas:

- Disminución del apetito (**anorexia**): la regulación del apetito puede afectarse por múltiples circunstancias como las enfermedades, entre ellas demencia o fármacos. Algunos autores defienden la existencia de una anorexia relacionada con la edad, resultado de cambios en la regulación fisiológica del apetito y de la saciedad. Muchas enfermedades se caracterizan por una disminución del apetito a pesar de existir un incremento de necesidades de energía y nutrientes.
- Ingesta de calorías inadecuada a sus necesidades (**starvation**). Se produce por una deficiencia pura de ingesta proteico-energética. Puede ser reciente (*fasting*) o de larga duración (desnutrición proteico-energética crónica). En los países desarrollados la *starvation* es secundaria normalmente a una enfermedad y puede ser debida a un tracto intestinal no funcionando, a problemas de deglución o a anorexia.
- Efecto de enfermedades (**caquexia**). Es la depleción de los depósitos de energía y proteínas relacionada con la producción de citoquinas debido a la existencia de una enfermedad (cáncer, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal terminal, insuficiencia cardíaca congestiva, artritis reumatoide, etcétera). La inflamación sistémica mediada por la lesión celular o la activación

del sistema inmune produce una respuesta inflamatoria aguda. La Interleukina 1 beta (IL-1 beta) y el Tumor Necrosing Factor (TNF) actúan sobre las neuronas sensitivas a la glucosa en el centro de la saciedad en el núcleo hipotalámico ventromedial y en centro del hambre en el área hipotalámica lateral. La caquexia, mediada por citocinas, está casi siempre asociada a anorexia y produce una disminución de la ingesta.

- Disminución de la masa muscular (**sarcopenia**). Con el envejecimiento se produce una disminución de la masa muscular como consecuencia de una serie de cambios fisiológicos que pueden ser aumentados por el desuso y determinados cambios hormonales. Se estima una prevalencia de sarcopenia entre el 22 y el 28 % en los hombres y el 31 y 52 % en las mujeres de 60 años o más. Se caracteriza por la pérdida de músculo, debilidad muscular y una mayor fatigabilidad y no se asocia obligatoriamente con una pérdida de peso.

### **Pérdida de peso y evolución del estado de salud. Evidencias epidemiológicas**

Los estudios epidemiológicos demuestran una relación entre el estado nutricional y la morbimortalidad. Esta correlación se ha observado con distintos parámetros simples de valoración del estado nutricional como el peso, la pérdida de peso y el índice de masa corporal (IMC). Entre todos ellos el dato más relevante sería la pérdida de peso.

Clásicamente se considera, como indicador de desnutrición, una pérdida de peso involuntaria del 5 % en un mes o del 10 % en seis meses. Sin embargo, más recientemente, los estudios de Wallace realizados en muestras de personas en un entorno ambulatorio han demostrado que una pérdida de peso superior al 4 % en un año se relaciona con una peor evolución del estado de salud y una mayor mortalidad (28 % frente 11 %) a los dos años de seguimiento.<sup>1</sup>

El riesgo de mortalidad se incrementa en un 76 % en aquellas personas que están en su domicilio y tienen una pérdida de peso involuntaria independientemente del IMC inicial.<sup>2</sup> En mujeres entre 60 y 74 años, una pérdida de peso superior al 5 % se ha asociado con un riesgo doble de discapacidad si se comparan con aquellas sin pérdida de peso.<sup>3</sup>

El índice de masa corporal (IMC) calculado como el peso en kg dividido por la talla en metros al cuadrado es otro indicador utilizado para medir el estado nutricional. Un IMC por debajo de 22 kg/m<sup>2</sup> se ha asociado a una mayor tasa de mortalidad al año y a un peor estado funcional en personas mayores que viven en la comunidad.<sup>4</sup> El riesgo de una mayor mortalidad en los hombres mayores de 65 años empieza a un IMC de 22 kg/m<sup>2</sup> y alcanza un 20 % de incremento del riesgo en los hombres mayores de 75 años con un IMC menor de 20,5 kg/m<sup>2</sup>. Para las mujeres, el incremento de mortalidad empieza también por debajo de un IMC de 22 y alcanza un 40 % de incremento

del riesgo en las mujeres de 75 años con un IMC inferior al 18,5 %.<sup>5</sup>

Esta relación entre la pérdida de peso y la mortalidad ha sido confirmada por algunos de los estudios epidemiológicos más importantes. En el estudio NHANES I (National Health And Nutrition Examination Survey for Epidemiological follow-up Study) las personas con un IMC por debajo del percentil 15 tenían un mayor riesgo de mortalidad una vez ajustado por la presencia de enfermedades y el consumo de tabaco. En el estudio EPESE (Established Population for Epidemiological Studies in the Elderly)<sup>6</sup> las tasas de mortalidad fueron más altas para las personas con menor peso. Las personas con un IMC situado en el quintil más bajo tenían una tasa de mortalidad un 40 % más alta que los que estaban situados en el quintil medio.<sup>7</sup> En el CHS (Cardiovascular Health Study) las mujeres con un IMC bajo tenían una mayor mortalidad aunque en este caso no se encontró esta relación en los hombres.<sup>8</sup> En el estudio Framingham la tasa de mortalidad fue el doble en las personas en los percentiles más extremos. Sin embargo, en este caso el incremento de mortalidad se producía sobre todo en el grupo de después de los 65 años y podría estar asociado de manera más importante a las enfermedades prevalentes que a la propia situación nutricional.<sup>9</sup>

En el NHANES I el riesgo de mortalidad fue superior para hombres y mujeres, que habían perdido el 10 % de su peso o más en los diez años anteriores al inicio del estudio incluso

una vez excluidos los fallecimientos de los primeros años asociados a enfermedades preexistentes.<sup>10</sup> El incremento de riesgo en las mujeres con IMC bajo solamente ocurría en aquellas que habían perdido más del 8,5 % de su peso máximo reportado. En el EPESE las personas que han perdido un 10 % o más de su peso a partir de los 50 años tienen un riesgo de mortalidad incrementado en un 60 % comparado con las personas con peso estable. En el CHS la tasa de mortalidad ajustada por la edad (16,2 para las mujeres y 33,0 para los hombres) entre las personas que reportaron una pérdida de peso de 10 libras o más el último año fue superior que en las personas que mantuvieron su peso (9,5 % en mujeres y 14 % en hombres). También fue menor en las personas con pérdida de peso secundario a dieta o realización de ejercicio físico (5 % en mujeres y 16,4 en hombres). También las personas con una pérdida de peso del 10 % o superior a partir de los 50 años tuvieron un incremento relativo de la tasa de mortalidad (15,9 % en las mujeres y 30,3 % en los hombres).<sup>8</sup>

En uno de los estudios más importantes llevados a cabo en Europa, el seguimiento a largo plazo (diez años) del estudio SENECA también demostró un aumento de la supervivencia de aproximadamente el 10 % entre las personas que no habían perdido peso en comparación con las que habían perdido 5 kg o más.<sup>11</sup>

En realidad los estudios de Framingham, EPESE y CHS encontraron una baja relación

entre el IMC y la mortalidad cuando se excluyen las personas que han perdido peso. Por ello estos estudios confirman la importancia capital de la pérdida de peso en el seguimiento y pronóstico de las personas mayores.

### **Prevalencia e incidencia de pérdida de peso**

Hay una gran variabilidad en la prevalencia de pérdida de peso en las personas mayores. Los estudios epidemiológicos han mostrado que la mayoría de las personas mayores mantienen su peso dentro de los límites de la normalidad. Sin embargo, entre un 15 y un 20 % experimentan una pérdida de peso definida como una pérdida del 5 % de su peso usual. Este porcentaje alcanza el 27 % en poblaciones seleccionadas de alto riesgo, como las que reciben servicios a domicilio.

Muchos factores se han asociado a una mayor prevalencia de pérdida de peso. Entre ellos destacamos: edad avanzada, discapacidad, comorbilidad, deterioro cognitivo, y también con factores sociales como un nivel educativo bajo o la viudedad. La incidencia de pérdida no voluntaria de peso varía entre un 1,3 y un 8 % dependiendo del lugar del estudio.

Wallace en un estudio longitudinal encontró que el 13 % de las personas mayores de 65 años presentaban una pérdida de peso superior al 4 % a lo largo de un año y que estas personas tenían un peor nivel de salud.<sup>1</sup> Datos del estudio InCHIANTI en 802 personas han

encontrado un 7,9 % que han perdido más de 4,5 kg en el último año.<sup>12</sup> En un estudio realizado en España en 450 personas mayores de 65 años se encontró que el 20 % perdieron más del 4 % de su peso al año de seguimiento.<sup>13</sup> Las personas que perdieron peso eran comparativamente de mayor edad, con más discapacidad y con peores puntuaciones en tests cognitivos.

Estudiando a personas enfermas, con moderados o altos niveles de dependencia para las actividades de la vida diaria (ADV), el porcentaje de desnutrición es mucho más importante. En un estudio realizado en Canadá en personas dependientes se encontró que el 40 % de los hombres y el 32 % de las mujeres presentaban bajo peso. El 33 % de los hombres y el 24 % de las mujeres presentaron pérdida de peso involuntario.<sup>14</sup>

## **EPIDEMIOLOGÍA DE LA DESNUTRICIÓN**

Analizaremos tres ámbitos distintos, según el lugar de residencia: la comunidad, el entorno institucional de cuidados de larga duración y el hospital.

### **En la comunidad**

Las personas mayores que viven con un buen nivel de salud en la comunidad presentan buenos resultados en las pruebas que evalúan el

estado nutricional. En el estudio Euronut llevado a cabo en Betanzos no se encontró ninguna de las personas estudiadas con albúmina menor de 30 g/l. Un 31 % tenían obesidad y solamente un 3 % un  $IMC < 20$ .<sup>15</sup> En el estudio de la población catalana solamente el 2,6 % de las personas de entre 65 y 75 años presentaban un  $IMC$  menor de  $20 \text{ kg/m}^2$ .

La incorporación del MNA como instrumento de valoración del riesgo ha facilitado la comparación entre estudios. En España en el primer estudio realizado con el MNA se estudiaron 200 personas en la comunidad con buenos niveles de autonomía, encontrando un 0,5 % de personas desnutridas y un 9,5 % a riesgo.<sup>16</sup> En un estudio con una muestra de 3071 personas mayores en su domicilio perteneciente a seis comunidades autónomas se ha encontrado una media del 3,3 % de desnutrición (2,4 en hombres y 4,0 en mujeres) y un 27,3 % y 36,3 % de riesgo en hombres y mujeres respectivamente.<sup>17</sup>

El grupo de Tur y cols.<sup>18</sup> ha estudiado los hábitos dietéticos (registro de la ingesta durante tres días), algunos parámetros antropométricos (índice de masa corporal) y el riesgo de desnutrición utilizando el MNA-Short Form (MNA-SF), en 230 ancianos, de 73 años de edad media, que viven en la comunidad en Palma de Mallorca. Consideran desnutrición cuando el  $IMC$  es menor de 21 y riesgo de desnutrición cuando el MNA-SF es menor de 11 puntos. Con estos criterios encuentran una prevalencia de desnutrición del 1 % en varones y 5 % en

mujeres y un riesgo de desnutrición del 4 % en varones y 5 % en mujeres. Asimismo, objetivaron sobrepeso en el 56 % en varones y 39 % en mujeres, y de obesidad del 17 % en varones y 21 % en mujeres.

En un estudio reciente realizado en una muestra representativa de 2500 personas de 65 y más años que viven en su domicilio en Cataluña, se ha encontrado un 88,8 % de las personas con un IMC de 23 o más. Utilizando el MNA-SF, la mayoría (92,7 %) de las personas mayores en su domicilio tenían un buen estado nutricional. Un 3,8 % de los hombres y un 10,6 % de las mujeres presentan una situación de riesgo de desnutrición. El número de personas con buen estado nutricional disminuye conforme avanza la edad.<sup>19</sup>

Resultados semejantes se han obtenido en una muestra de 178 personas entre 75 y 90 años atendidas en programas de cuidados domiciliarios en Finlandia. Según el MNA el 3 % tenían desnutrición y el 48 % estaban en situación de riesgo.<sup>20</sup>

Un reciente estudio de Guigoz I ha encontrado 23 estudios que incluyen 14.149 personas en la comunidad en los que utilizando el MNA se ha encontrado un  $2 \pm 0,1$  % de media con un rango del 0 al 8 % de personas con criterios de desnutrición. El  $24 \pm 0,4$  % y un rango de 8 a 7 % en situación de riesgo nutricional.<sup>21</sup> La tabla 1 presenta un resumen de los estudios sobre prevalencia de desnutrición realizados en el medio comunitario.

**TABLA 1. PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN LA COMUNIDAD**

Población	Autor	País	N	Parámetro utilizado	% desnutrición
General	Salvà <sup>37</sup> 1999	España	200	MNA	0,5
General	Ramón <sup>17</sup> 2001	España	3071	MNA	3,3
General	Tur <sup>18</sup> 2005	España	230	MNA-SF	1% hombres 5% mujeres
General	Salvà <sup>19</sup> 2007	España	2.500	IMC < 19 MNA-SF	0,7 7,3 (riesgo)
General	Nes <sup>38</sup> 1992	Noruega	201 (H) 196 (M)	IMC < 18,5	4 (hombres) 14 % (mujeres)
General	De Groot <sup>39</sup> 1998	Europa	783	MNA	1
Consulta Externa	Wilson <sup>40</sup> 1998	USA	408	Alb < 35g/l	11
Atención domiciliaria	Soini <sup>20</sup> 2004	Finlandia	178	MNA	3
General	Guigoz <sup>21</sup> 2006	Varios	14.149	MNA	2
General (mujeres)	Semba <sup>41</sup> 2006	USA	766	IMC < 18,5	1,5 (no frágiles) 10,1 (frágiles)

## En el entorno institucional

Aproximadamente el 5 % de personas de 65 o más años en Europa residen en servicios de larga duración, residencias o centros de larga estancia. La malnutrición es uno de los principales problemas a los que deben enfrentarse los profesionales de estos centros. Entre las personas ingresadas en residencias, una pérdida de peso del 10 % en los últimos seis meses está fuertemente asociada a la mortalidad en los seis meses siguientes. Una ingesta de energía por debajo de una ingesta media de 1378 kcal se ha asociado con un incremento

del riesgo de muerte a los seis meses. Otros estudios han demostrado que una pérdida de peso del 5 % en un mes estaba relacionada con una mayor mortalidad, de manera que si se compara con un grupo control sin pérdida de peso, éste tiene 4,6 veces menos probabilidades de morir al año de seguimiento.

Además, en estudios longitudinales los pacientes con peor estado nutricional al inicio del estudio (albúmina, pliegues cutáneos) tenían mayor deterioro funcional a los dos años de seguimiento.<sup>22</sup> En un estudio longitudinal de 6 meses de seguimiento a 311 residentes en una residencia geriátrica también se ha encontrado una relación del IMC con la capacidad de desarrollar las actividades de la vida diaria y con el bienestar psicológico.<sup>23</sup>

### *Epidemiología de la desnutrición en el entorno institucional*

Uno de los problemas fundamentales responsable de los altos índices de desnutrición en el entorno institucional es la baja ingesta proteico-energética y de los distintos nutrientes que realizan por distintos motivos las personas ingresadas. En un estudio realizado en residencias geriátricas el 84 % de los pacientes tenían una ingesta por debajo de su gasto energético estimado y el 30 % por debajo de su tasa metabólica basal y sin embargo solamente el 5 % de estos pacientes recibían un suplemento.<sup>24</sup> En otro estudio realizado en 14 residencias geriátricas en Estados Unidos en 1982, aproximadamente el 30 % de personas ingresa-

das en servicios de larga duración consumían menos de 1200 kcal y entre el 36,6 y el 85 %, tenían MPE.<sup>25</sup> En esta población también se encuentran ingestas bajas de micronutrientes y vitaminas, especialmente ácido fólico, vitaminas A, C, E, D, riboflavina y vitaminas del grupo B incluyendo B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> y B<sub>12</sub>, selenio, cinc y hierro.<sup>26</sup>

La prevalencia de desnutrición es muy variable en función de las características del centro y por lo tanto de los residentes. Esteban y cols. estudiaron 138 ancianos escogidos al azar que vivían en seis residencias geriátricas y 97 ancianos que vivían en tres centros sanitarios de larga estancia, con una edad media de 80 años.<sup>27</sup> Los residentes eran clasificados como afectados de malnutrición predominantemente energética cuando presentaban dos o más parámetros antropométricos alterados (peso, talla, IMC, pliegues cutáneos, perímetros, porcentaje de grasa); malnutrición predominantemente proteica cuando presentaban dos o más parámetros bioquímicos alterados (albúmina, proteínas totales, colesterol, prealbúmina o transferrina) y malnutrición mixta cuando presentaban alteración de dos o más parámetros bioquímicos y dos o más parámetros antropométricos.

La prevalencia global de malnutrición proteico-calórica fue del 26,7 % (7,4 % era malnutrición predominantemente calórica, 11 % malnutrición predominantemente proteica y 8,3 % malnutrición mixta). En relación con el lugar de vivienda, estaban desnutridos el 9,1 % de los que vivían en residencias y el 50,5 % de los que estaban ingresados en centros sociosanitarios.

Camarero *et al.* realizaron un amplio estudio sobre hábitos nutricionales y estilos de vida en 582 ancianos sanos (excluían pacientes con alguna patología grave), con una edad media de 81 años.<sup>28</sup> Encontraron un 2 % que tenían un IMC inferior a 20. Solían ser los más mayores (85 años) y predominantemente mujeres. Mientras que el 60 % presentaba sobrepeso-obesidad.

En un estudio realizado en todas las residencias geriátricas en Helsinki incluyendo 2114 personas, con una edad media de 82 años, se encontró el 29 % con desnutrición (utilizando como criterio el MNA) y un 60 % a riesgo.<sup>29</sup> En otro estudio en 14 residencias en Hong Kong con 1699 personas estudiadas se encontró un 26 % de los residentes con un  $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ .<sup>30</sup>

Una reciente revisión sobre el uso del MNA encontró 32 estudios en personas institucionalizadas que agrupan 6821 personas. Utilizando el MNA, la prevalencia de malnutrición fue del  $21 \pm 0,5 \%$  (rango 5-71 %) y el porcentaje de personas a riesgo de malnutrición alcanzó el  $51 \pm 0,6 \%$  (rango 27-70).<sup>21</sup> Este rango es amplio debido a las características de las personas atendidas en distintos tipos de unidades de cuidados de larga duración. Residencias con personas con un relativo buen estado general de salud y niveles variables de discapacidad o unidades de larga estancia donde se encuentran personas con enfermedades crónicas prevalentes, altos niveles de discapacidad y frecuentes problemas intercurrentes. En este caso los porcentajes de desnutrición suelen superar

el 50 %. La tabla 2 presenta algunos estudios realizados en centros de cuidados de larga duración.

**TABLA 2. PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN CENTROS DE CUIDADOS DE LARGA DURACIÓN**

Autor	País	N	Medio	Parámetro utilizado	% Desnutrición
Salvá <sup>42</sup> 1996	España	97	Residencia	MNA	5,7
Camarero <sup>28</sup> 1998	España	582	Residencia (Sanos)	IMC	2
Esteban <sup>27</sup> 2000	España	138/97	Residencia/ CLE	Antropométricos, Bioquímicos	Global 26,7 (9-50 %)
Ramón <sup>17</sup> 2001	España	389	Residencia	MNA	4,5 hombres 9,4 mujeres
Ribera <sup>43</sup> 2002	España	205	NH	MNA	35
Ruiz-López <sup>44</sup> 2003	España	89	NH	MNA	7,9
Donini <sup>45</sup> 2000	Italia	431	CLE	MNA	71
Saletti <sup>46</sup> 2000	Suecia	872	Diversos servicios	MNA	36
Christensson <sup>47</sup> 2002	Suecia	261	Cuidados municipales	MNA	23
Woo <sup>30</sup> 2005	China	1914	Residencia	IMC	26
Suominen <sup>29</sup> 2005	Finlandia	2114	NH	MNA	29
Guigoz <sup>21</sup> 2006	Varios	6821	Residencias, NH	MNA	21

### *Factores de riesgo asociados con pérdida de peso y bajo IMC en el medio institucional*

En un estudio realizado en Estados Unidos en 202 residencias geriátricas con 6832 pacientes los factores asociados a bajo IMC y pérdida de peso fueron: ingesta oral deficiente, dependencia para comer, úlceras por presión y pro-

blemas para la masticación. A su vez tener 85 años o más, ser mujer, estar encamado o haber padecido una fractura de fémur se identificaron como factores que incrementaban el riesgo de tener un IMC bajo, y tener síntomas depresivos, tener dos o más enfermedades crónicas incrementaba el riesgo de pérdida de peso.

En algunos países como en EE. UU., el uso de un conjunto mínimo básico de datos (MDS) permite estandarizar el análisis de las situaciones de riesgo. En este sentido, un estudio demuestra que hay tres variables en este cuestionario, que son predictores significativos de pérdida de peso: dejar el 25 % o más de la comida en la mayoría de las comidas, recibir medicación ansiolítica y no poder alimentarse por sí solo. También se ha encontrado una correlación entre el estado de la boca y un bajo IMC y una albúmina baja.

Muchas enfermedades y problemas se asocian con MPE, en los pacientes ingresados en unidades de cuidados de larga duración. Entre ellas destacan la demencia, depresión, disfagia y problemas de deglución, y en general todas aquellas situaciones que provocan una disminución en las ADV y dependencia para la alimentación.

## **En el hospital**

Desde hace muchos años se sabe que la desnutrición en los hospitales es un problema muy importante, muy prevalente y con una influencia negativa en la evolución del curso

hospitalario de los pacientes que la padecen. Sin embargo, aunque bien conocido, este problema lejos de resolverse cada día es más grave, no sólo en nuestro entorno sino en todo el mundo.

Martínez Olmos *et al.*<sup>31</sup> realizaron un estudio transversal en 376 pacientes escogidos al azar (189 mujeres, 210 ancianos) ingresados en doce hospitales públicos de Galicia en unidades médicas, quirúrgicas o de traumatología. Todos los sujetos del estudio fueron evaluados en un periodo de dos días concretos (llevaban una media de 15 días ingresados). El estado nutricional se valoró utilizando la escala Valoración Global Subjetiva (VGS). El 47 % de los pacientes estudiados presentaba desnutrición en el momento de la valoración. Por edades se encontró que un 53 % de los ancianos y un 40 % de los no ancianos estaban desnutridos.

Gómez Ramos *et al.*<sup>32</sup> realizaron un estudio transversal con 200 pacientes ancianos ingresados en un servicio de medicina interna de un hospital de agudos de Murcia. Al ingreso se realizaba el MNA y se realizaban determinaciones de hemograma, albúmina y transferrina. La media de edad fue de 81 años. El 50 % de los ancianos valorados presentaban algún grado de malnutrición y un 37,5 % se encontraban en riesgo de padecerla.

Ramos *et al.*<sup>33</sup> diseñaron un estudio transversal en pacientes mayores de 70 años ingresados en un servicio de medicina interna de un hospital público de Madrid, para conocer la prevalencia de malnutrición al ingreso (en las

primeras 24 horas del ingreso). Consideraban malnutrición si el pliegue tricéptico o el perímetro braquial se situaba por debajo del percentil 10 y/o presentaba valores inferiores a la normalidad en al menos dos de los siguientes parámetros: albúmina (menor de 3,5 mg/dl), transferrina plasmática (menor de 150 mg/dl) o recuento linfocitario en sangre periférica (menor de 1500/mm<sup>3</sup>). Se incluyeron 105 pacientes de 83 años de edad media, el 61 % eran mujeres. Un 31 % de los pacientes procedían de residencias de ancianos. Encontraron una prevalencia de malnutrición al ingreso hospitalario del 57,1 %.

Roldán *et al.*<sup>34</sup> realizaron un estudio en 301 pacientes, de todas las edades, seleccionados al azar, ingresados en los servicios de medicina interna, digestivo, cardiología, neurología, infecciosos, neumología, cirugía general, otorrinolaringología y cuidados intensivos de un hospital universitario de Sevilla. Se valoró el estado nutricional mediante parámetros antropométricos y bioquímicos en los primeros siete días del ingreso. La incidencia de malnutrición en toda la muestra estudiada fue del 53 %, siendo mayor conforme aumentaba la edad. Así se encontró una incidencia de malnutrición en los mayores de 75 años del 67,5 %.

Mc Whirter JP publicó porcentajes de desnutrición entre el 43 y 46 % de pacientes ingresados en servicios de medicina interna, neumología y geriatría, mientras que en traumatología era del 39 % y en cirugía del 27 %.<sup>35</sup> En la revisión de Guigoz, este reporta 36 estudios realizados en hospitales con un total de

8596 personas mayores.<sup>21</sup> La prevalencia de desnutrición según el MNA es del 23 % (rango 1-74), mientras que el riesgo de desnutrición asciende al 46 % (rango 8-63).

También se han reportado altas prevalencias de malnutrición en unidades de cuidados subagudos. En un estudio en 837 pacientes se encontró una prevalencia de desnutrición del 29 %.<sup>36</sup> La tabla 3 presenta un resumen de algunos de estos estudios.

En conclusión, podemos afirmar que la desnutrición es un problema muy prevalente en determinados grupos de ancianos, con unas consecuencias catastróficas para su calidad de vida y que con frecuencia no diagnosticamos y por lo tanto no tratamos. Debemos, por tanto, estar alerta y aprender a valorar el estado nutricional de nuestros mayores para corregir las alteraciones lo antes posible.

**TABLA 3**  
**ESTUDIOS SOBRE PREVALENCIA DE**  
**DESNUTRICIÓN EN HOSPITALES**

Autor	País	N	Parámetros utilizados	% Desnutrición
Roldán <sup>34</sup> 1995	España	301	Antropométricos, Bioquímicos	53
Ramos <sup>33</sup> 2004	España	105	Antropométricos, Bioquímicos	57
Planas <sup>48</sup> 2004	España	400	Antropométricos, VGS	27-46
Martínez Olmos <sup>31</sup> 2005	España	376	VGS	47
Izaola <sup>49</sup> 2005	España	145	MNA	68
Gomez Ramos <sup>32</sup> 2005	España	200	MNA	50
Kamath <sup>50</sup> 1986	USA	3047	Antropométricos	40
Constans <sup>51</sup> 1992	Francia	324	Antropométricos, Bioquímicos	30-41
Wyszynski <sup>52</sup> 2003	Argentina	1000	VGS	38
Rasmussen <sup>53</sup> 2004	Dinamarca	590	IMC, pérdida de peso	11
Ranhoff <sup>54</sup> 2005	Noruega	69	IMC	46
Dzieniażewski <sup>55</sup> 2005	Polonia	3310	IMC, Albúmina	10- 21
Pirlich <sup>56</sup> 2006	Alemania	1886	VGS	27

MNA: Mini Nutritional Assessment

VGS: Valoración Global Subjetiva

IMC: Índice de masa corporal

## Bibliografía

1. Wallace JI. Involuntary weight loss in older outpatients: incidence and clinical significance. *JAGS* 1995; 43: 329-337.
2. Payete H, Coulombe C, Boutier V, Gray-Donald K. Weight loss and mortality among free-living frail elders: a prospective study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1999; 54: M440-M445.
3. Launier LJ, Harris LT, Rumpel C, Madans J. Body mass Index, weight change and risk of mobility disability in middle-aged and older women. *JAMA* 1994; 271: 1083-1098.
4. Landi F, Zuccala G, Incalzi RA, Manigrasso L, Pagano F, Carbonin P, Bernabei R. Body mass index and mortality among older people living in the community. *JAGS* 1999; 47: 1079-1076.
5. Calle EE, Thum MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *New Engl J Med* 1999; 341: 1097-1105.
6. Cornoni-Huntley JC, Harris TB, Everett DF, Albanes D, Micozzi MS, Miles TP, Feldman JJ. An overview of body weight of older persons, including the impact on mortality. The National Health and Nutrition Examination Survey I-Epidemiologic Follow-up Study. *J Clin Epidemiol* 1991; 44: 743-53.
7. Losonczy KG, Harris TB, Cornoni-Huntley J, Simonsick EM, Wallace RB, Cook NR, Ostfeld AM, Blazer DG. Does weight loss from middle age to old age explain the inverse weight mortality relation in old age? *Am J Epidemiol* 1995; 141: 312-21.
8. Diehr P, Bild DE, Harris TB, Duxbury A, Siscovick D, Rossi M. Body mass index and mortality in nonsmoking older adults: the Cardiovascular Health Study. *Am J Public Health*. 1998; 88: 623-9.
9. Harris T, Cook EF, Kannel WB, Goldman L. Proportional hazards analysis of risk factors for coronary heart disease in individuals aged 65 or older. The Framingham Heart Study. *JAGS* 1988; 36: 1023-8.
10. Pamuk ER, Williamson DF, Serdula MK, Madans J, Byers TE. Weight loss and subsequent death in a cohort of U.S. adults. *Ann Intern Med* 1993; 119 (7 Pt 2): 744-8.
11. De Groot CPGM, Van Staven WA. Undernutrition in the European SENECA studies. *Clin Geriatr Med* 2002; 18: 699-708.
12. Bartali B, Frongillo EA, Bandinelli S, Lauretani F, Semba RD, Fried LP, Ferrucci L. Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61: 589-93.
13. Salvà A, Pera G. Screening for malnutrition in dwelling elderly. *Public Health Nutr*. 2001; 4: 1375-1378.
14. Payette H, Gray-Donald K, Cyr R, Boultier V. Predictors of dietary intake in a functionally dependent elderly population in the community. *Am J Public Health* 1995; 85: 677-683.

15. Moreiras O, Carbajal A, Perea I, Varela-Moreiras G, Ruiz Roso B. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-Seneca. Estudio en España. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1993; 28: 197-242.
16. Salvà A, Bolibar I, Bleda M<sup>a</sup> José. MNA in clinical practice. In Vellas B, Garry PJ, Guigoz Y. *Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly*. Karger edit. Basel 1999.
17. Ramón JM, Subirà C. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española. *Med Clin* 2001; 217: 766-770.
18. Tur JA, Colomer M, Monino M, Bonnin T, Llompart I, Pons A. Dietary intake and nutritional risk among free-living elderly people in Palma de Mallorca. *J Nutr Health Aging* 2005; 9: 390-6.
19. Salva A, Lucas R. *Qualitat de vida a les persones grans a Catalunya*. Barcelona 2007. Fundació Viure i Conviure.
20. Soini H, Routasalo P, Lagstrom H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home-care patients. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58: 64-70.
21. Guigoz I. The mini Nutritional Assessment (MNA<sup>©</sup>) review of the literature. What does tell us? *J Nutr Health Aging* 2006; 10: 466-485.
22. Zuliani G, Romagnoni F, Volpato S, Soattin L, Leoci V, Bollini MC, Buttarello M, Lotto D, Fellin R. Nutritional parameters, body composition, and progression of disability in older disabled residents living in nursing homes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M212-6.
23. Crogan NL, Pasvogel A. The influence of protein-calorie malnutrition on quality of life in nursing homes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003; 58: 159-64.
24. Elmstahl S, Persson M, Andren M, Blabolil V. Malnutrition in geriatric patients: a neglected problem? *J Adv Nurs* 1997; 26: 851-5.
25. Sempos CT, Johnson NE, Elmer PJ, Allington JK, Matthews ME. A dietary survey of 14 Wisconsin nursing homes. *J Am Diet Assoc* 1982; 81: 35-40.
26. Villarino Rodríguez A, García-Linares MC, García-Arias MT, García-Fernández MC. Anthropometric assessment and vitamin intake by a group of elderly institutionalized individuals in the province of Leon (Spain). *Nutr Hosp* 2002; 17: 290-5.
27. Esteban M, Fernández-Ballart J, Salas-Salvadó J. Estado nutricional de la población anciana en función del régimen de institucionalización. *Nutr Hosp* 2000; 15: 105-113.
28. Camarero E, Cervera AM, Pablo P, Martín A, Maturana N, Schwartz S, Sellers G *et al.* Estudio nutricional en residencias de ancianos. Estudio epidemiológico del estado nutricional en la población anciana sana de centros residenciales públicos. Madrid, Nutricia S.A. 1998
29. Suominen N *et al.* Malnutrition and associated factors among aged residents in all nursing homes in Helsinki. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59: 578-83.

30. Woo J, Chi, Hui E, Chan F, Sham A. Low staffing level is associated with malnutrition in long-term residential care homes. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59: 474-9.
31. Martínez Olmos MA, Martínez Vázquez MJ, Martínez-Puga López E, del Campo Pérez V; Collaborative Group for the Study of Hospital Malnutrition in Galicia (Spain). Nutritional status study of inpatients in hospitals of Galicia. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59: 938-46.
32. Gómez Ramos MJ, González Valverde FM, Sánchez Álvarez C. Estudio del estado nutricional en población anciana hospitalizada. *Nutr Hosp* 2005; 20: 286-92.
33. Ramos Martínez A, Asensio Vegas A, Núñez Palomo A, Millán Santos I. Prevalencia y factores asociados a malnutrición en ancianos hospitalizados. *An Med Interna* 2004; 21: 263-8.
34. Roldán JP, Pérez-Camacho I, Irlés JA, Martín R. Malnutrición en pacientes hospitalizados: estudio prospectivo y aleatorio. *Nutr Hosp* 1995; 10: 192-198.
35. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994; 308: 945-8.
36. Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM *et al.* Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr* 2002; 75: 308-313.
37. Salvà A 1999 Salvà A, Jose Bleda M, Bolibar I. The Mini Nutritional Assessment in clinical practice. *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 1999;1:123-9; discussion 129-30
38. Nes M, Sem SW, Pedersen JI, Trygg K. Dietary intake in a group of independent-living old people in Oslo. *Aging (Milano)* 1992; 4: 145-56.
39. de Groot LC, Beck AM, Schroll M, van Staveren WA. Evaluating the DETERMINE Your Nutritional Health Checklist and the Mini Nutritional Assessment as tools to identify nutritional problems in elderly Europeans. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52: 877-83.
40. Wilson MM, Vaswani S, Liu D, Morley JE, Miller DK. Prevalence and causes of undernutrition in medical outpatients. *Am J Med* 1998; 104: 56-63.
41. Semba RD, Bartali B, Zhou J, Blaum C, Ko CW, Fried LP. Low serum micronutrient concentrations predict frailty among older women living in the community. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61: 594-9.
42. Salvà, 1996; Salvà A, Bolibar I, Muñoz M, Sacristan V. Un nuevo instrumento para la valoración nutricional en geriatría: el «Mini Nutritional Assessment» (MNA). *Rev Gerontol* 1996; 6: 319-328.
43. Ribera Casado JM. Nutritional problems in nursing homes with special reference to Spain. *J Nutr Health Aging* 2002; 6: 84-90.
44. Ruiz-Lopez MD, Artacho R, Oliva P, Moreno-Torres R, Bolanos J, de Teresa C, Lopez MC. Nutritional risk in institutionalised older women determined by the Mini Nutritional Assessment test: what are the main factors?. *Nutrition* 2003; 19: 767-71.

45. Donini LM, de Felice MR, de Bernardini L, Ferrari G, Rosano A, de Medici M, Cannella C. Prediction of stature in the Italian elderly. *J Nutr Health Aging* 2000; 4: 72-6.
46. Saletti A, Lindgren EY, Johansson L, Cederholm T. Nutritional status according to mini nutritional assessment in an institutionalised elderly population in Sweden. *Gerontology* 2000; 46: 139-45.
47. Christensson L, Unosson M, Ek AC. Evaluation of nutritional assessment techniques in elderly people newly admitted to municipal care. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56: 810-8.
48. Planas M, Audivert S, Perez-Portabella C, Burgos R, Puiggros C, Casanelles JM, Rossello J. Nutritional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genome. *Clin Nutr* 2004; 23: 1016-24.
49. Izaola O, de Luis RoD, Cabezas G, Rojo S, Cuellar L, Terroba MC, Aller R, Gonzalez Sagrado M. Mini Nutritional Assessment (MNA) test as a tool of nutritional evaluation in hospitalized patients. *An Med Interna* 2005; 22: 313-6.
50. Kamath SK, Lawler M, Smith AE, Kalat T, Olson R. Hospital malnutrition: a 33-hospital screening study. *J Am Diet Assoc* 1986; 86: 203-6.
51. Constans T, Bacq Y, Brechot JF, Guilmot JL, Choutet P, Lamisse F. Protein-energy malnutrition in elderly medical patients. *JAGS* 1992; 40: 263-8.
52. Wyszynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina: preliminary results of a population-based study. *Nutrition* 2003; 19: 115-9.
53. Rasmussen HH, Kondrup J, Staun M, Ladefoged K, Kristensen H, Wengler A. Prevalence of patients at nutritional risk in Danish hospitals. *Clin Nutr* 2004; 23: 1009-15.
54. Ranhoff AH, Gjoen AU, Mowe M. Screening for malnutrition in elderly acute medical patients: the usefulness of MNA-SF. *J Nutr Health Aging* 2005; 9: 221-5.
55. Dzieniszewski J, Jarosz M, Szczygiel B, Dlugosz J, Marlicz K, Linke K, Lachowicz A, Ryzko-Skiba M, Orzeszko M. Nutritional status of patients hospitalised in Poland. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59: 552-60.
56. Pirlich M, Schutz T, Norman K, Gastell S, Lubke HJ, Bischoff SC, Bolder U, Frieling T, Guldenzoph H, Hahn K, Jauch KW, Schindler K, Stein J, Volkert D, Weimann A, Werner H, Wolf C, Zurcher G, Bauer P, Lochs. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr* 2006; 25: 563-72.

DOCUMENTOS DE CONSENSO

# VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL

**José Antonio SERRA REXACH**  
Hospital General Universitario  
Gregorio Marañón. Madrid

**Federico CUESTA TRIANA**  
Hospital Clínico San Carlos. Madrid

---



La valoración del estado nutricional constituye el primer escalón del tratamiento nutricional.<sup>1</sup> Por lo general, los métodos de valoración nutricional existentes no distinguen entre adultos y ancianos, a pesar de los cambios en la composición corporal de estos últimos. Por este motivo, si utilizamos los mismos parámetros para todos los grupos etarios, es posible que los ancianos en riesgo nutricional sean detectados tarde y sea imposible prevenir a tiempo las complicaciones derivadas de dicha malnutrición. Los objetivos de la valoración nutricional son

- identificar y cuantificar las causas y consecuencias de la malnutrición en el individuo;
- valorar la morbimortalidad que presenta el paciente por la malnutrición;
- valorar si el enfermo se beneficiaría de un soporte nutricional.

## **VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL**

El cuidado del paciente anciano tiene alguna particularidad que lo diferencia del cuidado de los más jóvenes, básicamente porque el concepto de salud es más difícil de perfilar con claridad en las personas mayores.<sup>2</sup> Si entendemos por salud la ausencia de enfermedad, en el caso de los ancianos sería poco frecuente

encontrar alguien sano, sin ninguna patología: ¿consideraremos enfermo a un anciano cuyo único problema es que necesita gafas para ver de cerca?

En los ancianos toma especial relevancia la definición de *salud* de la Organización Mundial de la Salud: «aquél estado en el que existe una situación óptima de bienestar físico, mental y social y no meramente una ausencia de enfermedad». Es decir, la salud de los mayores se apoya en estos cuatro pilares: ausencia de enfermedad, independencia física, bienestar psíquico y buena cobertura social.

Por lo tanto, para saber si un anciano está sano debemos valorar estos cuatro aspectos. Para ello una herramienta útil es la valoración geriátrica global. Ésta puede definirse como «un procedimiento diagnóstico multidimensional e interdisciplinario que pretende cuantificar los problemas médicos y la capacidad

**TABLA 1**  
**FACTORES DE RIESGO EN ANCIANOS**

- Edad superior a los 75 años
- Situaciones de aislamiento social
- Viudedad, separación o divorcio
- Ausencia de descendientes
- Limitados recursos económicos
- Altas hospitalarias recientes
- Pluripatología
- Polifarmacia
- Deterioro cognitivo
- Depresión
- Pobre autoestima
- Limitada o inexistente actividad física
- Deprivación sensorial
- Existencia de cuidador estresado o cansado

funcional y psicosocial del individuo anciano con la intención de elaborar un plan integral de tratamiento y seguimiento a largo plazo».<sup>3</sup> Otra opción que permite individualizar la necesidad de realizar una valoración en profundidad es la presencia de factores de riesgo o indicadores de fragilidad en el sujeto anciano (véase tabla 1). Explicaremos más en profundidad alguno de estos conceptos:

- **Multidimensional** se refiere a que se valoran todos los componentes de la salud del anciano, tanto el área médica como la situación funcional física (la capacidad para realizar distintas actividades como comer, desplazarse, etcétera), mental (área cognitiva y afectiva) y social (entorno en el que vive).
- **Interdisciplinario** porque la valoración del anciano debe ser realizada por distintos profesionales sanitarios: básicamente médico, enfermera, terapeuta físico y trabajador social.

Después de la valoración inicial en una reunión de todos estos profesionales se enumeran los problemas detectados, médicos (diabetes, cardiopatía, etcétera), físicos (incapacidades, dependencias, etcétera), mentales (depresión, demencia) y sociales (pobre apoyo familiar) y se acuerdan las medidas a tomar para el diagnóstico y tratamiento de cada uno de ellos (plan de tratamiento), estableciendo con claridad el tiempo estimado en la resolución de cada problema y el sistema de control para objetivar dicha resolución (plan de seguimiento). A modo de ejemplo, en la tabla 2 se exponen una serie de preguntas que ayudan a identificar necesidades y

**TABLA 2**  
**IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES**

1. ¿Requiere pruebas diagnósticas o terapias rehabilitadoras?
2. ¿Es capaz de manejarse de forma independiente tanto física como psíquicamente?
3. Detallar manejo de actividades instrumentales
4. ¿Existe riesgo de aislamiento social?
5. Capacidad para preparar comidas y atender a tareas de limpieza
6. Capacidad para mantener higiene personal y del vestido
7. Capacidad de deambulación. Empleo de ayudas técnicas. Manejo en tramos de escaleras
8. Grado de competencia para manejarse en domicilio
9. Grado de continencia. Descartar causas reversibles
10. Capacidad para autoalimentarse
11. Presencia de discapacidad que requiere rehabilitación

establecer planes de tratamiento en la reunión interdisciplinar.

El liderazgo del equipo interdisciplinar dependerá de las necesidades del paciente y su situación en cada momento. El enfoque interdisciplinar<sup>4</sup> ha demostrado mejorar el pronóstico de diversas enfermedades: accidentes cerebrovasculares, infarto de miocardio o insuficiencia cardíaca. Igualmente se asocia con una reducción en aspectos básicos como el deterioro funcional, el porcentaje de reingresos, las tasas de cumplimiento terapéutico o la incidencia de efectos adversos.

En este punto es útil el plantearse algunas preguntas:

*¿Es efectiva la intervención geriátrica?* Es Stuck<sup>5</sup> el que a comienzos de los años noventa comienza a utilizar la metodología de la revi-

sión sistemática sobre los ensayos realizados acerca de la valoración geriátrica exhaustiva. Llega a la conclusión de que existe una reducción de mortalidad a los seis meses, en aquellos estudios que emplean algún sistema de valoración geriátrica exhaustiva, y hasta los tres años cuando se analizan estos sistemas integrados en programas de visita domiciliaria. Además, se relacionan con una mejora en la situación física al año de seguimiento. Sin embargo, no demuestra una mejoría en la supervivencia cuando se realiza la valoración geriátrica de forma ambulatoria. Por otra parte, cuando se considera la valoración ambulatoria, complementada con una intervención terapéutica específica, se reducen de forma significativa los efectos farmacológicos adversos y mejoran las bases de la prescripción médica.<sup>6</sup> Otros estudios aleatorizados han demostrado que una valoración interdisciplinar ambulatoria se asocia con una mejoría en la percepción de salud, una menor necesidad de acudir al médico, una mejoría en las relaciones sociales con menores rasgos de depresión y unas mejores puntuaciones en la

**TABLA 3**  
**CONTEXTOS DE INTERVENCIÓN GERIÁTRICA**

<b>HOSPITAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Unidad de agudos<sup>18</sup></li> <li>•Equipos de valoración geriátrica<sup>19</sup></li> <li>•Unidades específicas.<sup>20</sup> Grandes síndromes geriátricos</li> </ul>
<b>COMUNIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Hospitalización domiciliaria<sup>21</sup></li> <li>•Hospital de día<sup>11</sup></li> <li>•Equipos de atención domiciliaria<sup>22</sup></li> <li>•Consultas externas.<sup>14</sup> Clínicas específicas</li> <li>•Programas preventivos de visita a domicilio<sup>23</sup></li> </ul>
<b>RESIDENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Unidades de subagudos<sup>24</sup></li> <li>•Equipos de atención primaria<sup>25</sup></li> </ul>

escala de minimal. <sup>7</sup> En la tabla 3 se señalan los diversos contextos de intervención geriátrica.

*¿Permite un ahorro en la atención sanitaria?*  
Realmente sí, al reducir los costes indirectos derivados de la institucionalización.

Con esta valoración geriátrica global se pretende:

- **Mejorar la precisión diagnóstica.** Al valorar todas las áreas de la salud detectaremos más problemas que podrán ser tratados: desnutrición, depresión, demencia, caídas, incontinencia, incapacidad física, aislamiento social, etcétera. Esto es especialmente importante en contextos como el departamento de urgencias donde una valoración programada permite reducir la incidencia de hospitalización y los efectos adversos asociados en mayores de 75 años. <sup>8</sup> Además, se logra una detección más temprana de la discapacidad.
- **Optimizar el tratamiento médico y monitorizar el progreso de las intervenciones realizadas.** La elevada prevalencia de enfermedades crónicas en los ancianos hace que con frecuencia sean tratados por distintos especialistas a la vez. Las recomendaciones terapéuticas no siempre están debidamente ajustadas y esto aumenta el riesgo de iatrogenia.
- **Mejorar el estado funcional.** Si se valora sistemáticamente la situación física, se puede objetivar el estado funcional y pautar medidas (analgésicos, rehabilitación, etcétera)

encaminadas a mantener la independencia funcional el mayor tiempo posible.

- **Optimizar la ubicación.** Conocer dónde puede ser mejor atendido el anciano no es tarea fácil. Esta decisión debe tomarse, en primer lugar, en función de los deseos del paciente, pero también influyen su situación médica, física (¿puede mejorar su situación física?), mental (¿está demenciado, deprimido, confuso?), la red de apoyo social y los dispositivos sanitarios de los que disponemos. La valoración geriátrica exhaustiva permite disminuir la institucionalización en residencia, al menos durante el primer año de seguimiento. Esto es debido a una reducción del deterioro funcional durante el ingreso hospitalario, lo que permite ofrecer el alta en mejores condiciones físicas.<sup>9</sup>
- **Mejorar la calidad de vida.** Éste debe ser el objetivo prioritario de cualquier profesional de la salud que trabaje con pacientes ancianos.

Por lo tanto, para valorar adecuadamente a una persona mayor se debe realizar una evaluación médica y una valoración del estado funcional, incluyendo la función física, cognitiva, emocional y social.<sup>10</sup>

La *valoración médica* debe incluir la historia clínica y la exploración física y neurológica completas. Conviene prestar atención a algunos aspectos concretos:

- **Tratamiento farmacológico completo.** Es imprescindible conocer el tratamiento com-

pleto que está siguiendo el anciano (incluyendo aquella medicación que con frecuencia no identifican como tal: laxantes, hipnóticos, etcétera), su dosis y preguntar por los posibles efectos secundarios.

- Estado nutricional. Como se señaló previamente, en toda historia clínica debe figurar:
  - Peso y talla (que permitirán calcular el índice de masa corporal). Variaciones recientes en el peso, especialmente las pérdidas significativas no deseadas.
  - Datos referentes a los hábitos dietéticos (dieta que sigue, número de comidas que realiza al día, si evita algún tipo de alimento, etcétera). Éstos nos pueden orientar sobre una ingesta inadecuada, bien sea por cantidad o por distribución de nutrientes.
- Las alteraciones de las funciones sensoriales especialmente de la vista y el oído deben registrarse, ya que pueden ser el origen de un gran número de incapacidades que con frecuencia pueden mejorarse con un tratamiento adecuado.
- Existen patologías muy prevalentes en los ancianos pero que con frecuencia éstos o sus cuidadores no relatan en la entrevista (enfermedades ocultas), bien por pensar que son acompañantes normales de la edad, bien por vergüenza: incontinencia, depresión, anorexia, pérdida de peso, alteraciones en la marcha, caídas, úlceras por presión, dolor, deterioro cognitivo, etcétera. Hay que preguntar específicamente por estas enfermedades porque muchas de ellas tienen tra-

tamiento. Interesa igualmente detallar de alguna forma la comorbilidad y estimar la severidad de las enfermedades existentes. No debe olvidarse la posibilidad de detectar cualquier forma de abuso, especialmente en sujetos con deterioro cognitivo. Por último, no sólo hay que insistir en una valoración integral que permita un enfoque terapéutico interdisciplinar, sino en la posibilidad de plantear una prevención tanto primaria, entendida como la identificación de factores de riesgo en sujetos sanos, como secundaria, que hace referencia a una detección temprana de aquellos signos que muestran la existencia de una enfermedad subyacente.<sup>10</sup>

En la *valoración funcional* debe registrarse no sólo la situación en la que se encuentra el paciente en el momento de la entrevista, sino también la evolución hasta llegar a esta situación. Esto es especialmente importante para valorar las posibilidades rehabilitadoras. No es lo mismo que un paciente encamado y con una incapacidad física total lleve en esta situación varios años que sea un proceso de atrofia por desuso, desencadenado en el último mes a raíz de un ingreso hospitalario. El potencial rehabilitador es totalmente diferente entre ambos casos. Dentro de la valoración funcional interesa profundizar en dos aspectos fundamentales: capacidad para realizar tareas específicas y grado de ayuda necesario para llevarlas a cabo.<sup>11</sup>

En la valoración funcional es preciso hablar un lenguaje común que quiera decir lo mismo

para todos los profesionales sanitarios. Para ello es recomendable huir de términos vagos (vida cama-sillón, situación mental normal para su edad, etcétera) y utilizar escalas fiables, sensibles y validadas en la literatura. Los criterios que se buscan a la hora de elegir las herramientas de valoración son los siguientes:

- Validez y sensibilidad: se debe detectar lo que se quiere realmente.
- Reproducibilidad: los resultados deben ser los mismos independientemente del entrevistador.
- La escala debe ser estandarizada y consistente. En la tabla 4 se describen las dimensiones de valoración que deben ser cubiertas en cada tipo de valoración.

<b>SALUD FÍSICA Y FUNCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad crónica</li> <li>• Continencia</li> <li>• Nutrición</li> <li>• Marcha y movilidad.</li> <li>• Enfermedades médicas</li> <li>• Comorbilidad</li> <li>• Yatrogenia</li> </ul>
<b>SALUD MENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depresión</li> <li>• Ansiedad</li> <li>• Función cognitiva</li> <li>• Yatrogenia por polifarmacia</li> <li>• Grado de bienestar</li> </ul>
<b>SOCIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economía</li> <li>• Familia</li> <li>• Actividades sociales y soporte</li> </ul>
<b>CUIDADORES</b>	

En geriatría disponemos de una gran cantidad de escalas de valoración funcional.

**TABLA 5**  
**VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD FÍSICA**

Actividades de la vida diaria básicas (AVDB). Índice de Katz<sup>12</sup>

*Independiente significa sin supervisión, dirección o ayuda personal activa, con las excepciones que se indican más abajo. Se valora el estado actual y no la capacidad de hacerlas. Si un paciente se niega a realizar una función se considera que no la hace, aunque sea capaz.*

**1. Baño** (con esponja, ducha o bañera)

- Independiente (I): Necesita ayuda para lavarse una sola parte (como la espalda o una extremidad incapacitada) o se baña completamente sin ayuda
- Dependiente (D): Necesita ayuda para lavarse más de una parte del cuerpo; necesita ayuda para salir o entrar en la bañera o no se lava solo

**2. Vestido**

- I: Coge la ropa de armarios y cajones, se pone la ropa, se pone adornos y abrigos; utiliza cremalleras; se excluye atarse los zapatos
- D: No se viste solo o permanece vestido parcialmente

**3. Uso del WC**

- I: Accede al retrete, entra y sale de él; se arregla la ropa, se limpia los órganos excretores (puede utilizar por sí mismo orinal o cuña en la noche solamente, y puede usar soporte mecánico como bastón o silla de ruedas)
- D: Usa orinal o cuña o precisa ayuda para acceder y utilizar el retrete

**4. Transferencia** (movilidad)

- I: Entra y sale de la cama, se sienta y levanta de la silla independientemente
- D: Precisa ayuda para utilizar la cama y/o la silla, no realiza uno o más desplazamientos

**5. Continencia**

- I: Control completo de la micción y defecación
- D: Incontinencia urinaria o fecal parcial o total, control total o parcial mediante enemas, sondas o el uso reglado de orinales

**6. Alimentación**

- I: Lleva la comida del plato o su equivalente a la boca (se excluye de la evaluación el cortar la carne y la preparación de la comida, como untar mantequilla en el pan)
- D: Precisa ayuda para el acto de alimentarse; no come en absoluto o nutrición parenteral

La *situación física* se valora mediante la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria ya sean básicas (baño, vestido, utilizar el WC, capacidad de pasar de la cama a la silla, alimentación, y control de esfínteres) o instrumentales (usar el teléfono, comprar, utilizar el dinero, transporte público, hacer las tareas del hogar, tomar la medicación, etcétera). Para ambos tipos de actividades existen tests validados en la literatura y de fácil aplicación en la consulta diaria, como el índice de Katz<sup>12</sup> (tabla 5), Barthel<sup>13</sup> (tabla 6) o Lawton.<sup>14</sup>

**TABLA 6**  
**VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD FÍSICA**  
 Actividades de la vida diaria básicas (AVDB)  
 Índice de Barthel<sup>13</sup>

PUNTAJACIÓN	
	<b>ALIMENTACIÓN</b>
10	- Independiente. Capaz de comer por sí solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona
5	- Necesita ayuda para cortar la carne, untar la mantequilla... pero es capaz de comer solo
0	- Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona
	<b>LAVADO (baño)</b>
5	- Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin que una persona supervise
0	- Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión
	<b>VESTIDO</b>
10	- Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda
5	- Necesita ayuda. Realiza sin ayuda más de la mitad de estas tareas en un tiempo razonable
0	- Dependiente. Necesita ayuda para las mismas
	<b>ASEO PERSONAL</b>
5	- Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, los complementos necesarios pueden ser provistos por alguna persona
0	- Dependiente. Necesita alguna ayuda

<b>DEPOSICIÓN</b>	
10	- Continente. No presenta episodios de incontinencia
5	- Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios
0	- Incontinente. Más de un episodio semanal
<b>MICCIÓN</b>	
10	- Continente. No presenta episodios. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por sí solo (botella, sonda, orinal)
5	- Accidente ocasional. Presenta un máximo de un episodio en 24 horas o requiere ayuda para la manipulación de sondas o de otros dispositivos
0	- Incontinente. Más de un episodio en 24 horas
<b>USO DEL RETRETE</b>	
10	- Independiente. Entra y sale solo y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona
5	- Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda; es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo
0	- Dependiente. Incapaz de acceder a él o de utilizarlo sin ayuda mayor
<b>TRANSFERENCIA (Traslado cama/sillón)</b>	
15	- Independiente. No requiere ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama
10	- Mínima ayuda. Incluye una supervisión o una pequeña ayuda física
5	- Gran ayuda. Precisa ayuda de una persona fuerte o entrenada
0	- Dependiente. Necesita una grúa o el alzamiento por dos personas. Es incapaz de mantenerse sentado
<b>DEAMBULACIÓN</b>	
15	- Independiente. Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica excepto un andador. Si utiliza una prótesis, puede ponérsela y quitársela solo
10	- Necesita ayuda. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por parte de otra persona o utiliza andador
5	- Independiente en una silla de ruedas. No requiere ayuda ni supervisión
<b>SUBIR Y BAJAR ESCALERAS</b>	
10	- Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión de otra persona
5	- Necesita ayuda. Necesita ayuda o supervisión
	- Dependiente. Es incapaz de salvar escalones

VALORACIÓN 45-60: dependencia moderada  
 < 20: dependencia total 65: dependencia leve  
 20-45: dependencia severa 100: independencia

En la valoración del *estado mental* se debe analizar la orientación, la memoria, el conocimiento general y la capacidad de substracción.

El test de Pfeiffer<sup>15</sup> (tabla 7) valora todas estas habilidades en diez ítems. Más completo es el *minimal test* de Folstein<sup>16</sup> (tabla 8) que en 30 preguntas valora los siguientes aspectos: orientación, fijación, cálculo, memoria, abstracción, lenguaje y coordinación visuomotora. Ambos tipos de cuestionarios son fáciles de administrar en la consulta o a la cabecera del enfermo y nos pueden resultar útiles para diagnosticar una patología incipiente o para valorar la evolución de una enfermedad establecida.

La depresión es una patología mucho más prevalente en los ancianos de lo que se diagnostica, por lo que siempre hay que hacer preguntas específicas en este sentido. La escala de depresión geriátrica (*geriatric depression scale*) (tabla 9) es una buena herramienta ya que sus 15 ítems aportan una buena información acerca del estado afectivo.

La *situación social* en la que vive el anciano puede influir directamente en su estado de salud. Por ello es necesario conocer, aunque sea de forma superficial, algunos aspectos: lugar donde vive, con quién vive, situación del cuidador principal, características de la vivienda (seguridad del hogar), nivel de ingresos, etcétera. La escala sociofamiliar de Gijón<sup>17</sup> permite obtener información sobre estos aspectos (tabla 10).

**TABLA 7**  
**VALORACIÓN DEL ESTADO MENTAL**

Cuestionario de Pfeiffer<sup>15</sup>

Fecha: ...../...../.....

Nombre: .....

Edad: ..... años      Sexo: Varón       Mujer

Años de educación:

Ningún estudio     Graduado escolar

Bachillerato     Nivel superior

Nombre del entrevistador: .....

**INSTRUCCIONES:** Preguntar las cuestiones 1-10 en este orden y recoger todas las respuestas. Recoger el número total de errores

	Positivo	Negativo
1. ¿Qué fecha es hoy?		
Día del Mes..... Mes..... Año.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Qué día de la semana es hoy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Cómo se llama este lugar o edificio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es su número de teléfono?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Preguntar sólo si no tiene teléfono)		
¿Cuál es su dirección?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Cuántos años tiene?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿En que fecha nació usted?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Cómo se llama el Rey de España?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Quién mandaba antes del actual Rey?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Dígame el nombre completo de su madre?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Si a 20 le restamos 3 quedan.....?		
y si le quitamos 3.....?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**PUNTUACIÓN TOTAL:**

0 a 2 normal

3 a 4 deterioro intelectual leve

5 a 7 deterioro intelectual moderado

8 a 10 deterioro intelectual severo

- Si el nivel educativo es bajo (estudios elementales) se admite 1 error más por cada categoría.
- Si el nivel educativo es alto (estudios universitarios) se admite un error menos.

**TABLA 8**  
**VALORACIÓN DEL ESTADO MENTAL**  
**Mini-mental Test<sup>16</sup>**

<b>Orientación</b>	<b>Máximo</b>
Tiempo: Año..... Estación..... Mes..... Fecha..... Día.....	(5)
Lugar: Hospital..... Planta..... Ciudad..... Provincia..... Nación.....	(5)
<b>Fijación.</b> Nombrar 3 objetos separados por un segundo. Pida al paciente que los repita. Dar 1 punto por cada respuesta correcta al primer intento. (Luego, repetirlas hasta que aprenda las tres)	(3)
<b>Atención y cálculo.</b> Detenerse tras 5 respuestas Empezando en 100, contar hacia atrás de 7 en 7 (Alternativamente deletrear la palabra "MUNDO" al revés)	(5)
<b>Memoria.</b> Preguntar las 3 palabras dichas anteriormente	(3)
<b>Lenguaje y construcción</b>	
Mostrar un bolígrafo y un reloj y pedir al paciente que los nombre	(2)
Repetir la frase "en un trigal había cinco perros"	(1)
Seguir una orden verbal: (Dar un punto por cada acción correcta) "coja este papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y póngalo en el suelo"	(3)
Lea esto y haga lo que dice: CIERRE LOS OJOS	(1)
Escriba una frase cualquiera.....	(1)
Copie este dibujo:	(1)
	
<b>TOTAL:</b>	<b>(30)</b>

**TABLA 9. VALORACIÓN DEL ESTADO AFECTIVO**

Escala de depresión de Yesavage<sup>26</sup>

	SI	NO
1. ¿Está satisfecho(a) con su vida?	0	1
2. ¿Ha renunciado a muchas actividades?	1	0
3. ¿Siente que su vida está vacía?	1	0
4. ¿Se encuentra a menudo aburrido(a)?	1	0
5. ¿Tiene a menudo buen ánimo?	0	1
6. ¿Teme que algo malo le pase?	1	0
7. ¿Se siente feliz muchas veces?	0	1
8. ¿Se siente a menudo abandonado?	1	0
9. ¿Prefiere quedarse en casa a salir?	1	0
10. ¿Cree tener más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	1	0
11. ¿Piensa que es maravilloso vivir?	0	1
12. ¿Le cuesta iniciar nuevos proyectos?	1	0
13. ¿Se siente lleno de energía?	0	1
14. ¿Siente que su situación es desesperada?	1	0
15. ¿Cree que mucha gente está mejor que usted?	1	0
<b>PUNTUACIÓN TOTAL:</b>		
0 a 5 normal	6 a 9 depresión leve	10 depresión establecida

**TABLA 10**  
**VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN SOCIAL**

Escala de valoración sociofamiliar de Gijón (versión original de García-González JV y Díaz-Palacios E)	Escala de valoración sociofamiliar de Gijón (abreviada y modificada) (versión de Barcelona)
<b>Situación familiar</b> 1. Vive con familia sin dependencia físico/psíquica. 2. Vive con cónyuge de similar edad. 3. Vive con familia y/o cónyuge y presenta algún grado de dependencia. 4. Vive sólo y tiene hijos próximos 5. Vive sólo y carece de hijos o viven alejados.	<b>Situación familiar</b> 1. Vive con pareja y/o familia sin conflicto. 2. Vive con pareja de similar edad. 3. Vive con pareja y/o familia y/o otros, pero no pueden o no quieren atenderlo. 4. Vive solo, hijos y/o familiares próximos que no cubren todas las necesidades. 5. Vive solo, familia lejana, desatendido, sin familia.
<b>Situación económica</b> 1. Más de 1,5 veces el salario mínimo. 2. Desde 1,5 veces el salario mínimo hasta el salario mínimo exclusivamente.. 3. Desde el salario mínimo hasta pensión mínima contributiva. 4. LISMI-FAS-Pensión no contributiva*. 5. Sin ingresos o inferiores al apartado anterior.	<b>Relaciones y contactos sociales</b> 1. Mantiene relaciones sociales fuera del domicilio. 2. Sólo se relaciona con familia/vecinos/otros, sale de casa. 3. Sólo se relaciona con familia, sale de casa. 4. No sale de su domicilio, recibe familia o visitas (> 1 por semana). 5. No sale del domicilio, ni recibe visitas (< 1 por semana).
<b>Vivienda</b> 1. Adecuada a las necesidades.. 2. Barreras arquitectónicas en la vivienda o portal de la casa (peldaños, puertas estrechas, baños...). 3. Humedades, mala higiene, equipamiento inadecuado (sin baño completo, agua caliente, calefacción). 4. Ausencia de ascensor, teléfono. 5. Vivienda inadecuada (chabolas, vivienda declarada en ruina, ausencia de equipamientos mínimos).	<b>Apoyos red social</b> 1. No necesita ningún apoyo. 2. Recibe apoyo de la familia y/o vecinos. 3. Recibe apoyo social formal suficiente (centro de día, trabajador/a familiar, vive en residencia, etc.) 4. Tiene soporte social pero es insuficiente. 5. No tiene ningún soporte social y lo necesita.
<b>Relaciones sociales</b> 1. Relaciones sociales. 2. Relación social sólo con familia y vecinos. 3. Relaciones sociales sólo con familia o vecinos. 4. No sale de su domicilio, recibe familia. 5. No sale, no recibe visitas.	<b>Puntuación:</b> ≤ 7 puntos: situación social buena (bajo riesgo institucionalización). 8-9 puntos: situación intermedia. ≥ 10 puntos: deterioro social severo (alto riesgo institucionalización).
<b>Apoyos red social</b> 1. Con apoyo familiar o vecinal. 2. Voluntariado social, ayuda domiciliaria. 3. No tiene apoyo. 4. Pendiente de ingreso en residencia geriátrica. 5. Tiene cuidados permanentes.	Fuente bibliográfica de la que se ha obtenido esta versión: Miralles R, Sabartés O, Ferrer M, Esperanza A, Llorach I, García-Palleiro P, Cervera AM. Development and validation of an instrument to predict probability of home discharge from a Geriatric Convalescence Unit in Spain. <i>J Am Geriatr Soc</i> 2003; 51: 252-7. Modificaciones de la versión original: A partir de la versión original de Gijón (García-González JV et al. <i>Aten Primaria</i> 1999; 23: 434-40), se han suprimido los ítems de barreras arquitectónicas y situación económica (estos ítems en una valoración preliminar fueron poco predictivos de destino al alta tras una hospitalización (De Vicente I et al. <i>Rev Esp Geriatr Gerontol</i> 1996; 31: 291-6); asimismo, se ha modificado la redacción de algunos de los ítems originales. Esta versión de Barcelona ha sido validada para la predicción del retorno al domicilio y del riesgo de institucionalización (Sabartés O, et al. <i>An Med Interna (Madrid)</i> 1999; 16: 407-414) (García-Caselles MP et al. <i>Arch Gerontol Geriatr</i> 2004; 38S [Suppl 9]: 201-6).
<b>Puntuación final:</b> < 10 puntos: normal o riesgo social bajo. 10-16 puntos: riesgo social intermedio. ≥ 17 puntos: riesgo social elevado (problema social).	
Fuente bibliográfica de la que se ha obtenido esta versión: Versión original de Gijón: García-González JV, Díaz-Palacios E, Salamea A, Cabrera D, Menéndez A, Fernández-Sánchez A, Acebal V. Evaluación de la fiabilidad y validez de una escala de valoración social en el anciano. <i>Aten. Primaria</i> 1999; 23: 434-40. *En el artículo original no se especifica el significado de estas siglas.	

## Bibliografía

1. Blackburn GL, Bristian BR, Maini BS. Nutrition and metabolic assessment of the hospitalized patient. En: Nutrition assessment anthology New York. ASPEN 1991; 1-13.
2. Ribera JM. La salud como problema en los ancianos. En Ribera Casado JM, Gil Gregorio P (eds). Atención al anciano en el medio sanitario. Edimsa. Madrid 1998. Pgs: 11-24.
3. Rubenstein LZ. An overview of comprehensive geriatric assessment: Rationale, history, program models, basic components. En: Rubenstein LZ, Wieland D, Bernabei R, eds. Geriatric assessment technology: The state of art. Milán Ed. Kurtis 1995: 1-9.
4. Mion L, Odegard PS, Resnick B, Segal-Galan F. Geriatrics Interdisciplinary Advisory Group, American Geriatrics Society. Interdisciplinary care for older adults with complex needs: American Geriatrics Society position statement. J Am Geriatr Soc. 2006; 54: 849-52.
5. Stuck SE, Siu AL, Wieland GD, Adams J, Rubenstein LZ. Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trial. Lancet 1993; 342: 1032- 1036.
6. Schmadier KE, Hanlon JT, Pieper CF, Sloane R, Ruby CM, Twersky J, *et al.* Effects of geriatric evaluation and management on adverse drug reactions and suboptimal prescribing in the frail elderly. Am J Med. 2004 Mar 15; 116: 394-401.
7. Burns R, Nichols L, Martindale-Adams J, Graney MJ. Interdisciplinary geriatric primary care evaluation and management: two-year outcomes. J Am Geriatr Soc 2000; 48: 8-13.
8. Caplan GA, Williams AJ, Daly B, Abraham K. A randomized, controlled trial of comprehensive geriatric assessment and multidisciplinary intervention after discharge of elderly from the emergency department--the DEED II study. J Am Geriatr Soc. 2004 Sep; 52: 1417-23.
9. Phibbs CS, Holty JE, Goldstein MK, Garber AM, Wang Y, Feussner JR, *et al.* The effect of geriatrics evaluation and management on nursing home use and health care costs: results from a randomized trial. Med Care. 2006 Jan; 44: 91-5.
10. Devons CA. Comprehensive geriatric assessment: making the most of the aging years. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2002; 5: 19-24.
11. Forster A, Young J, Langhorne P. Systematic review of day hospital care for elderly people. The Day Hospital Group. BMJ. 1999; 318: 837-41.
12. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function JAMA. 1963; 185: 914-9.
13. Mahoney FI, Barthel D. Functional evaluation: The Barthel Index. Maryland State Medical Journal 1965; 14: 56-61.

14. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969; 9: 179-186.
15. Pfeiffer E. Short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients *J Am Geriatr Soc*. 1975; 23: 433-41.
16. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. «Mini-mental state». A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975 ; 12: 189-98.
17. Díaz Palacios ME, Domínguez Puente O, Toyos García G. Resultado de la aplicación de una escala de valoración sociofamiliar en atención primaria. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1992; 27: 129-133.
18. Covinsky KE, Palmer RM, Kresevic DM, Kahana E, Counsell SR, Fortinsky RH, *et al*. Improving functional outcomes in older patients: lessons from an acute care for elders unit. *Jt Comm J Qual Improv*. 1998; 24: 63-76.
19. Cohen HJ, Feussner JR, Weinberger M, Carnes M, Hamdy RC, Hsieh F, *et al*. A controlled trial of inpatient and outpatient geriatric evaluation and management. *N Engl J Med*. 2002; 346: 905-912.
20. Rizzo JA, Bogardus ST Jr, Leo-Summers L, Williams CS, Acampora D, Inouye SK. Multicomponent targeted intervention to prevent delirium in hospitalized older patients: what is the economic value? *Med Care*. 2001; 39: 740-752.
21. Stessman J, Ginsburg G, Hammerman-Rozenberg R, Friedman R, Ronen D, Israeli A, *et al*. Decreased hospital utilization by older adults attributable to a home hospitalization program. *J Am Geriatr Soc*. 1996; 44: 591-598.
22. Bernabei R, Landi F, Gambassi G, Sgadari A, Zuccala G, Mor V, *et al*. Randomised trial of impact of model of integrated care and case management for older people living in the community. *BMJ*. 1998; 316: 1348-1351.
23. Stuck AE, Minder CE, Peter-Wüest I, Gillmann G, Egli C, Kesselring A, *et al*. A randomized trial of in-home visits for disability prevention in community-dwelling older people at low and at high risk for nursing home admission. *Arch Intern Med*. 2000; 160: 977-986.
24. von Sternberg T, Hepburn K, Cibuzar P, Convery L, Dokken B, Haefemeyer J, *et al*. Post-hospital sub-acute care: an example of a managed care model. *J Am Geriatr Soc*. 1997; 45: 87-91.
25. Kane RL, Huck S. The implementation of the EverCare demonstration project. *J Am Geriatr Soc*. 2000; 48: 218-223.
26. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary



DOCUMENTOS DE CONSENSO

**VALORACIÓN  
DE LA  
INGESTA DIETÉTICA**

**Mercè PLANAS VILA**

Hospital Universitario Vall d'Hebron  
Barcelona

**Carmina WANDEN-BERGHE**

Hospital Virgen de los Lirios  
Alcoy (Alicante)

---



## INTERÉS DE LA VALORACIÓN DE LA INGESTA DIE- TÉTICA

La población anciana es uno de los grupos de mayor riesgo de problemas nutricionales, tanto por el propio proceso de envejecimiento, que produce una menor capacidad de regulación de la ingesta de alimentos, como por otros factores asociados a él: cambios físicos, psíquicos, sociales y económicos, además de la coexistencias de patologías muy prevalentes en este grupo poblacional, como la depresión y las alteraciones cognitivas que pueden determinar serios cambios en la ingesta dietética, conllevando un riesgo de alteraciones nutricionales importantes.

Existen pocos estudios que registren cómo se modifica la ingesta dietética conforme se envejece. Euronut, la acción concertada de la UE sobre nutrición y salud, organizó en 1988 un estudio longitudinal, de cohortes, para tratar de analizar entre otros factores en diversas culturas alimentarias europeas este cambio en los hábitos dietéticos. Este estudio recibió el nombre de SENECA<sup>1</sup> (Survey in Europe on Nutrition and the Eldely: a Concerted Action).

En una parte de este trabajo realizado en Betanzos recogieron información de un grupo con edades comprendidas entre 71 y 80 años, sobre el consumo cuantitativo y cualitativo de

alimentos, ingesta de energía, nutrientes y su aporte a las ingestas recomendadas. Se realizó un registro de tres días y una encuesta de frecuencia de consumo. Los sujetos que estuvieron dispuestos a participar fueron los más sanos y activos y se les reevaluó a los cuatro años observando que se habían producido cambios en la dieta, indicadores nutricionales y de salud en una dirección desfavorable. El aumento en edad de 4 años se asociaba a la disminución de la ingesta energética con repercusión importante en el de la mayoría de los micronutrientes.

Es un hecho contrastado que la desnutrición en los ancianos, además de constituir en sí misma una patología, los hace más vulnerables al desarrollo de otras patologías, aumenta la frecuencia de ingresos hospitalarios, de complicaciones asociadas a otras enfermedades y aumenta el índice de dependencia. Por ello, todos los esfuerzos tendrían que ir dirigidos a su prevención y detección precoz, pero los signos clínicos del déficit calórico-proteico suelen ser tardíos y presentan evidentes dificultades de interpretación en el anciano, al poder ser originados por causas no nutricionales. Para la valoración del estado nutricional ni la exploración clínica, ni la antropometría, ni siquiera los parámetros bioquímicos son útiles en periodos muy tempranos de la desnutrición. Tardan demasiado tiempo en manifestarse, tiempo que no podemos permitirnos en esta población.

Un método que puede ser alarma que nos indique cuándo el sujeto está en riesgo de des-

nutrirse es la valoración de la cantidad y calidad de los alimentos que está consumiendo y si ésta es adecuada a sus necesidades.

Santi *et al.* en 1992 estudiaron a 115 ancianos institucionalizados, llegando a la conclusión de que la ingesta inadecuada debe considerarse como el primer estadio de depleción nutricional, al que seguirán inevitablemente, si no se corrige, las alteraciones bioquímicas y, finalmente, las manifestaciones clínicas.

Éstos, junto a otros autores que concluyen sus trabajos en la misma línea, nos conducen a afirmar que un correcto estudio dietético debe ser práctica habitual en la exploración de esta población, de forma rutinaria y en los niveles asistenciales básicos de salud, por su demostrada validez a la hora de detectar tanto a los ancianos con alto riesgo como a aquellos que puedan presentar signos incipientes de desnutrición.

Para hacer una valoración dietética o entrevista nutricional hay que tener presente que hay que conocer la composición de los alimentos en general. Para ello hay que disponer de tablas de composición y de un esquema de agrupamiento de los diferentes alimentos por sus características y tener presentes las recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes que indican los organismos y comités de expertos.

En la práctica, las mayores dificultades de la entrevista surgen con el nombre de los alimentos, los alimentos que no constan en tablas, los platos preparados y los alimentos precocinados. La informática y las redes de

investigación como Infoods están realizando avances espectaculares en la cantidad y calidad de los programas para el análisis de la dieta y cada vez son más completas y actualizadas las bases de datos de composición de alimentos y accesibles en su manejo. Esto va a repercutir en un mejor conocimiento de la ingesta y dieta de los individuos, sanos y enfermos.<sup>2</sup>

Los métodos de valoración de la ingesta dietética a nivel individual, también llamadas *encuestas o entrevistas alimentarias o dietéticas* podemos clasificarlas de varias formas. La más práctica es la que se muestra en la tabla 1, atendiendo al periodo de tiempo que exploran.

<b>TABLA 1</b> <b>MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LA</b> <b>INGESTA DIETÉTICA INDIVIDUAL</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Método</b>
Prospectivos	Registro alimentario
Retrospectivo	Recuerdo de 24 horas Recuerdo de tres días Frecuencia de consumo de alimentos Historia dietética

### **Métodos prospectivos**

Bajo la denominación de *registro alimentario* o *método de diario* se engloban varias técnicas que pretenden medir la ingesta dietética actual del sujeto. Todas con un denominador común: se le pide al estudiado que registre todos los alimentos y bebidas que va ingiriendo y la hora en que se consumieron, a lo largo de un

periodo de tiempo que puede oscilar según el protocolo que se siga desde un día hasta siete, diez e incluso por periodos más largos. Este método varía por la forma en que se realice el registro y por la persona que realiza el registro (tabla 2).

La utilidad de este método es importante en casi todas sus variantes, permitiendo un cálculo bastante exacto de la ingesta, pero no está exento de inconvenientes. A excepción de la variante que registra un encuestador, sólo son aplicables a personas sin minusvalías que

**TABLA 2**  
**TÉCNICAS DE REGISTRO DIETÉTICO**  
**O ALIMENTARIO**

REGISTRO POR DOBLE PESADA	La ingesta se cuantifica pesando los alimentos antes de ingerirlos y posteriormente pesando lo que sobra.
REGISTRO POR ESTIMACIÓN DEL PESO	Las cantidades ingeridas se valoran por estimación mediante medidas domésticas, no por peso.
REGISTRO POR PESADA CON ENCUESTADOR	Las anotaciones en el diario de registro las realiza un encuestador que debe observar, hacer la doble pesada y anotar lo ingerido. Se utiliza en casos en que el estudiado no puede hacerlo por sí mismo (sujetos ancianos institucionalizados, hospitalizados, analfabeto).
REGISTRO POR PESADA PRECISA CON ANÁLISIS QUÍMICO	Se utiliza la doble pesada pero el cálculo de la ingesta no se hace con tablas de composición de alimentos sino mediante análisis químico de los alimentos consumidos. Su complejidad, coste y las molestias para el estudiado restringen su uso a los ensayos clínicos con voluntarios muy implicados.
REGISTRO MIXTO	Es sujeto pesa aquellos alimentos en los que le es más fácil hacerlo y estima la cantidad mediante medidas caseras los que no pueden hacerlo.

sepan leer y escribir que estén dispuestas a colaborar, no están exentos de sesgos en los registros de los pesos, en la estimación de los mismos y pueden inducir el cambio de los hábitos dietéticos al sentirse observado el sujeto estudiado.<sup>3</sup>

## Métodos retrospectivos

Como su nombre indica, pretenden medir la ingesta de alimentos en el pasado inmediato.

Se usan para estudios epidemiológicos que relacionan dietas ingeridas en el pasado y enfermedades actuales, pero también se utilizan para conocer el consumo habitual de alimentos.<sup>4</sup>

La gran desventaja de estos métodos es que se basan en recoger los datos en función de la memoria del individuo. Ello puede estar influenciado, por un lado por la ingesta actual y por otro por la pérdida de memoria, especialmente en ancianos.

Disponemos de tres métodos retrospectivos:<sup>5-7</sup>

- Recordatorio dietético.
- Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.
- Historia dietética.

### *Recordatorio dietético*

Consiste en una entrevista realizada por un encuestador entrenado con la finalidad de recordar y anotar los alimentos y bebidas consumidos bien en las últimas 24 horas (**recor-**

**datorio de 24 horas)** o en tres días a lo largo de un mes, dos días laborables y uno festivo (**recordatorio de tres días**).

<b>RECORDATORIO DE 24 HORAS</b>			
<p>Trate de recordar todos los alimentos y bebidas que consumió ayer. Antes anotaremos algunos datos que permitirán estimar sus ingestas recomendadas.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha correspondiente al día de recuerdo:</li> <li>• Nombre:</li> <li>• Edad:</li> <li>• Sexo:</li> <li>• Peso (kg):</li> <li>• Talla (m):</li> <li>• Actividad física (baja, moderada, alta):</li> <li>• La comida anterior, ¿ha sido diferente por algún motivo? SÍ      NO</li> <li>• Sí, indique por qué:</li> <li>• Indique si consume suplementos (tipo y cantidad)</li> </ul>	<b>RECUERDO DE 24 HORAS</b>		
	DESAYUNO	HORA:	LUGAR:
			Alimentos (calidad y cantidad): Azúcar:
	COMIDA	HORA:	LUGAR:
	Menús y proceso culinario		Alimentos (calidad y cantidad): Bebidas: Pan: Aceite (tipo):
	MERIENDA	HORA:	LUGAR:
	Menús y proceso culinario		Alimentos (calidad y cantidad):
	CENA	HORA:	LUGAR:
	Menús y proceso culinario		Alimentos (calidad y cantidad): Bebidas: Pan: Aceite (tipo):
	ENTRE HORAS	HORA:	LUGAR:
Menús y proceso culinario		Alimentos (calidad y cantidad):	

El recordatorio de 24 horas es uno de los métodos más usados por su sencillez (se basa en la memoria y el encuestado no necesita saber leer ni escribir). Se precisan unos 20 minutos para obtener la información

detallada de los alimentos y bebidas consumidos el día anterior.

En general se acepta que subvalora la ingesta de alimentos ya que no permite controlar las diferencias inter días, lo que se puede evitar bien repitiendo el recuerdo varias veces al mes o recurriendo al recordatorio de tres días.

Aporta mejor información a nivel poblacional que a nivel individual.

Cuando se utiliza este método, se le pide al individuo que recuerde el alimento consumido en unos días determinados (24 horas: el día previo; o de tres días: dos laborables y uno festivo).

Es importante tener el listado bien estructurado y organizado en desayuno, comida, merienda, cena, así como primer plato, segundo plato, postre, etcétera.

Se usan medidas caseras o fotografías que representan distintas raciones de un mismo alimento para evaluar las cantidades consumidas.

### ***Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos***

Facilita una información cualitativa del consumo de alimentos.

Consta de un cuestionario o lista de alimentos bien estructurado y organizado que es rellenado por el propio individuo o por un entrevistador entrenado.

Se anota la frecuencia (veces por día, por semana o por mes) de consumo de cada uno de los alimentos.

Deben ser validados para poblaciones específicas y las entrevistas deben ser perso-

nalizadas para que la información sea lo más detallada y precisa posible y para minimizar el efecto del nivel cultural en la capacidad de responder correctamente

También se usan medidas caseras o fotografías que representan distintas raciones de un mismo alimento para evaluar las cantidades consumidas.

Suele sobreestimar el consumo por su imprecisión y dificultad de ubicar en el tiempo el hábito alimentario individual.

### *Historia dietética*

Método que permite conocer la dieta habitual de un individuo.

Se le pregunta al sujeto sobre su ingesta dietética habitual, tomando como periodo de referencia el último mes. Con ello se pretende reconstruir el patrón típico de las comidas durante un tiempo prolongado.

Son preguntas abiertas. Realizado por un especialista experto lleva unos 60 minutos de duración.

En realidad este método consta de tres partes.

En la primera se realiza una entrevista sobre el patrón alimentario habitual del individuo. En la segunda se lleva a cabo un interrogatorio sobre una lista detallada de alimentos para clarificar y verificar la información obtenida en la primera parte. Finalmente, en la tercera el individuo realiza un registro de alimentos por estimación de tres días.

Este método requiere que los encuestadores

sean buenos conocedores y expertos en el tema. Además, tiene un alto componente subjetivo. En general, se acepta que sobreestima la ingesta.

### **Métodos de valoración de la ingesta dietética más útiles**

En una revisión realizada por Stratton y cols. para evaluar la ingesta alimentaria de pacientes ancianos hospitalizados o no, observamos que en la mayoría de estudios se emplean métodos retrospectivos de valoración de la ingesta dietética.

De los métodos retrospectivos de valoración de la ingesta, tanto el recordatorio dietético como el cuestionario de frecuencia de consumo alimentario al aplicarlos a la población anciana pueden no disponer de uno de los requisitos necesarios para su utilización y que consiste en la habilidad de la persona encuestada en recordar y describir de manera adecuada su dieta, ya que este requisito puede verse alterado por la pérdida de memoria y la capacidad de síntesis con la edad.

La historia dietética se ha usado en nuestro país en diversos estudios llevados a cabo en población anciana (SENECA).

Creemos importante recordar las conclusiones del proyecto EFCOSUM el cual, dentro el contexto del Programa de Monitorización de la Salud de la Unión Europea, pretendía definir un método de evaluación del consumo de alimentos en poblaciones de todas las categorías de edad y sexo. El estudio concluye que,

a pesar de una serie de consideraciones, el método recordatorio de 24 horas es el de elección por su aplicabilidad a grandes muestras de población de distintas etnias, por su bajo sesgo de entrevistador y entrevistado y por tratarse de preguntas abiertas.

## Bibliografía

1. Del Pozo S, Cuadrado C, Moreiras O. Cambios con la edad en la ingesta dietética de personas de edad avanzada. Estudio Euronut-SENECA. *Nutr Hosp*. 2003; 18: 348-352.
2. Sabaté J. La encuesta dietética: su valor en la clínica, epidemiología y política de nutrición *Med Clin (Barc)*. 1992; 98: 738-740.
3. Yago Torregrosa MD, Martínez de Victoria Muñoz E, Mañas Almendros M. Métodos para la evaluación de la ingesta de alimentos. En *Composición y Calidad Nutritiva de los alimentos. Tratado de Nutrición tomo II*. Editor Ángel Gil Hernandez. Madrid 2005 p 35- 73.
4. Biro G, Hulshof KFAM, Ovesen L, Amorim Cruz JA. Selection of methodology to assess food intake. *Eur J Clin Nutr*. 2002; 56(2): S25-S32.
5. Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. Edited by RJ Stratton, CJ Green, M Elia. Oxon OX 10 8 DE, UK, CAB International, 2003.
6. Kubena KS. Accuracy in dietary assessment: On the road to good science. *J Am Diet Ass*. 2000; 100: 775-6.
7. Serra Majem LL, Ribas Barba L. Recordatorio de 24 horas. En: *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Serra LL, Aranceta J, Mataix J, editores. Barcelona: Editorial Masson; 199.



DOCUMENTOS DE CONSENSO

**VALORACIÓN  
ANTROPOMÉTRICA**

**Carmina WANDEN-BERGHE**

Hospital Virgen de los Lirios

Alcoy (Alicante)



La antropometría, del griego *ανθρωπος* ('hombre') y *μετρία* ('medida'), es la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano con diferentes fines. En este capítulo estudiaremos las medidas antropométricas con el fin de usarlas en la clasificación del estado nutricional de los individuos.

Los primeros estudios sobre composición corporal datan de mediados del siglo XIX. A partir de entonces el interés por la composición química del cuerpo y sus variaciones cuantitativas y cualitativas, fisiológicas y patológicas ha ido creciendo progresivamente hasta la actualidad. La antropometría puede estimar indirectamente las reservas de grasas y de proteínas somáticas, al medir e interpretar ciertos parámetros antropométricos con diferentes criterios de clasificación nutricional.

Las medidas antropométricas son muy útiles para la evaluación del estado nutricional, son fáciles de obtener y baratas si se aplican a poblaciones de ancianos ambulantes, sanos y sin deformidades. La obtención de estas medidas se complica cuando los sujetos presentan deformidades esqueléticas importantes de su columna vertebral u otras deformidades anatómicas o en ancianos enfermos, frágiles, encamados o en silla de ruedas.

La malnutrición en los ancianos es crónica en la gran mayoría de los casos, asociándose a pér-

dida de peso; el porcentaje de pérdida de peso es uno de los parámetros más comúnmente considerado como indicador de desnutrición.

El peso tomado aisladamente no es más que un valor que no nos informa prácticamente de nada, son sus variaciones en el tiempo las que aportan un mayor interés y es un valor que en relación con otras medidas antropométricas como la talla nos es útil para la construcción de índices como el de masa corporal, a partir del que podemos clasificar en el espectro de normalidad, en referencia con la población general de referencia.

Las medidas antropométricas más utilizadas para la valoración del estado nutricional son el peso y la talla, a partir de los cuales calculamos el índice de masa corporal, los perímetros y los pliegues cutáneos.

## **RECOMENDACIONES GENERALES**

Antes de iniciar la toma de las medidas antropométricas, procuraremos que la habitación destinada al estudio antropométrico sea suficientemente amplia para que nos permita movernos con libertad y con posibilidad de regulación de temperatura para hacerla confortable a la persona que vamos a medir, que estará descalza y con la menor ropa posible (pantalón corto o ropa interior). Los puntos anatómicos que servirán de referencia se marcarán para la toma posterior de medidas.

## INSTRUMENTOS

El material antropométrico debe ser de manejo sencillo, homologado, suficientemente preciso y debe equilibrarse periódicamente.

- *Báscula*. Balanza pesapersonas con precisión de 100 gramos.
- *Tallímetro*. Escala métrica apoyada sobre un plano vertical y una tabla o plano horizontal dotada de un cursor deslizante para contactar con la parte superior de la cabeza o vértex. Precisión 1 mm.
- *Cinta antropométrica*. Cinta flexible, no elástica, con escala de fácil lectura, unidades en centímetros. Se utiliza para medir perímetros, longitudes y para localización del punto medio entre dos puntos anatómicos.
- *Lipocaliper o compás de pliegues cutáneos*. Con capacidad de medida de 0 a 48 mm, y precisión de 0,2 mm. Debe estar provisto de un mecanismo que haga que la presión en sus ramas sea constante cualquiera que sea su apertura. Se utiliza para medir los pliegues cutáneos.

## PESO

Es una medida sencilla a la que todos estamos acostumbrados, tan sólo necesitamos una báscula suficientemente precisa (error  $\pm 100$  g), utilizando esta medida para el control evolutivo, será aconsejable tomarla siempre a la misma hora y en las mismas circunstancias,



Tendremos siempre en cuenta en la valoración del peso la existencia de edemas o ascitis que puedan presentar los sujetos.

**TABLA 1**  
**PERCENTILES DEL PESO EN LA POBLACIÓN ANCIANA<sup>2</sup>**

Grupo de edad	Percentiles (kg)						
	5	10	25	50	75	90	95
<b>Varones</b>							
65-69	55	60	64	70	78	85,5	90
70-74	57	60	64	71,5	77,5	83,75	90
75-79	50	54	60,5	67,25	73	82,5	90,5
80-84	52	56,5	62	66	71,5	78,5	82
≥ 85	48,5	52	54	64,25	67,5	73,5	75,5
<b>Mujeres</b>							
65-69	49,5	52	57,5	66,5	72,5	79	85,5
70-74	45,5	47	54	60	66,5	74,5	78
75-79	43,5	49	54	62	67,5	72	75,5
80-84	40,5	43,5	51	56,25	61,5	68	70
≥ 85	41,5	42	47	51,25	59	67,5	73,5

**TABLA 2**  
**CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL  
POR EL PESO, SEGÚN LOS PERCENTILES DE LA  
POBLACIÓN DE ORIGEN**

Percentil	Estado nutricional
< 5	Malnutrición grave
5-10	Malnutrición moderada
10-15	Malnutrición leve
15-85	Normal
> 85	Sobrepeso/Obesidad

**TABLA 3**  
**VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL  
POR LA PÉRDIDA DE PESO EN UN PERIODO DE TIEMPO**

$$\% \text{ pérdida de peso} = [\text{peso habitual (kg)} - \text{peso actual (kg)} / \text{peso habitual}] \times 100$$

Tiempo	1 mes	3 meses	6 meses
<b>Perdida significativa</b>	5 %	7,5 %	10 %
<b>Perdida severa</b>	> 5 %	> 7,5 %	> 10 %

$$\% \text{ pérdida de peso habitual} = \text{peso actual (kg)} / \text{peso habitual (kg)} \times 100$$

Normal	Desnutrición leve	Desnutrición moderada	Desnutrición severa
96 - 109	85 - 95	75 - 84	< 75

## TALLA

Esta medida se obtiene con el paciente de pie, en posición de atención antropométrica, con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro. En el momento de la medida, el sujeto hará una inspiración profunda para compensar el acortamiento de los discos intervertebrales, puede ser ayudado por el antropometrista, que efectuará una leve tracción hacia arriba desde el maxilar inferior, manteniendo la cabeza en el plano de Fráncfort horizontal.

El valor de la talla puede estar influenciado por la incidencia de diversos factores orgánicos, tanto intrínsecos como extrínsecos. En primer lugar los cambios propios del esqueleto determinan que durante el envejecimiento y aún en fases previas se produzca una paulatina disminución de la talla. Por otra parte, con el envejecimiento frecuentemente se produce una reducción en la ingesta calórica, lo cual determina que la reparación y renovación tisular se encuentren comprometidas. Estas consideraciones, entre otras, determinarán la reducción de este parámetro de forma concomitante a la edad avanzada.<sup>3</sup>

En la población anciana existe una gran prevalencia de patologías invalidantes; es por ello por lo que se encuentran serias dificultades para obtener la talla cuando existen dificultades de movimiento, deformidades importantes de la columna vertebral, o cuando están encamados o en sillas de ruedas. Por este moti-

vo, se han desarrollado otras formas de hacer una aproximación lo más exacta posible a la talla de los sujetos con estas dificultades.

Con la premisa de que los huesos largos mantienen la longitud del adulto en su madurez, a partir de su medida se han calculado sencillas fórmulas con las que podemos estimar la talla, haciendo una aproximación bastante exacta. Chumlea, Roche y Steinbaugh en 1985 formularon unas ecuaciones para calcular la estatura en personas de 60 a 90 años a partir de la altura de la rodilla;<sup>4</sup> el inconveniente viene dado por la incomodidad y falta de disponibilidad del instrumento de medida. Posteriormente Arango y Zamora en 1995 desarrollan su propia fórmula a partir de la medida de la distancia rodilla-maléolo externo<sup>5</sup> LRM midiéndola con una cinta métrica (tabla 4).

**TABLA 4**  
**FÓRMULA ALTURA RODILLA - TALÓN DE CHUMLEA *et al.*<sup>3</sup>**

*Para la talla del hombre* =  $(2,02 \times \text{altura rodilla}) - (0,04 \times \text{edad}) + 64,19$   
*Para la talla de la mujer* =  $(1,83 \times \text{altura rodilla}) - (0,24 \times \text{edad}) + 84,88$

**Fórmula rodilla – maléolo de Arango y Zamora<sup>4</sup>**

*Para la talla del hombre (cm)* =  $(LRM \times 1,121) - (0,117 \times \text{edad años}) + 119,6$   
*Para la talla de la mujer (cm)* =  $(LRM \times 1,263) - (0,159 \times \text{edad años}) + 107,7$

## ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Se construye combinando dos variables antropométricas: el peso y la talla.

Es un índice ampliamente utilizado que nos permite de una forma sencilla clasificar a

la población en un estado nutricional determinado. Si bien su interés fundamental se ha centrado en la clasificación de los grados de obesidad, la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) recomienda el empleo del IMC como indicador de adiposidad corporal en los estudios epidemiológicos realizados en la población adulta entre 20 y 69 años.

No existe un criterio uniforme para delimitar los intervalos de normopeso y sobrepeso según los valores del IMC. Se tienden a aceptar como puntos de corte para definir el peso insuficiente valores del IMC  $< 18$  y para la obesidad, valores del IMC  $\geq 30$ . La OMS<sup>5</sup> ha propuesto una clasificación del estado nutricional basado en el IMC; asimismo la SEEDO,<sup>6</sup> aunque coincidiendo en algunos puntos de corte, aumenta la clasificación. Para la población anciana hemos construido unos valores de clasificación utilizando los publicados por Equius 2, Alausté<sup>6, 7, 8</sup> y la Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parenteral (tabla 5).

También se han definido valores de IMC inferiores al percentil 15 como desnutrición y como obesidad los superiores al percentil 85 de la distribución de referencia, es decir, ancianos, ya que los indicadores en la población adulta no tienen por qué ser coincidentes con los de la población anciana.

Algunos autores han estudiado los valores de referencia para esta población. Un análisis del Systolic Hipertension in the Elderly Program (SHEP) comprobaron que un IMC menor de 20 estuvo asociado con mayor mor-

talidad y accidente cerebral vascular. Una menor mortalidad estuvo asociada con un IMC entre 25 y 28. Otro estudio realizado en una comunidad italiana encontró que un IMC de 27 kg/m<sup>2</sup> no estuvo asociado en forma significativa con una mayor mortalidad, sí en cambio un IMC menor de 22 kg/m<sup>2</sup>. En resumen, de estos estudios lo que podemos extraer es que con un IMC entre 20 y 30 la mortalidad se mantiene plana subiendo en ambos extremos de la curva.

Ahora bien, pese a que en estos estudios se controlaron las variables de confusión, existen determinadas características de los ancianos que pueden no haber sido consideradas y que deben tenerse en cuenta, como la existencia de pérdida de la masa magra o la coexistencia de otros factores.

**TABLA 5**  
**ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) = PESO / TALLA<sup>2</sup>**

Valoración nutricional	OMS <sup>9</sup>	SEEDO <sup>10</sup>	Ancianos
Desnutrición severa			< 16 kg/m <sup>2</sup>
Desnutrición moderada			16-16,9 kg/m <sup>2</sup>
Desnutrición leve			17-18,4 kg/m <sup>2</sup>
Peso insuficiente	< 18,5 kg/m <sup>2</sup>	< 18,5 kg/m <sup>2</sup>	18,5-22 kg/m <sup>2</sup>
Normopeso	18,5-24,9 kg/m <sup>2</sup>	18,5-21,9 kg/m <sup>2</sup>	22 -29,9 kg/m <sup>2</sup>
Riesgo de sobrepeso		22-24,9 kg/m <sup>2</sup>	
Sobrepeso	25-29,9 kg/m <sup>2</sup>	25-26,9 kg/m <sup>2</sup>	27-29,9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso grado II (preobesidad)		27-29,9 kg/m <sup>2</sup>	
Obesidad grado I	30-34,9 kg/m <sup>2</sup>	30-34,9 kg/m <sup>2</sup>	30-34,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado II	35-39,9 kg/m <sup>2</sup>	35-39,9 kg/m <sup>2</sup>	35-39,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado III	≥ 40 kg/m <sup>2</sup>	40-49,9 kg/m <sup>2</sup>	40-40,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado IV (extrema)		≥ 50 kg/m <sup>2</sup>	≥ 50 kg/m <sup>2</sup>

## PLIEGUES CUTÁNEOS

Con los pliegues cutáneos valoramos la cantidad de tejido adiposo subcutáneo. Para realizar esta valoración medimos el espesor del pliegue de la piel, es decir una doble capa de piel y tejido adiposo subyacente, evitando siempre incluir el músculo. Se mide con un compás de pliegues o *lipocaliper* (fig. 1), cogiendo firmemente con el dedo índice y pulgar de la mano izquierda las dos capas de piel y tejido adiposo subcutáneo y manteniendo el compás con la mano derecha perpendicular al pliegue, observando el sentido del pliegue en cada punto anatómico y estando el sujeto relajado. La cantidad de tejido pellizcado será suficiente para formar un pliegue de lados paralelos sin que se atrape músculo. Una buena técnica para comprobarlo es indicarle al sujeto que realice una contracción de los músculos de la zona y que relaje posteriormente para realizar la medida.

El compás de pliegues cutáneos se aplicará a un centímetro de distancia de los dedos que toman el pliegue, el cual se mantendrá atrapado durante toda la toma. Para obtener una medida fiable se recomienda repetir dos o tres intentos en cada medición de un pliegue y registrar la media entre los valores obtenidos, después de haber eliminado los registros claramente erróneos.



Fig 1. Compás de pliegues o *lipocaliper*

Aunque existen numerosos pliegues, los más utilizados en la valoración nutricional son el tricúspital PCT, el suprailiaco PSI y el subescapular PSE.



Fig 2. Pliegues (de izquierda a derecha) tricúspital, suprailiaco y subescapular

Los inconvenientes más importantes que plantea esta medida son que la relación de la grasa subcutánea y la grasa corporal total no es constante y disminuye con la edad;<sup>11</sup> además, la distribución de la grasa en el anciano

es diferente que en el adulto, presenta una mayor laxitud del tejido celular subcutáneo y la medida puede ser errónea si la comprensibilidad del compás es constante. Se ha observado una variabilidad interobservador  $> 20\%$ . También hay que tener en cuenta que la presencia de flebitis o edema puede interferir con los resultados de la medida.

La utilidad de los pliegues es conocer la composición de la grasa corporal, clasificar a los sujetos en función de los percentiles de la población de referencia; de esta forma podemos estimar cuál es la reserva grasa del sujeto (tablas 6 y 7) y aproximarnos de esta forma también a la valoración de su estado nutricional.

<b>Percentil</b>	<b>Reserva grasa</b>
< 5	Deficiencia grave
5-10	Deficiencia moderada
10-15	Deficiencia leve
15-85	Normal
> 85	Exceso

A partir de los datos de medición de los pliegues cutáneos, obtenidos en diferentes estudios, se han desarrollado ecuaciones basadas en modelos de regresión para calcular el porcentaje de grasa corporal total. Una de las más utilizadas es la fórmula de Durnin y Rahaman,<sup>12</sup> que permite calcular la densidad corporal (DC), siendo necesaria la medición de los pliegues cutáneos: bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco. Una vez conocida la DC,

se aplica la fórmula de Siri<sup>13</sup> para obtener el porcentaje de grasa corporal:

$$\text{Siri; \% grasa corporal} = (4,95/\text{DC} - 4,50) \times 100$$

$$\text{DC} = \text{C-M} \times \log \text{ de los pliegues (mm)}$$

$$\text{C} = 1,1143 \text{ (para el varón) y } 1,1278 \text{ (para la mujer)}$$

$$\text{M} = 0,0618 \text{ (para el varón) y } 0,0775 \text{ (para la mujer)}$$

Otras como la de Lohman, en la que la grasa corporal total (GCT) está en función del peso, el PCT y el PSE:

$$\text{GCT} = 0,135 \times \text{peso (kg)} + 0,373 \times \text{PCT (mm)} + 0,389 \times \text{PSE} - 3,967$$

**TABLA 7**  
**PERCENTILES DEL PLIEGUE TRICIPITAL**  
**EN LA POBLACIÓN ANCIANA<sup>2</sup>**

Grupo de edad	Percentiles (mm)						
	5	10	25	50	75	90	95
<b>Varones</b>							
65-69	7,5	8	9,5	11,5	14	17,25	18,5
70-74	7	7,5	9,5	12	14	16,5	19
75-79	6	7	9	11,5	14	17	20,5
80-84	7	8	9,5	12,5	14,5	17	18,5
≥ 85	5	6	8,5	10,75	13	16,5	18
<b>Mujeres</b>							
65-69	14	16	18,5	21	23	25,5	26,5
70-74	11,5	14	16,5	19,5	23	26,5	26,5
75-79	13	14	16	19	22	23,5	25
80-84	10	12	14,5	18	21	23	24
≥ 85	10	10,5	13,25	16,25	18	23,5	24,5

Durnin y Womersley,<sup>14</sup> con la medida de cuatro pliegues, en 1974 hacen el cálculo de la grasa corporal, facilitan mucho la obtención del porcentaje de grasa corporal, ya que se obvian las operaciones aritméticas con la publicación de su nomograma que nos pro-

porciona el resultado en función de la edad y el sexo, siendo necesario saber únicamente el resultado de la suma de los cuatro pliegues. El cálculo automatizado de la grasa corporal está disponible en la red a través de la página: [www.health-calc.com/content/view/4/21](http://www.health-calc.com/content/view/4/21) (consulta: 04-01-2007)

## PERÍMETROS

Los perímetros también nos aproximan al estado nutricional del sujeto y al conocimiento de su composición corporal.

Para obtenerlos utilizaremos una cinta métrica flexible e inextensible. Conservando el ángulo recto con el eje del hueso o del segmento que se mida, la cinta se pasa alrededor de la zona, sin comprimir los tejidos blandos, y la lectura se hace en el lugar en que la cinta se yuxtapone sobre sí misma. Cuando la zona a medir es unilateral, elegiremos la no dominante, es decir, si el sujeto es diestro tomaremos la medida en el brazo izquierdo.

Conociendo el perímetro braquial podemos clasificar al sujeto según su situación respecto a los percentiles de su población de referencia (tabla 7).

La determinación del perímetro del brazo no sirve para valorar con precisión los dos compartimientos, magro y graso, aunque su determinación, junto con la medida del pliegue tricípital, es indispensable para poder calcular el perímetro muscular del brazo.

Esta medida se basa en el hecho que el brazo es como un cilindro formado por dos compartimentos, uno graso y otro magro (músculo y hueso); la sección del brazo en su parte media tiene forma circular, por lo que mediante fórmulas, hacemos una aproximación a la composición corporal y podemos conocer la masa magra del sujeto.

Podemos calcular el perímetro muscular del brazo (PMB) según la ecuación de Jelliffe:

$$\text{PMB} = (\text{PBND} - \pi) \times \text{PTND}$$

donde PBND = perímetro del brazo no dominante y PTND = pliegue tricipital del brazo no dominante.

El área del brazo (MAA):

$$\text{MAA} = (\text{PBND})^2 / 4 \pi$$

El área muscular del brazo (MAMA):

$$\text{MAMA} = (\text{PBND} - \pi \times \text{PTND})^2 / 4 \pi$$

Algunos autores han demostrado que existe una sobreestimación del 20-25 % en la determinación del área del brazo, como ya hicieron Heymsfield *et al.* en 1982, mediante tomografía axial computarizada; este hecho era atribuible a la adopción de la forma circular para el compartimiento muscular del brazo y entre el 10 y el 15 % corresponde a la inclusión en ella del área del hueso. Por este motivo,

aplicaron unos factores de corrección a la fórmula del área muscular del brazo y obtuvieron la nueva fórmula corregida (CAMA) para eliminar el componente óseo del área.

El área muscular del brazo corregida (CAMA):

$$\text{CAMA} = \text{MAMA} - 10 \text{ (varones)}$$

y

$$\text{CAMA} = \text{MAMA} - 6,5 \text{ (mujeres)}$$

Posteriormente, otros autores se han referido a la utilidad de la CAMA para detectar estados de malnutrición en personas de edad avanzada.

De lo expuesto anteriormente es fácil deducir que a partir de las fórmulas anteriores podemos conocer el área grasa del brazo (MAFA); será

$$\text{MAFA} = \text{MAA} - \text{MAMA}$$

Alaustré describe el índice adiposo muscular (IAM) a partir de estas ecuaciones:

$$\text{IAM} = \text{MAFA} / \text{MAMA}$$

Parece haber consenso en considerar que las áreas grasa (MAFA) y muscular (MAMA) determinan mejor los compartimientos del brazo que el pliegue de grasa o el perímetro muscular del brazo valorados de manera aislada. Es por ello por lo que la mayoría de autores las utilizan en sus estudios.<sup>11</sup>

**TABLA 8**  
**PERCENTILES DEL PERÍMETRO BRAQUIAL**  
**EN LA POBLACIÓN ANCIANA<sup>2</sup>**

Grupo de edad	Percentiles (cm)						
	5	10	25	50	75	90	95
<b>Varones</b>							
65-69	22,54	23,91	24,94	26,54	28,85	30,66	32
70-74	22,7	23,53	25,23	26,45	28,32	29,51	31
75-79	21,23	22,7	24,41	25,74	27,86	30	31
80-84	20,70	22,88	23,94	25,28	27,07	28,13	28,5
≥ 85	20,23	20,93	22,38	23,62	25,33	26,75	27
<b>Mujeres</b>							
65-69	20,80	21,4	23,25	25,45	27,87	30,34	31,98
70-74	19,97	21,17	22,66	24,4	26,24	29,05	
75-79	19,29	20,34	22,46	24,5	26,5	29,24	31,07
80-84	18,47	19,03	20,94	23,51	25,12	26,5	20
≥ 85	18,95	18,91	20,12	21,73	23,96	25,31	27,59

## Bibliografía

1. Metropolitan Life Insurance Company. New weight standards for men and women. Stat Bull Metrop Life Found. 1983; 64: 1-4.
2. Esquius M, Schwart S, López Hellín J, Andreu AL, García E. Parámetros antropométricos de referencia de la población anciana. Med Clin (Barc). 1993; 100: 692-698.
3. Jiménez Sanz M, Fernández Viadero C, Verduga Vélez R, Crespo Santiago D. Valores antropométricos en una población institucionalizada muy anciana. Nutr Hosp. 2002; XVII (5): 244-250.
4. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. J Am Geriatr Soc. 1985; 33: 116-20.
5. Arango-Angel LA, Zamora JJE. Predicción de la talla a partir de la distancia rodilla-maléolo externo. Nutr Hosp. 1995; 10 (4): 200-205.
6. Alaustré A, Sitges A, Jaurrieta E, Sitges A. Valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población. Med Clin (Barc). 1982; 78: 407-415.
7. Alaustré A, Sitges S, Jaurrieta M, Sitges C. Valoración antropométrica del estado nutritivo: normas y criterios de desnutrición y obesidad. Med Clin (Barc). 1983; 80: 691-699.
8. Alaustré A, Esquius M, Eilonch J, Gonzalez HF, Ruzafa A, Pastor MC, Barbany M, Schwartz S, Broggi M. Población geriátrica y valoración nutricional. Normas y criterios antropométricos. Rev Esp Geriatr Gerontol. 1993; 28 (4): 243-256.

9. World Health Organization. Programme of Nutrition, Family and Reproductive Health. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Ginebra, 3-5 junio, 1997. Ginebra: WHO; 1998.
10. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos. *Med Clin (Barc)*. 1996; 107: 782-787.
11. Alaustré Vidal A, Rull Lluch M, Camps Ausas I, Ginesta Nus C, Melus Moreno MR, Salva Lacombe JA. Nuevas normas y consejos en la valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población: índice adiposo-muscular, índices ponderales y tablas de percentiles de los datos antropométricos útiles en una valoración nutricional. *Med Clinic (Barc)*. 1988; 91: 223-236.
12. Durnin JVGA, Rahaman MM. The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. *Br J Nutr*. 1967; 21: 681-689.
13. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek J, Henschel A, editors. *Techniques for measuring body composition*. Washington DC: National Academy of Sciences, Natural Resources Council; 1961. p. 223-224.
14. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements of 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr*. 1974; 32: 77-97.

# COMPOSICIÓN CORPORAL

**Pilar GARCÍA PERIS**

Hospital General Universitario  
Gregorio Marañón. Madrid

**Irene BRETÓN LESMES**

Hospital General Universitario  
Gregorio Marañón. Madrid

---



El envejecimiento es un proceso fisiológico, complejo y benigno, que es muy diferente de un individuo a otro, e incluso de un órgano a otro.<sup>1</sup>

Este proceso está modulado por factores genéticos, ambientales (dieta, estilo de vida, etcétera), psicológicos y sociales.

El envejecimiento conlleva una serie de cambios en la composición corporal que hay que tener en cuenta, tanto a la hora de realizar una correcta valoración nutricional en esta población, como desde el punto de vista de aumento de la morbimortalidad ante diferentes situaciones adversas.<sup>2</sup>

A lo largo de este capítulo repasaremos las principales técnicas que permiten evaluar la composición corporal y las alteraciones que se pueden observar en relación con el envejecimiento.

## **CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL**

Exponemos a continuación los principales cambios descritos en esta población.

### **Disminución del agua corporal total**

El agua corporal total representa en un adulto joven hasta un 70 % del peso corporal. En los ancianos esta proporción disminuye

entre un 10-15 %, fundamentalmente a expensas del compartimento del agua intracelular por pérdida de masa muscular. Esto junto con la disminución de la sensibilidad de los osmoreceptores y los receptores de volumen hace que en esta población aumente la sensibilidad a presentar deshidratación.

También en el envejecimiento existen alteraciones renales como disminución en el filtrado glomerular, disminución en el aclaramiento de agua libre, disminución del aclaramiento de creatinina. Igualmente se han descrito alteraciones de la función tubular, que repercuten en un descenso en la capacidad para concentrar la orina y que obligan a aumentar el volumen de orina obligatorio para excretar los solutos.

Todas estas alteraciones deben ser tenidas en cuenta a la hora de pautar unas recomendaciones de fluidos adecuadas en esta población, para evitar como decíamos antes cuadros de deshidratación, pero también de sobrecarga hídrica.<sup>3</sup>

### **Aumento y redistribución de la grasa corporal**

La grasa aumenta como porcentaje del peso corporal. Esta alteración puede ser debida entre otras razones a la menor actividad física que realizan y a los cambios hormonales también descritos en esta población, como son la disminución en la síntesis de testosterona y hormona de crecimiento.

El porcentaje de grasa corporal en un varón adulto supone alrededor del 15 % del

peso corporal. En un anciano este porcentaje puede aumentar hasta un 25-30 %. La distribución de la grasa también cambia, depositándose fundamentalmente en la región abdominal y disminuyendo la grasa subcutánea y la localizada en extremidades.<sup>4</sup>

Todos estos datos deben tenerse muy en cuenta a la hora de realizar una valoración de la composición corporal, tanto con antropometría como con otras técnicas más complejas, de las que hablaremos más adelante. De otro modo los resultados obtenidos no se corresponderán con la realidad.

### **Disminución de la masa magra**

La disminución de la masa magra se relaciona fundamentalmente con una pérdida de la masa muscular (sarcopenia). El músculo esquelético pasa de representar el 45 % del peso corporal total a los 20 años al 27 % a los 70 años. Es muy interesante resaltar que si bien se acepta que este declinar en la pérdida de masa muscular está asociado con el envejecimiento, la pérdida de fuerza es mucho más rápida que la concomitante pérdida de masa muscular. Esto sugiere una afectación en la calidad muscular en este grupo etario, inherente a la edad y difícil de revertir.<sup>5</sup>

### **Disminución de la masa ósea**

La disminución en el contenido mineral óseo tiene una etiología multifactorial. Puede

ser debida a cambios en el metabolismo óseo, a causas endocrinas, a una ingesta deficitaria en calcio, disminución de los niveles de 25-hidroxicolecalciferol, imprescindible para mantener la integridad ósea, etcétera.

Estas alteraciones aparecen principalmente en las mujeres. De hecho, los huesos de las mujeres pierden alrededor del 40 % del calcio a lo largo de su vida. La mitad de esta cantidad se pierde en los cinco primeros años después de la menopausia y el resto a partir de los 60 años. Como consecuencia de todo ello la osteoporosis senil es una patología muy frecuente y con algunas consecuencias deletéreas muy importantes, como pueden ser la alta prevalencia de fracturas de cadera en esta población, con el consiguiente aumento en la morbimortalidad.<sup>6</sup>

Una de las consecuencias más importantes de los cambios en la composición corporal que aparecen en los ancianos es por tanto la disminución del tejido metabólicamente activo. Esto originará una disminución en el metabolismo basal, se puede aproximar en un 20 e incluso un 30 % desde los 30 hasta los 70 años. Esta disminución, junto con la disminución de la actividad física, tanto espontánea como voluntaria, dará lugar a una reducción en los requerimientos energéticos en esta población.<sup>7</sup>

En la figura 1 se exponen algunos de los cambios descritos en la composición corporal de los ancianos.

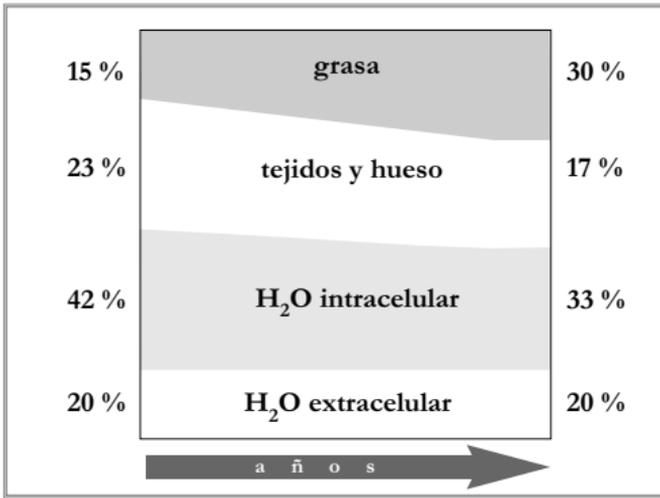


Fig. 1. Cambios en la composición corporal

## TÉCNICAS DE VALORACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

Los métodos para la valoración de la composición corporal parten de la medida de un componente o una propiedad corporal o ambos, a partir de la cual, por medio de ecuaciones, se pueden estimar otros componentes que no se pueden medir de manera directa.<sup>8</sup>

### Densitometría

La densitometría es una técnica que permite valorar la composición corporal mediante la medición de la densidad corporal. Es uno de los métodos más antiguos y se ha empleado clásicamente para validar los resultados obtenidos mediante otras técnicas.

Esta técnica crea un modelo corporal dividiendo el cuerpo en dos compartimentos: grasa

y masa libre de grasa, basándose en la diferente densidad de ambos; es el llamado modelo bicompartimental, modelo que se empleará posteriormente por otras técnicas de composición corporal. La grasa posee una densidad de  $0,9 \text{ g/cm}^3$  y además otras características que serán utilizadas por otras técnicas, como la ausencia de potasio o de agua en su composición. La masa libre de grasa comprende todos los componentes distintos de la grasa y se le supone una densidad de  $1,1 \text{ g/cm}^3$ , un grado constante de hidratación y un contenido concreto en tejido óseo y muscular. Midiendo la densidad corporal total y utilizando unas fórmulas se pueden calcular estos dos compartimentos.

La densidad corporal es igual al cociente entre el peso y el volumen corporal. Existen varios métodos que permiten calcular la densidad; uno de los más utilizados es comparar el peso del individuo con el peso bajo el agua (*underwater weighting* o hidrodensitometría).

La técnica consiste en pesar al individuo en condiciones estándar y posteriormente introducirlo completamente en un tanque de agua, y pesarlo en esas condiciones. Se debe determinar el volumen residual pulmonar, bien previamente, utilizando técnicas de espirometría, bien simultáneamente a la determinación del peso bajo el agua. También se puede calcular mediante determinadas fórmulas, si bien es menos recomendable. El volumen del gas contenido en el tracto gastrointestinal se estima en aproximadamente 100 ml.

Otros abordajes basados en el mismo principio consisten en determinar el volumen de agua que se desplaza al introducir al individuo en el agua. Esta técnica es menos precisa que la hidrodensitometría clásica, debido a las dificultades inherentes en la medición de cambios pequeños en el volumen total del tanque.

La pletismografía es una técnica densitométrica en la cual el volumen del individuo se determina midiendo los distintos cambios en la presión que se generan en una cámara cilíndrica cerrada en la que se introduce al sujeto.<sup>9</sup>

Por medio de estas técnicas es posible calcular la densidad corporal. Las ecuaciones de Siri y Brozek, ambas basadas en el modelo bicompartimental, son las más utilizadas para calcular la masa grasa a partir de la densidad (figura 2). La ecuación de Siri utiliza la densidad estimada de la masa libre de grasa. La de

$\text{Densidad corporal} = \frac{\text{P-aire}}{\frac{(\text{P-aire} - \text{P-agua})}{\text{D-agua}} - (\text{VR} + 100)}$ <p>P-aire = peso en condiciones estándar  P-agua = peso en agua  D-agua = densidad del agua  VR = volumen residual pulmonar</p> <p style="text-align: center;"><b>Ecuación de Siri</b></p> $\text{porcentaje de grasa corporal} = \left( \frac{4,95}{\text{densidad}} - 4,50 \right) \times 100$ <p style="text-align: center;"><b>Ecuación de Brozek</b></p> $\text{porcentaje de grasa corporal} = \left( \frac{4,57}{\text{densidad}} - 4,142 \right) \times 100$
---

Fig. 2. Fórmulas utilizadas en la densitometría

Brozek utiliza un cuerpo de referencia de composición y densidad específica y evita estimar la densidad de la masa libre de grasa. Los resultados obtenidos mediante estas dos fórmulas son similares. Sin embargo, cuando existe más de un 30 % de grasa corporal, con la fórmula de Siri se obtienen valores más elevados. Por tanto, ambas fórmulas son equiparables, excepto para individuos obesos o muy delgados, en que la fórmula de Brozek ofrece resultados más precisos.

La principal asunción que requiere esta técnica es considerar que la masa libre de grasa posee una densidad constante en distintos individuos y distintas situaciones. Este compartimento es heterogéneo y contiene todo lo que no es grasa corporal: músculo, hueso, vísceras, tejido conectivo, agua intravascular y extracelular... Resulta fácil comprender que esta asunción no siempre es cierta.

Estudios basados en modelos químicos o anatómicos han demostrado que existe una considerable variación en la composición y en la densidad de la masa libre de grasa, debido al efecto del crecimiento y envejecimiento, al entrenamiento o a determinadas condiciones patológicas. También existen diferencias sexuales y raciales. Como ocurre en otras técnicas de composición corporal, el error que deriva de asunciones previas es mayor al aplicarla a individuos cuya composición corporal se aparte mucho de la de aquellos sujetos con los que se describieron las fórmulas. Otras fuentes de error son las derivadas de la pro-

pia técnica (sistema de medida, cálculo del volumen residual pulmonar, efecto del gas en el tracto digestivo...).

La realización de esta técnica es engorrosa y requiere un equipo costoso y al alcance de muy pocos centros. Este hecho, unido a la dificultad de emplearla en determinados sujetos (niños, ancianos, algunas patologías o personas con limitación de la movilidad) o de forma repetida, hace que no se emplee habitualmente. Tal como se ha señalado, se ha utilizado para validar los resultados obtenidos mediante otras técnicas más accesibles.

### **Agua corporal total**

El agua es el componente más abundante del organismo. El porcentaje del peso corporal que corresponde a agua es muy variable y oscila según la edad entre el 70-75 % en neonatos (hasta 80-85 % en prematuros) y el 60 % en ancianos. Las personas obesas, que presentan un mayor porcentaje de grasa corporal, pueden llegar a tener sólo un 40 % de su peso en forma de agua. El agua corporal total se encuentra finamente regulada por mecanismos neurales y humorales que controlan su ingesta y su eliminación. Cambios agudos en el porcentaje de agua corporal pueden tener consecuencias fatales.

En condiciones normales, aproximadamente el 57 % del agua corporal total se encuentra dentro de las células (formando parte de la masa celular o *body cell mass*); el resto

forma parte del compartimento extracelular. A nivel anatómico o tisular, el agua forma parte de cinco compartimentos distintos: intracelular, plasmático, intersticial, del tejido conectivo denso y hueso y, por último, forma parte de las secreciones corporales gastrointestinales, líquido cefalorraquídeo, etcétera.

El conocimiento del agua corporal total y su distribución resulta una importante aproximación al conocimiento de la composición corporal. A partir del porcentaje de agua de un organismo se pueden calcular otros compartimentos. El modelo bicompartimental divide el organismo en dos compartimentos:

- 1) masa grasa: libre de agua;
- 2) compartimento no grasa o masa magra, que se supone que contiene un 73 % de agua.

Conociendo el agua corporal total, se puede calcular la masa magra. Sustrayendo esta última del peso corporal obtendremos la masa grasa. El agua corporal total se valora por medio de técnicas de dilución. Consisten en administrar al individuo una sustancia que presumiblemente se distribuye sólo en el agua corporal. Después de un periodo de equilibrio, se determina la concentración de esta sustancia en un líquido corporal y esto permite conocer el contenido total en agua del organismo.

Se han empleado numerosos trazadores, como antipirina, etanol, urea y agua marcada isotópicamente.

Los tres primeros no se utilizan, ya que la distribución en el organismo no es la adecuada

y además pueden sufrir metabolización durante el periodo de equilibrio. Hoy en día se emplea agua marcada isotópicamente, empleando isótopos estables como deuterio y oxígeno-18 o bien tritio. Los dos primeros ofrecen la ventaja de que no son radiactivos; el deuterio es más barato que el oxígeno-18. El tritio se determina de forma más sencilla, rápida y económica, si bien presenta la desventaja de que es radiactivo. El deuterio se puede determinar utilizando distintos procedimientos: espectrometría de masas, cromatografía de gases, espectrometría de infrarrojos y mediante resonancia magnética nuclear.

Esta técnica se basa en una serie de asunciones:<sup>10</sup>

- 1) el trazador se distribuye únicamente en el agua corporal;
- 2) el trazador se distribuye por igual en todos los compartimentos que contienen agua;
- 3) el equilibrio se alcanza de forma rápida;
- 4) no existe metabolización del trazador o del agua corporal durante el tiempo en que se alcanza el equilibrio.

Estas asunciones, si bien no son del todo ciertas, no son una fuente importante de error ni disminuyen de forma significativa la precisión de la técnica.

Los trazadores pueden distribuirse en un espacio que exceda el agua corporal total en un 5,4 y 1 % para el tritio, deuterio y oxígeno-18 respectivamente.<sup>11</sup> En pacientes que presentan un contenido de agua corporal mayor y distri-

buido en compartimentos no habituales (ascitis severa) el equilibrio se alcanza más tardíamente. El embarazo lo retrasa en una hora aproximadamente.

### **Potasio corporal total**

El potasio es un catión fundamentalmente intracelular que guarda una relación constante con la masa libre de grasa en el sujeto sano. El modelo bicompartimental asume que el compartimento graso se encuentra libre de potasio y que el compartimento no graso posee aproximadamente 60-70 mmol/kg en el varón y 50-60 mmol/kg en la mujer, debido a la menor proporción de tejido muscular en la masa libre de grasa en la mujer. Por lo tanto, a partir de la medida del potasio corporal total podemos valorar la masa libre de grasa o masa magra y posteriormente la masa grasa del individuo (sustrayendo la masa magra del peso corporal).

Dado que el potasio se encuentra fundamentalmente en el espacio intracelular, en realidad el potasio corporal total refleja fundamentalmente la masa celular corporal, que no incluye el componente extracelular. Se asume que el potasio intracelular se encuentra en condiciones estables a una concentración de 150 mmol/l. Esta asunción permite calcular el agua intracelular y la masa celular activa del organismo (masa celular activa o BCM =  $\text{mmol K} \times 0,00833$ ).

El potasio aparece en la naturaleza en tres estados isotópicos: 93,1 % como  $\text{K}^{39}$ , 6,9 %

como  $K^{41}$  y el 0,0118 % como  $K^{40}$ . El isótopo  $K^{40}$  es radiactivo y emite una radiación gamma. Un varón adulto contiene aproximadamente 140 g de potasio, del cual 15 mg (0,1 mCi) corresponde a  $K^{40}$ , que produce aproximadamente 30.000 rayos gamma por minuto. Esta radiación de alta energía puede ser detectada mediante un contador externo de cuerpo entero. La medida de la radiación que corresponde al  $K^{40}$  permite conocer el contenido total de potasio y teniendo en cuenta las asunciones previas, calcular la masa libre de grasa. La gammacámara debe estar aislada de las radiaciones externas y poseer un sistema que le permita identificar la radiación gamma que proviene del  $K^{40}$ , ya que en condiciones normales el organismo contiene en cantidades muy pequeñas otros isótopos radiactivos (naturales o fabricados por el hombre), como radio, cesio y torio. Se debe también tener en cuenta la presencia de radiación procedente de la ropa.

Este método requiere colaboración por parte del paciente, que debe permanecer inmóvil durante la exploración (aproximadamente 30 minutos). Es muy importante que la posición dentro del contador sea la correcta. Dado que el  $K^{40}$  es un isótopo natural, puede realizarse en mujeres embarazadas o en niños pequeños. La precisión de esta técnica oscila entre el 2-5 % en adultos.<sup>12</sup>

El estudio de la composición corporal a partir del potasio corporal total presenta algunos problemas: se trata de una técnica costosa y al alcance de muy pocos centros; la medi-

da en individuos muy obesos es menos precisa y tiende a infravalorar la masa magra (y sobrevalorar la grasa), probablemente debido a la absorción de parte de la radiación que ocurre al atravesar un tejido adiposo de mayor grosor.<sup>13</sup>

Otros posibles errores provienen de las asunciones que adopta este método. El potasio corporal total puede no reflejar fielmente la masa libre de grasa y la masa grasa en algunas condiciones:

- el contenido en potasio de la masa magra disminuye con la edad (figura 3);
- en alteraciones importantes de la composición corporal con respecto a la normalidad: obesos mórbidos, estados edematosos, malnutrición severa;
- en situaciones de catabolismo o de renutrición los cambios en la masa magra no van en paralelo con los cambios en el potasio corporal total.

En el envejecimiento, como ya hemos comentado, existen cambios importantes en la composición corporal, y particularmente la reducción en la masa celular parece evidente y puede tener unas consecuencias decisivas en la morbimortalidad de esta población. Un conocimiento, por tanto, aunque sea aproximado de ella, puede ser vital.<sup>14</sup>

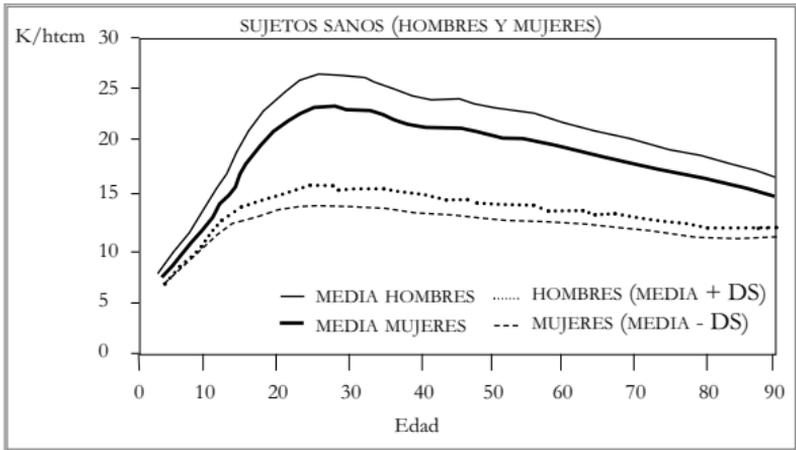


Fig. 3. Potasio corporal normalizado por la altura en centímetros. La masa celular aumenta con el crecimiento y descende con la edad y existen diferencias entre sexos<sup>13</sup>

## Impedancia bioeléctrica

El análisis de la impedancia bioeléctrica utiliza las propiedades eléctricas del organismo para valorar la composición corporal. Básicamente consiste en administrar una corriente eléctrica entre dos puntos del organismo y medir la oposición al paso de la misma.

Esta oposición depende de la composición de los tejidos que atraviese la corriente (el tejido graso es un conductor pobre). La cuantificación de la impedancia bioeléctrica permite, a partir de la utilización de unas fórmulas específicas, conocer el porcentaje de agua corporal, la masa libre de grasa y la masa grasa.

La utilización de las propiedades eléctricas del organismo para el estudio de la composición corporal es relativamente reciente. En la última década, el empleo de esta técnica se ha extendido enormemente, debido principal-

mente a su inocuidad y sencillez y a que emplea unos instrumentos de medida relativamente asequibles; hoy en día es quizá una de las técnicas recientes más utilizadas.

Los distintos tejidos y órganos presentan grandes diferencias con respecto a sus propiedades eléctricas. La grasa, hueso y pulmón ofrecen gran resistencia al paso de la corriente eléctrica. Los tejidos con mayor contenido en agua y electrólitos son mejores conductores, por lo que la resistencia es menor. Cuando se aplica una corriente eléctrica entre dos puntos del organismo, esta atraviesa de forma preferente aquellos tejidos que ofrecen una menor resistencia. El volumen de estos tejidos se puede deducir a partir de la medida de sus resistencias combinadas.

A continuación se describe someramente el fundamento teórico del análisis de la bioimpedancia, refiriéndonos especialmente a la modalidad monofrecuencia, que es la más utilizada. En ella se administra una corriente a una frecuencia predeterminada, habitualmente 50 kHz. A esta frecuencia, en ocasiones la penetración al espacio intracelular no es completa. En la modalidad multifrecuencia se estudia el efecto de varias frecuencias; con esta última técnica es posible conocer el agua intracelular y extracelular. Es más precisa y tiene una mayor aplicabilidad, si bien su utilización está menos extendida.

El término *impedancia* ( $Z$ ) refleja la oposición de un conductor al paso de una corriente alterna. Posee dos componentes:

- resistencia, o la oposición primaria al paso de la corriente. Es el opuesto de la conductancia ( $R$ );
- reactancia, el opuesto de la capacitancia, que es la capacidad de un condensador de almacenar durante un periodo breve de tiempo una corriente eléctrica ( $X_c$ ).

La impedancia ( $Z$ ) viene dada por la siguiente fórmula:

$$Z = \sqrt{(R^2 + X_c^2)} \quad (1)$$

En estudios de análisis de la impedancia en humanos, utilizando una frecuencia de 50 kHz, la reactancia es muy pequeña (menor del 4 % de la impedancia) y a menudo se desprecia, haciendo sinónimos resistencia e impedancia. En el caso de análisis multifrecuencia sí debe tenerse en cuenta.

La resistencia al paso de una corriente se expresa en la ley de Ohms:

$$R = E / I \quad (2)$$

donde  $E$  es la diferencia de potencial entre dos puntos, medida en voltios e  $I$  es la intensidad de la corriente aplicada, medida en amperios. La resistencia se mide en ohmios (voltio/amperio).

La medida de la resistencia eléctrica permite calcular el volumen del conductor que atraviesa.

Suponiendo que el conductor fuese cilíndrico, la resistencia sería directamente propor-

cional a su longitud ( $L$ ) e inversamente proporcional a la sección de dicho cilindro ( $A$ ).

$$R = \rho L / A \quad (3)$$

donde  $\rho$  es una constante de proporcionalidad, conocida como resistividad específica (que es el recíproco de la conductividad).

Teniendo en cuenta que el volumen de un cilindro es igual a la sección ( $A$ ) por la longitud ( $L$ ):

$$V = L \times A \quad (4)$$

Despejando  $A$  de la ecuación 3, se obtiene la siguiente ecuación:

$$A = \rho L / R \quad (5)$$

y sustituyendo  $A$  en la ecuación 4 obtenemos:

$$V = \rho L^2 / R$$

Esto implica que el volumen del conductor se puede calcular a partir de su longitud (la estatura en estudios en humanos) y la resistencia al paso de la corriente eléctrica. En esta relación se basan la mayor parte de las ecuaciones que se utilizan para calcular la composición corporal a partir del análisis de la impedancia bioeléctrica.<sup>15</sup> Dicho esto, se puede deducir que las principales asunciones que adopta esta técnica son por un lado el considerar al organismo como un cilindro y por

otro asumir que las propiedades eléctricas de la masa libre de grasa son constantes en distintas situaciones fisiológicas y patológicas.

La técnica consiste en administrar una corriente eléctrica entre dos puntos separados del organismo, con una frecuencia y una intensidad determinada.

El aparato mide la resistencia al paso de la corriente entre esos puntos (figura 4).

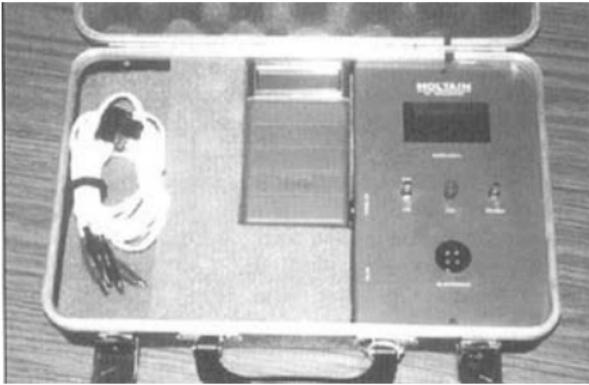


Fig. 4. Impedanciómetro

Posteriormente se emplean una serie de fórmulas que permiten calcular el agua corporal total, la masa libre de grasa y la masa grasa. Estas ecuaciones suelen estar incluidas en el *software* del aparato.

El sujeto debe estar en decúbito supino, con los brazos separados del tronco y las piernas separadas entre sí (aproximadamente 20 cm entre los tobillos), sobre una superficie no conductora. No debe portar objetos metálicos. Se aconseja evitar aquellas circunstancias que pueden alterar el porcentaje de hidratación corporal (ingesta previa de líquidos, ejercicio

intenso, tabaco, alcohol...). La posición del paciente y la colocación de los electrodos es fundamental para que la técnica se realice correctamente.<sup>16</sup> La impedancia se modifica por la temperatura corporal y ambiental.

La mayor parte de los aparatos incluyen cuatro electrodos de superficie, dos emisores y dos sensores. Estos últimos se colocan en la muñeca (a nivel de la apófisis estiloides) y en el tobillo (a nivel del maléolo interno). Los electrodos que emiten la corriente se colocan distalmente a los anteriores (aproximadamente 5 cm). La corriente que se administra es inocua y no es percibida por el sujeto. Existe un aparato que utiliza dos electrodos de aguja y tiene una menor aceptación que el anterior. Otros modelos recientes administran la corriente entre el tarso y el metatarso, con el sujeto de pie sobre la superficie conductora (figura 5).



Fig. 5. Impedanciómetro (Tanita TBF-305)

Es fundamental que la técnica esté bien estandarizada y que se empleen los mismos

métodos que indica el aparato o bien los que indica el autor de la fórmula que se va a emplear para el cálculo de la composición corporal<sup>17</sup> y no redondear los coeficientes.

La utilidad de esta técnica para valorar la composición corporal depende por un lado de la precisión con que se efectúe la medición (función a su vez del propio aparato y de la técnica de medida empleada), de la exactitud de otras medidas necesarias (peso, talla, circunferencias...) y de las fórmulas predictivas que se han escogido para ese individuo concreto.

La precisión en la medida de la impedancia, resistencia y reactancia que ofrecen los aparatos disponibles es muy elevada y llega a ser menor al 0,5 %, dependiendo de la frecuencia, en el estudio de objetos modelo. Esta técnica presenta la ventaja de que ofrece resultados altamente reproducibles y que no dependen del observador, a diferencia de lo que ocurre, por ejemplo, con la antropometría clásica. Por este motivo, actualmente se está incluyendo su utilización en grandes estudios epidemiológicos, como el Nhanes III. Se puede realizar a la cabecera del enfermo así como en estudios de campo. Dado que se trata de una técnica no invasiva y segura, se puede repetir en estudios de seguimiento. Se han descrito numerosas fórmulas que permiten calcular la masa magra a partir de la bioimpedancia.<sup>18</sup> Algunas de estas fórmulas incorporan parámetros antropométricos. Cuando diferentes investigadores utilizan la misma metodología las predicciones muestran un error muy pequeño. El

punto más controvertido y aún no resuelto en esta técnica son los diferentes resultados que se obtienen empleando distintas fórmulas. Una misma determinación de impedancia o resistencia sustituida en diferentes fórmulas ofrece distintos resultados en cuanto a composición corporal; por ejemplo, la estimación del porcentaje de grasa corporal puede variar hasta en un 10 % del peso corporal.<sup>19</sup> Los fabricantes de los aparatos de bioimpedancia son reacios a facilitar las ecuaciones que utiliza el *software* que incorpora; asimismo, ofrecen pocos detalles sobre la población estudiada o la forma en que se extrajeron dichas ecuaciones.

Otro de los posibles errores de este método surge de la asunción de que el organismo se comporta como un cilindro. La contribución de los distintos segmentos corporales en la resistencia eléctrica del organismo es independiente de la contribución de esos segmentos al peso corporal total. Por ejemplo, el brazo corresponde aproximadamente al 4 % del peso corporal, pero, dado que se trata de un segmento largo y de sección pequeña, contribuye a la resistencia hasta en un 45 %. Por el contrario, el tronco, que corresponde al 46 % del peso corporal, debido a su amplia sección contribuye a la resistencia sólo con un 11 %. Esta característica es la responsable de que cambios en el abdomen (por ejemplo, ascitis) tengan una repercusión menor de lo esperado en comparación con cambios similares en las extremidades.

El método de bioimpedancia se puede aplicar técnicamente a todos los sujetos, de cual-

quier edad, sexo, raza o situación patológica. Se han desarrollado ecuaciones que permiten estimar el agua corporal total y la masa libre de grasa y la masa grasa para distintas condiciones, que deben ser adecuadamente seleccionadas.

Muchas de estas fórmulas se desarrollaron para sujetos sanos. Aquellas situaciones clínicas en las que exista una alteración en el porcentaje de hidratación de la masa libre de grasa pueden ser más difíciles de valorar mediante esta técnica. Algunas ecuaciones han sido validadas empleando otras técnicas de composición corporal, para intentar solventar estos problemas. Este método es muy útil, como ya se ha señalado, para valorar la composición corporal en estudios clínicos y en estudios epidemiológicos. Existen algunos autores que opinan que cuando se emplea una fórmula que incluye datos antropométricos, la técnica añade poco a los resultados que se obtendrían mediante antropometría únicamente.

El análisis de la impedancia bioeléctrica permite detectar cambios sustanciales en el organismo; es poco sensible, sin embargo, para detectar cambios pequeños en la composición corporal.

### **Otras técnicas**

Existen otras técnicas más complejas y costosas para valorar la composición corporal, como son la absorciometría con rayos X de doble energía (Dexa), la tomografía axial computarizada (TAC), la resonancia magnética (RM),

las técnicas ecográficas, la activación de neutrones, la conductividad eléctrica total (Tobec), etcétera, pero dadas las limitaciones de su utilización en la clínica diaria, no creemos indicada su exposición.

Además, y para finalizar, conviene decir que en la población anciana en general la antropometría muestra una alta concordancia con algunas de estas técnicas más sofisticadas, como por ejemplo la Dexa.<sup>20</sup>

Lógicamente, hay que tener en cuenta que con la antropometría obtenemos, entre otros parámetros, la grasa corporal total, y se deberían emplear en esta población, como en otras, técnicas más complejas para determinar por ejemplo grasa visceral.<sup>21, 22</sup>

## Bibliografía

1. Gill TM. Geriatric medicine: its more than caring for old people. *Am J Med* 2002; 113: 85-90.
2. Ruiz López M D, Artacho Martín-Lagos R. Nutrición y envejecimiento. En *Tratado de nutrición*. Ed. Ángel Gil. Ed. Acción Médica. 2005: 432-466.
3. Finestone HM, Greene-Finestone LS. Rehabilitation medicine: 2. Diagnosis of dysphagia and its nutritional management for stroke patients. *CMAJ* 2003; 169: 1041-1044.
4. Medina Mesa R, Dapcich, V. Fisiología del envejecimiento. En *Libro blanco de la alimentación de los mayores*. Ed. Muñoz M, Aranceta J, Guijarro J L. Ed. Panamericana 2004: 15-22.
5. Goodpaster B, Park S W, Harris T, *et al.* The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J. Gerontol Med Sci* 2006; 61 A (10): 1059-1064.
6. Montero Fernández N, Ribera Casado JM. Envejecimiento: cambios fisiológicos y funcionales relacionados con la nutrición. En *Manual de alimentación y nutrición en el anciano*. Ed. Miguel Ángel Rubio. Ed. ACM 2002: 15-21.

7. Wang AM, Pierson RM, Heimsfield SB. The five level model: a new approach to organizing body composition research. *Am J Clin Nutr* 1992; 56: 19-28.
8. Bretón L, de la Cuerda C, García-Peris P, y cols. Técnicas de composición corporal en el estudio de la obesidad. En *Obesidad: presente y futuro*. Eds. Moreno B, Monereo S, Álvarez J. Ed. Aula Médica 1997: 35-49.
9. Gundlach BL, Visscher GJW. The plethysmometric measurement of total body volumen. *Human Biol* 1986; 58 : 783-799.
10. Schoeller DA. Hydrometry. En: *Human body composition*. Roche. Heymsfield & Lohman Eds. Human Kinetics. Champaign 1996.
11. Culebras JM, Fitzpatrick GF, Brennan MF, *et al*. Total body water and the exchangeable hydrogen II. A review of comparative data from animals based on isotope dilution and desiccation with a report of new data from the rat. *Am J. Physiol* 1997; 232: R60-R65.
12. Cohn SH, Parr RM. Nuclear – based techniques for the in vivo study of human composition. *Clinical Physics and Physiological Measurement* 1985; 6: 275-301.
13. Garrow JS. New approaches to body composition. *Am J Clin Nutr* 1982; 35: 1152-1158.
14. Pierson R. Body composition in aging: a biological perspective. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003; 6: 15-20.
15. Baumgartner RN. Electrical Impedance and Total Body Electrical Conductivity. En: *Human Body Composition*. Roche. Heymsfield & Lohman Eds. Human Kinetics. Champaign 1996.
16. Roos AN, Westendorp RGJ, Frölich M *et al*. Tetrapolar body impedance is influenced by body position and plasma sodium concentration. *Eur J Clin Nutr* 1992; 46: 53-60.
17. Deurenberg P. International consensus conference on impedance in body composition. *Age & Nutrition* 1994; 5: 142-145.
18. Houtkooper L, Lohnman TG, Going SB, *et al*. Wy bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. *Am J Clin Nutr* 1996; 64: 436S-448S.
19. Elia M. Body composition analysis: an evaluation of two component models multicompartment models and bedside techniques. *Clin Nutr* 1992; 11: 114-127.
20. Shaw KA, Srikanth VK, Fryer JL , *et al*. Dual energy X- ray absorptiometry body composition and aging in a population – based older cohort. *Int J Obes (Lond)* 2007; 31: 279-84.
21. Snijder MB, Visser M, Dekker JM, *et al*. The prediction of visceral fat by dual – energy X –ray absorptiometry in the elderly: a comparison with computed tomography and anthropometry. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 984-993.
22. Storti KL, Brach JS, FitzGerald SJ *et al*. Relationships among body composition in community – dwelling older women. *Obesity* 2006; 14: 244-251.



DOCUMENTOS DE CONSENSO

**EMPLEO DE PARÁMETROS  
BIOQUÍMICOS PARA  
EVALUAR EL ESTADO  
NUTRICIONAL**

**Mercè PLANAS VILA**

Hospital Universitario Vall d'Hebron  
Barcelona

---



Diversos parámetros bioquímicos se utilizan como marcadores nutricionales. Entre ellos cabe destacar como más habituales las concentraciones plasmáticas de las proteínas viscerales, sintetizadas por el hígado, como medición indirecta de la masa proteica corporal; las proteínas somáticas como la creatinina sérica para determinar la masa muscular, y el número total de linfocitos, para evaluar la capacidad de respuesta inmunitaria. Los valores de todos ellos pueden estar alterados por diversas situaciones no nutricionales; es más, en el paciente anciano puede asociarse a la sola presencia de sarcopenia. No obstante, su disminución se asocia tanto a la presencia de desnutrición como a aumento en la morbilidad y mortalidad.<sup>1, 2</sup> La disponibilidad de marcadores de la inflamación (proteína C reactiva) permite interpretar con más cautela la mayoría de estos parámetros bioquímicos que se alteran también por la agresión metabólica.<sup>3</sup>

## **PROTEÍNAS VISCERALES**

La disminución de las concentraciones séricas de las proteínas viscerales si bien se relaciona con una reducción de la síntesis hepática de las mismas, puede también responder a factores no nutritivos, tales como la masa funcionante

del hígado, el índice de utilización metabólica, la excreción de las mismas, la transferencia intra y extravascular y el grado de hidratación del individuo. Las proteínas corporales son degradadas o hidrolizadas (en plasma o en distintos compartimentos celulares) a una velocidad de hidrólisis específica para cada proteína, lo que se conoce como vida media de cada proteína.

La albúmina es una proteína fácil de determinar. Por su larga vida media (20 días) y el gran tamaño de *pool* corporal se considera que, siendo un buen marcador epidemiológico, es mal monitor de cambios agudos. Es un marcador no específico, pero tiene mayor capacidad que la edad para predecir mortalidad y estancias y readmisiones hospitalarias. El principal problema con su uso como marcador nutricional es que tanto los cambios en la volemia como distintas situaciones patológicas (síndrome nefrótico, eclampsia, enteropatías perdedoras de proteínas, insuficiencia hepática), como cualquier grado de agresión pueden producir disminución de sus valores plasmáticos.

La transferrina es una globulina beta que transporta el hierro en plasma. Por su vida media de 8-10 días y su menor *pool* plasmático reflejaría mejor los cambios agudos en las proteínas viscerales. Su concentración puede estar falsamente incrementada ante déficit de hierro y tratamientos con estrógenos, o erróneamente disminuida en la enfermedad hepática, síndrome nefrótico e infecciones. Se admite que valores de 150-175 mg/dl sugieren desnutri-

ción leve, entre 100-150 mg/dl desnutrición moderada e inferiores a 100 mg/dl desnutrición severa.

La prealbúmina es una proteína que se une a la tiroxina. Tiene una vida media de dos días y un *pool* corporal muy pequeño. Si existe una demanda repentina de proteínas (como puede ocurrir ante situaciones de traumatismos o infecciones), los valores en suero de esta proteína disminuyen rápidamente. Por ello se deben interpretar con cautela sus valores cuando se usa como marcador nutricional. No obstante, y a pesar de ello, se considera el mejor monitor para valoración del estado nutritivo en enfermos y el mejor marcador de cambios nutricionales agudos.<sup>4</sup>

La proteína ligada al retinol es una proteína filtrada por el glomérulo y metabolizada por el riñón. Por este motivo se elevan sus valores séricos cuando nos encontramos ante una situación de fracaso renal y asimismo en ancianos al disminuir con la edad la aclaramiento de creatinina. Tiene una vida media de diez horas, reflejando mejor que otra proteína los cambios agudos de desnutrición. Debido a su gran sensibilidad al estrés y su alteración con la función renal, se considera de poco uso clínico.

Todas estas proteínas, al igual que la albúmina, se pueden alterar por otras situaciones distintas a las nutricionales. La situación más prevalente es la agresión en la cual los hepatocitos priorizan la síntesis de proteínas más imprescindibles para la situación concreta (proteínas mediadoras de la respuesta meta-

bólica o reactantes de la fase aguda), con disminución en la síntesis de proteínas viscerales. La prevalencia de situaciones de agresión o inflamación incrementa con la edad, por ello serían considerados peores marcadores del estado de nutrición en los ancianos.

Un estudio realizado en ancianos con bajo peso y otros con sobrepeso o con normalidad nutricional y en los que simultáneamente se estudiaba la masa libre de grasa (por DEXA), puso de manifiesto que las proteínas viscerales, excepto la transferrina, parecen ser útiles para detectar la desnutrición en los ancianos. Es más, valores bajos pero dentro de la normalidad deberían ser evaluados con cuidado, ya que sugieren estado nutricional deficitario. Probablemente en ancianos y debido a la sarcopenia las proteínas viscerales pueden ser consideradas marcadores de desnutrición. La transferrina quizá por estar elevada en situaciones de anemia, sobrecarga de hierro, infecciones agudas y crónicas y cirrosis hepática, sería mal marcador del estado de nutrición de la población anciana.<sup>5</sup>

También es evidente que los niveles séricos de albúmina al ingreso hospitalario, durante la hospitalización y sus disminuciones al alta, son, también en ancianos, predictores de mortalidad (38,6 % en pacientes > de 70 años con albúmina al ingreso < 33 g/l, frente a 14,1 % en aquellos con valores  $\leq$  33 g/l,  $p < 0,005$ );<sup>6</sup> de presencia de úlceras por presión,<sup>7</sup> y de reingreso hospitalario no programado si además se asocia a cambios de peso<sup>8,9</sup> (tabla 1).

TABLA 1  
CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL  
SEGÚN PROTEÍNAS VISCERALES

Proteína	Normalidad	Desnutrición leve	Desnutrición moderada	Desnutrición severa
Albúmina	> 53 g/l	28-35 g/l	21-27 g/l	< 21 g/l
Prealbúmina	17-29 mg/d	10-15 mg/dl	5-10 mg/dl	< 5 mg/dl

## PROTEÍNAS SOMÁTICAS

La creatinina es un producto final de la degradación de la creatina, molécula de depósito de energía sintetizada por el hígado y concentrada principalmente dentro de la masa muscular del organismo. Se excreta por orina sin alterarse, por lo que su excreción en orina de 24 horas, en ausencia de insuficiencia renal, se correlaciona con la masa muscular total del organismo. El índice creatinina/altura relaciona la cantidad de creatinina eliminada en orina de 24 horas con la altura del individuo. Se compara la creatinina eliminada con la esperada (según tablas preestablecidas) para un individuo del mismo sexo y talla. Este índice presenta algunas limitaciones como la necesidad de recolectar orina de 24 horas durante tres días consecutivos, o los cambios experimentados en la excreción de creatinina por enfermedades renales y hepáticas o por tratamientos con diuréticos, o también cambios que se observan ante dietas ricas en proteínas, o en pacientes de avanzada edad (tabla 2), e incluso en un mismo individuo. Se acepta que valores entre el 60 y el 80 % representan una deple-

ción proteica moderada e inferiores al 60 % una depleción grave.<sup>10</sup>

**TABLA 2**  
**ÍNDICE CREATININA/ALTURA**  
**EN FUNCIÓN DE LA EDAD**  
(modificado de Driver y McAlevy, 1980)

Edad (años)	Excreción creatinina (mg/día)	Índice creatinina/altura
25-34	1862	10,6
45-54	1689	9,6
65-74	1409	8,0
75-84	1259	7,2

## NÚMERO TOTAL DE LINFOCITOS

Se conocen desde hace tiempo las relaciones entre la inmunidad y estado nutricional. La desnutrición es capaz de alterar los mecanismos de defensa del huésped; por ello se emplean distintas pruebas de valoración de la función inmunitaria como marcadores nutricionales. La capacidad de respuesta inmunitaria puede medirse con diversos parámetros, como las pruebas cutáneas de sensibilidad retardada, el recuento total de linfocitos, la capacidad de respuesta de los mismos (tabla 3).

**TABLA 3**  
**ESTADO NUTRICIONAL**  
**SEGÚN RECuento TOTAL DE LINFOCITOS**

Normalidad:  $>1800/\text{mm}^3$   
Desnutrición leve  $1200-1.800/\text{mm}^3$   
Desnutrición moderada:  $800-1199/\text{mm}^3$   
Desnutrición severa  $< 800/\text{mm}^3$

El problema del uso de las pruebas inmunológicas como marcadores nutricionales es que el sistema inmunitario es sensible a múltiples vías no relacionadas con la nutrición. Hay que dudar de sus valores ante tratamientos quimioterápicos, con corticoides, después de la cirugía, en la edad avanzada, etcétera. De hecho, no se ha observado correlación entre número total de linfocitos y otros parámetros nutricionales incluyendo medidas antropométricas, marcadores bioquímicos y MNA, por lo que no se considera que este marcador sea útil para detectar el estado de nutrición de la población anciana.<sup>11</sup>

## COLESTEROL

Diversos estudios demuestran que la disminución de los niveles séricos de colesterol total se asocian a incremento del riesgo de mortalidad en ancianos.<sup>12</sup> Se consideraría como normalidad los valores de colesterol sérico total entre 3,36 - 4,13 mmol/l, y como desnutrición si son < 3,36 mmol/l.<sup>13</sup>

Un estudio realizado en dos grupos de ancianos institucionalizados (sanos y desnutridos) puso de manifiesto que el colesterol total y el colesterol LDL están disminuidos en los ancianos desnutridos. No se observaron cambios en los valores de los triglicéridos entre ambos grupos.<sup>14</sup>

Si bien en adultos jóvenes el colesterol total se asocia a elevado riesgo de morbili-

dad/mortalidad cardiovascular, en los ancianos, por razones no del todo conocidas, existe una asociación inversa entre total colesterol y mortalidad.<sup>13, 15</sup>

El artículo de Coelho y cols., llevado a cabo con una población anciana de Brasil, demuestra una alta prevalencia de desnutrición con la utilización de parámetros bioquímicos. Concretamente del 46,1 % en función del colesterol; del 75,6 % según la albúmina y del 71,1 % según el recuento de linfocitos. Según los autores, los factores positivamente asociados a desnutrición fueron la circunferencia de la pantorrilla  $\leq 31$  cm (OR, 25,49; 95 % CI, 10,61-61,27) y la albúmina sérica  $< 35$  g/l (OR, 4,54; 95 % CI, 1,63-12,46). El colesterol total  $\geq 4,14$  mmol/l fue identificado como factor de protección frente a la desnutrición (OR, 0,29; 95 % CI, 0,07-0,59). El análisis de regresión logística sugiere que los factores positivamente asociados a desnutrición de acuerdo a la clasificación de la OMS fueron edad, ausencia de piezas dentarias, dependencia física, afectación estado conciencia, circunferencia pantorrilla y niveles de albúmina sérica  $< 35$  g/l (OR, 3,75; 95 % CI, 1,49-9,42). El único factor protector fue el nivel de colesterol total  $\geq 4,14$  mmol/l (OR, 0,25; 95 % CI, 0,12-0,52).<sup>16</sup>

Por otra parte, el estudio de Zuliani y cols. demuestra que los valores séricos de albúmina y HDL colesterol predicen la mortalidad en ancianos frágiles institucionalizados.<sup>17</sup>

## MICRONUTRIENTES

Se ha observado que las concentraciones bajas de determinados micronutrientes son un factor independiente de riesgo de fragilidad en ancianos, y que este riesgo aumenta a medida que incrementa el número de micronutrientes con valores disminuidos.<sup>18</sup>

Diversos estudios han puesto de manifiesto el declive progresivo con la edad, especialmente en aquella institucionalizada, de los niveles de selenio y sus posibles repercusiones sobre la salud (incremento del riesgo de algunos cánceres, artritis, infecciones, alteraciones en el humor).<sup>19-21</sup>

Los factores de riesgo de presentar bajos niveles de selenio son múltiples y no todos están relacionados con la desnutrición, ya que se afecta tanto por la estación del año (menores niveles si las determinaciones son en otoño), como por la menor disponibilidad de recursos, el tabaco o situación de agresión metabólica.

Bajos niveles de vitaminas B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> y selenio predicen el desarrollo de incapacidad en ancianos. Concretamente en un grupo de mujeres de más de 65 años, los bajos niveles de vitaminas B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> y selenio fueron predictores de desarrollo de discapacidad. Una posible explicación sería el hecho de que las vitaminas B<sub>6</sub> y B<sub>12</sub> participan en el metabolismo de la homocisteína. Su déficit produce hiperhomocisteinemia, la cual se asocia a estrés oxidativo, disfunción endotelial, enfermedad vas-

cular oclusiva y disminución de la función cognitiva. Por su parte el déficit de selenio podría comportar una disminución de antioxidantes y un desequilibrio entre antioxidantes y radicales libres incrementando el estrés oxidativo.<sup>22</sup>

En mujeres de 70-80 años de edad, se ha observado una asociación entre bajos niveles séricos de caroteno y micronutrientes (retinol, hidroxivitamina D, vitamina B<sub>6</sub> y fólato) y síndrome de fragilidad.<sup>23</sup>

En un grupo de mujeres sanas de entre 70 y 79 años de edad, se observó que los valores séricos elevados de selenio y carotenoides se asociaban a menor riesgo de mortalidad una vez ajustado por edad, educación, tabaco, IMC, apetito y enfermedad crónica.<sup>24</sup>

## HORMONAS

### **Insulina-like growth factor (IGF-I)**

La insulina-like growth factor (IGF-I) condiciona los efectos anabólicos de la hormona del crecimiento (GH) en músculo y hueso. Tanto la desnutrición como el estrés metabólico agudo comportan alteraciones en los niveles de distintas hormonas y concretamente una disminución de los niveles de IGF-I y un aumento de los niveles de GH. Por todo ello, algunos autores lo han considerado un marcador de desnutrición en ancianos.<sup>25, 26</sup>

## Leptina e insulina

La desnutrición se asocia a niveles bajos de leptina y de insulina.<sup>27</sup> En un estudio realizado con 116 pacientes hospitalizados de 76 años o mayores, se demostró que la concentración de leptina fue el único parámetro biológico relacionado significativamente con el estado de nutrición. A mayor desnutrición (definida por el menor cuartil de IMC y de pliegue tricípital de una población de ancianos sanos) menores concentraciones de leptina. El nivel óptimo de leptina para el diagnóstico de desnutrición fue de 4  $\mu\text{g}/\text{l}$  en varones (sensibilidad 0,89 y especificidad 0,82) y 6,48  $\mu\text{g}/\text{l}$  en mujeres (sensibilidad 0,90 y especificidad 0,83).<sup>28</sup>

Podríamos concluir que si bien los marcadores bioquímicos en la población anciana al igual que en el resto de pacientes se modifican por otros marcadores no nutricionales, es más, en muchos casos los valores descienden con la edad, es una realidad que tienen valor epidemiológico.

## Bibliografía

1. Fuhrman MP, Charney P, Mueller CM. Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc* 2004; 104: 1258-64.
2. Mühlberg W, Siebre C. Sarcopenia and frailty in geriatric patients: Implications for training and prevention. *Z gerontol Geriat* 2004; 37: 2-8.
3. Salva A, Corman B, Andrieu S, Salas J, Vellas B, and the Internacional Association of Gerontology/Internacional Academy of Nutrition and Aging (IAG/IANA) Task Force. *J Gerontol* 2004; 7: 724-29.

4. Robinson MK, Trujillo EB, Mogensen KM, Rounds J, McManus K, Jacobs DO. Improving nutritional screening of hospitalized patients: the role of prealbumin. *JPEN* 2003; 27: 389-95.
5. Sergi G, Coin A, Enzi G, *et al.* Role of visceral proteins on detecting malnutrition in the elderly. *European J Clin Nutr* 2006; 60: 203-9.
6. D'Erasmus E, Pisani D, Ragno A, Romagnoli S, Spagna G, Acca M. Serum albumin level at admission: mortality and clinical outcome in geriatric patients. *Am J Med Sci* 1997; 314: 17-20.
7. Gengenbacher M, Stahelin HB, Scholer A, Seier WO. Low biochemical nutritional parameters in acutely ill hospitalized elderly patients with and without stage III to IV pressure ulcers. *Aging Clin Exp Res* 2002; 14: 420-3.
8. Friedmann JM, Jensen GL, Smiciklas-Wright H, McCamish MA. Predicting early nonelective hospital readmission in nutritionally compromised older adults. *Am J Clin Nutr* 1997; 65: 1714-20.
9. Gariballa SE. Malnutrition in hospitalized elderly patients: when does it matter? *Clin Nutr* 2001; 20: 487-91.
10. Driver AG, McAlevy MT. Creatinine height index as a function of age. *Am J Clin Nutr* 1980; 33: 2057-9.
11. Kuzuya M, Kanda S, Koike T, Suzuki Y, Iguchi A. Lack of correlation between total lymphocyte count and nutritional status in the elderly. *Clin Nutr* 2005; 24: 427-32.
12. Weverling-Rijnsburger AW, Blauw GJ, Lagaay AM, Knook DL, Meinders AE, Westendorp RG. Total cholesterol and risk of mortality in the oldest old. *Lancet* 1997; 350: 1119-23.
13. Scharz IJ, Massaki K, Yano K, Chen R, Rodriguez BL, Curb JD. Cholesterol and all-cause mortality in elderly people from the Honolulu Heart Program: a cohort study. *Lancet* 2001; 358: 351-5.
14. Santi Cano MJ, Barba Chacon A, Mangas Rojas A, Garcia Rojas JF, Millan Nunez-Cortes J, Zamora Madaria E. Significance of apolipoproteins A and B and the remaining lipid fractions as indicators of protein-calorie malnutrition in the elderly. *Rev Clin Esp* 1992; 191: 252-5.
15. Casiglia E, Mazza A, Tikhonoff V, Scarpa R, Schiavon L, Pessina AC. Total cholesterol and mortality in the elderly. *J Intern Med* 2003; 254: 353-62.
16. Coelho AK, Rocha FL, Fausto MA. Prevalence of undernutrition in elderly patients hospitalized in a geriatric unit in Belo Horizonte, MG, Brazil. *Nutrition* 2006; 22: 1005-1011.
17. Zuliani G, Volpato S, Romagnoli F, *et al.* Combined measurement of serum albumin and high-density lipoprotein cholesterol strongly predicts mortality in frail older nursing-home residents. *Aging Clin Exp Res* 2004; 16: 472-5.
18. Semba RD, Bartali B, Zhou J, Blaum C, Ko CW, Fried LP. Low serum micronutrient concentrations predict frailty among older

- women living in the community. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61: 594-9.
19. Rayman M. The importance of selenium to human health. *Lancet* 2000; 356: 233-241.
  20. Monget A, Galan P, Preziosi P, *et al.* Micronutrient status in elderly people. *Internat J Vit Nutr Res* 1996; 66: 71-76.
  21. Bates CJ, Thane CW, Prentice A, Delves HT. Selenium status and its correlates in a British national diet and nutrition survey: people aged 65 years and over. *J Trace Elem Med Biol* 2002; 15: 1-8.
  22. Bartali B, Semba RD, Frongillo EA, *et al.* Low micronutrient levels as a predictor of incident disability in older women. *Arch Intern Med* 2006; 166: 2335-2340.
  23. Michelon E, Balum C, Semba RD, Xue QL, Ricks MO, Fried LP. Vitamin and carotenoid status in older women: association with the frailty syndrome. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61: 600-7.
  24. Ray A, Semba RD, Walston J, *et al.* Low serum selenium and total carotenoids predict mortality among older women living in the community: the women's health and aging studies. *J Nutr* 2006; 136: 172-6.
  25. Sullivan DH, Carter WJ. Insulin-like growth factor I as an indicator of protein-energy undernutrition among metabolically stable hospitalized elderly. *J Am Coll Nutr* 1994; 13: 184-91.
  26. Bachrach-Londsrom M, Unosson M, Ek A, Arnqvist HJ. Assessment of nutritional status using biochemical and anthropometric variables in a nutritional intervention study of women with hip fracture. *Clin Nutr* 2001; 20: 217-223.
  27. Bonin-Guillaume S, Herrman FR, Boillat D *et al.* Insulinemia and leptinemia in geriatric patients: markers of the metabolic syndrome or of undernutrition? *Diabetes Metab* 2006; 32: 236-243.
  28. Bouillanne O, Golmard JL, Coussieu C, *et al.* Leptin a new biological marker for evaluating malnutrition in elderly patients. *Eur J Clin Nutr* 2006; [Epub ahead of print].



DOCUMENTOS DE CONSENSO

**CUESTIONARIOS  
ESTRUCTURADOS DE  
VALORACIÓN DEL RIESGO  
NUTRICIONAL**

**Federico CUESTA TRIANA**

Hospital Clínico San Carlos

Madrid

---



Según la Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN) el objetivo del despistaje de riesgo nutricional es predecir la evolución en función de unos parámetros nutricionales.<sup>1</sup> Una evolución favorable en el estado nutricional conllevaría:

- Mejoría o enlentecimiento del deterioro físico o mental.
- Disminución de complicaciones, y por tanto de morbilidad.
- Disminución en estancia media o en tiempo de recuperación.
- Reducción en el consumo de recursos.

El despistaje sirve para incluir al paciente en un apartado de riesgo nutricional. En función de esta clasificación podría realizarse una reevaluación periódica, o bien instaurarse un proceso de valoración o soporte nutricional específicos.

En una primera aproximación se debería profundizar en los siguientes parámetros:

- 1) ¿Cuál es la situación en el momento de la valoración?
- 2) ¿Es estable la situación en las últimas semanas?
- 3) ¿Puede empeorar el estado nutricional aún más?

Estas cuestiones deben ser abordadas en todo cuestionario de valoración, estableciendo

una puntuación que permita cuantificar el riesgo. Si el contexto es hospitalario se debería introducir información sobre la posible existencia de patología capaz de deteriorar aún más la situación.

Para describir las herramientas estructuradas de valoración nutricional es conveniente seguir una sistemática que contemple los siguientes puntos:

- 1) **Aplicación:** se trata de detallar qué objetivos se han planteado con cada tipo de valoración y sobre qué población diana se han desarrollado. Dada la heterogeneidad del paciente anciano, interesa destacar los diferentes contextos en que pueden utilizarse: comunidad (anciano no institucionalizado que vive en su domicilio), hospital o residencia.
- 2) **Desarrollo:** se centra en cómo, cuándo y por quién se ha aplicado el cuestionario en el proceso de elaboración del mismo.
- 3) **Evaluación:** toda herramienta diagnóstica debe basarse en estudios de validez y reproducibilidad adecuados. Puesto que en la valoración nutricional no existe una prueba que pueda considerarse *gold standard*, dicha evaluación debería realizarse a través de la comparación con otras técnicas de valoración, o bien por medio del estudio de cambios en el pronóstico de los pacientes que han sido sometidos a soporte nutricional cuando estas escalas han demostrado situaciones de malnutrición.

A continuación se realizará una exposición más detallada de todas las herramientas. Posteriormente se efectuará una comparación entre ellas para extraer conclusiones claras y enfocadas a la práctica clínica.

### **MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)**

Se trata de un cuestionario creado específicamente para población anciana. Permite enmarcar al paciente en tres categorías: desnutrido, en riesgo de desnutrición y con buen estado nutricional. Esta escala consta de 18 preguntas incluidas en una de las siguientes categorías: parámetros antropométricos, valoración global, historia dietética y autopercepción de salud y estado nutricional. Una de sus ventajas es que existe la posibilidad de estudiar cada apartado por separado con objeto de intentar corregir los déficits detectados, e incorporar su corrección al plan terapéutico. La puntuación total posible es de 30 puntos. Una puntuación superior a 23,5 clasifica al sujeto como bien nutrido; así se recomienda continuar con revisiones periódicas y plantear tratamiento si se detecta pérdida ponderal o descenso en la puntuación. Puntuaciones entre 17 y 23,5 indican una situación de riesgo, a pesar de no detectarse pérdida ponderal o alteraciones bioquímicas. No obstante, suele existir un descenso en la ingesta de calorías, vitaminas y proteínas cuando se realiza una

encuesta dietética. Por último, puntuaciones inferiores a 17 expresan una situación de desnutrición. En algunos estudios los sujetos con este rango de puntuaciones presentan con más frecuencia reducción del apetito, dificultades en masticación y deglución, mal estado de la dentadura y problemas en el manejo de los cubiertos.<sup>2</sup>

Existe una forma abreviada,<sup>3</sup> MNA-SF, creada para reducir el tiempo de administración habitual de 10-15 minutos, sin perder poder diagnóstico y así simplificar y generalizar su implantación en la práctica clínica. Entre sus características destacan las siguientes:

- Buena correlación con el MNA.
- Adecuada sensibilidad y especificidad. Presenta falsos positivos cuando se compara con la valoración dietética habitual debido a que detecta no sólo a sujetos desnutridos, sino a sujetos en riesgo de desnutrición.
- Buena consistencia interna.

Esta versión consta de seis preguntas que pueden ser administradas en unos tres minutos. Se ha establecido la posibilidad de utilizar este cuestionario en dos fases: la primera consistiría en completar la forma corta. Si se detecta riesgo de desnutrición (puntuación inferior igual a los 11 puntos), se completaría todo el cuestionario completo. En los anexos 1 y 2 se describen estas escalas.

Son múltiples los estudios realizados con el objeto de establecer la prevalencia de desnutrición en diferentes grupos: ancianos no

institucionalizados, sujetos hospitalizados y ancianos institucionalizados en residencias.<sup>4</sup> Esto refleja claramente el perfil heterogéneo de pacientes ancianos que deben ser valorados en la práctica diaria. A continuación se desarrollarán los aspectos más interesantes del cuestionario en los siguientes contextos:

- **Domicilio.**<sup>5</sup> No todas las cuestiones incluidas en el MNA se correlacionan de forma positiva con la puntuación global. Entre las que presentaron una correlación más sólida figuran las siguientes: pérdida ponderal, estrés psicológico, disminución de ingesta alimentaria, autopercepción del estado de salud y circunferencia braquial. Las tres posibles categorías de diagnóstico (desnutrición, sujeto en riesgo o ausencia de riesgo) se diferencian en los siguientes parámetros: valores antropométricos, valoración global y dietética. No se diferencian en la valoración subjetiva. En toda la escala, el apartado en que se obtuvo la puntuación cero en más ocasiones fue la cuestión sobre el número de fármacos administrados. Este dato expresa la polifarmacia, que se relaciona directamente con la presencia de enfermedades crónicas. Todas las preguntas se asocian de forma positiva con la puntuación global, excepto el uso de bebidas, la ingesta proteica y la independencia funcional. Los sujetos desnutridos de la comunidad utilizan más recursos de apoyo. En este sentido, interesa destacar la inclusión del MNA en la valo-

ración geriátrica habitual como medida útil para plantear medidas preventivas en el anciano frágil no institucionalizado. Una vez establecido el nivel de riesgo se proponen medidas de corrección, como integrar al paciente en programas como comidas a domicilio, o promover ayudas domiciliarias para cocinar o realizar las compras necesarias. Todo ello manteniendo al anciano en su propio domicilio.

La mayoría de los estudios realizados no incluyen ancianos con deterioro cognitivo moderado-severo. La indicación fundamental del cuestionario sería el anciano frágil, con limitaciones funcionales y que vive solo en la comunidad, aunque no excluye a los sujetos independientes. En este contexto ha demostrado su valor como predictor de mortalidad.

- **Hospital.** En este entorno son interesantes los estudios realizados en ancianos con fractura de cadera. No se debe olvidar que la fractura de cadera es una de las causas más importantes de hospitalización en ancianos. El 55 % de la puntuación en la primera parte de despistaje viene dado por la pérdida ponderal significativa en los últimos tres meses. Sin embargo, cuando se habla de valoración global de la escala (cuestionario completo), es el IMC el que explica más de la mitad de la puntuación. El MNA es capaz de identificar a sujetos en riesgo de desnutrición antes de que se pueda cuantificar un cambio en el peso corporal o una variación

en la albúmina plasmática. Suele ser en esta situación donde se realizan los estudios que intentan relacionar los resultados de la escala con un pronóstico al alta, buscando una validez clínica.<sup>6</sup> Básicamente un estado nutricional pobre se relaciona directamente con un incremento de mortalidad, una mayor posibilidad de ingreso en residencia y una estancia hospitalaria más prolongada. La intervención nutricional conseguiría, por tanto, una modificación de estos parámetros. No todos los ítems de la escala guardan una relación directa con el pronóstico al alta hospitalaria. A continuación se describen algunas de las correlaciones más interesantes:

- *Mortalidad hospitalaria.* Existe una relación con parámetros antropométricos (circunferencia de pantorrilla y brazo). En aquellos pacientes en los que se ha llegado al diagnóstico de desnutrición mediante MNA la mortalidad estimada está en torno al 40 % al año y 80 % a los tres años.<sup>7</sup>
- *Institucionalización en residencia.* Asociada a presencia de problemas neuropsicológicos (depresión, demencia) y capacidad para vivir de forma autónoma.
- *Estancia media.* Se ha relacionado con los siguientes parámetros: circunferencia de pantorrilla, capacidad para vivir de forma autónoma, grado de movilidad, presencia de problemas neuropsicológicos en los últimos tres meses y presencia de úlceras por presión.

Algunos autores han propuesto sustituir algunas variables subjetivas por medidas objetivas, especialmente en unidades de larga estancia.<sup>8</sup> Se ha demostrado que en esta población de ancianos, caracterizada por una elevada comorbilidad y fragilidad, es a veces complicado obtener una valoración subjetiva adecuada. Además, en muchos casos es imposible obtener una respuesta, por lo que la puntuación atribuida por defecto es cero. La consecuencia es una puntuación global baja, a pesar de no existir una desnutrición como tal. La propuesta es mejorar la especificidad y el valor predictivo modificando tanto los ítems subjetivos (autopercepción del estado de salud y estado nutricional) como los puntos de corte (se consideran los puntos totales excepto aquellos para los que no se obtuvo una respuesta). En lugar de utilizar los puntos de corte clásicos de 17 y 23,5, se adopta una nueva puntuación basada en la proporción entre valores clásicos y la puntuación total modificada (desnutrido  $< 0,56$ , en riesgo  $0,56-0,79$ , bien nutrido  $\geq 0,80$ ). En los pacientes con deterioro cognitivo se debería considerar la colaboración del cuidador principal. En este tipo de pacientes existe una sobreestimación del riesgo nutricional, exceptuando aquellos pacientes con puntuaciones muy bajas, posiblemente debido a la presencia de múltiples factores de riesgo de desnutrición.<sup>9</sup>

En cuanto al valor predictivo en esta población, mejora al alta hospitalaria.<sup>10</sup>

Probablemente en las primeras 48 horas el cuadro clínico del paciente no está bien definido. Su valor como predictor de mortalidad durante el ingreso hospitalario se ha demostrado en diferentes unidades: agudos, media y larga estancia.<sup>11</sup> Por otra parte, es adecuado para valorar la evolución del estado nutricional tras plantear un programa de intervención nutricional.<sup>12</sup> Por estos motivos el MNA debe formar parte de toda valoración geriátrica efectuada en estos niveles asistenciales.

Respecto a la utilidad clínica del MNA, su puntuación refleja el estado y riesgo nutricional del paciente. Da una idea del grado de autonomía (relación inversa con el grado de dependencia valorado mediante el índice de Katz, especialmente en el apartado de alimentación). El número de fármacos consumidos influye en la situación nutricional. Este hecho queda reflejado en uno de los apartados del cuestionario. En resumen, el MNA se correlaciona de forma negativa con el índice de Katz y el número de fármacos administrados.<sup>13</sup> Por estos motivos esta escala no sólo es útil para detectar situaciones de desnutrición, sino que ayuda a identificar a sujetos ancianos frágiles. Como limitaciones a su empleo en unidades de agudos se ha señalado la dificultad de administración cuando existe cuadro confusional, demencia avanzada, afasia o apraxia tras accidente cerebrovascular, o enfermedades severas. Además de lo descrito anteriormente, esta herra-

mienta de valoración puede igualmente ser interpretada como valoración subjetiva de la calidad de vida relacionada con la salud. Así lo demuestra la concordancia con muchos aspectos de la escala SF 36.<sup>14</sup>

- **Ancianos institucionalizados en residencias.** Partiendo del hecho indiscutible de que una detección temprana de la desnutrición mejora el pronóstico de nuestros pacientes, es útil intentar establecer una serie de factores de riesgo, habitualmente presentes en el entorno residencial, y estudiar hasta qué punto el MNA es capaz de cumplir con este cometido. Considerando los principales apartados del cuestionario se intentarán extraer los puntos clave de la valoración en este contexto. La contribución de cada sección de la escala depende del tipo de población estudiada. De todas ellas, la que más contribuye a la puntuación total del MNA es la valoración global.

- *Parámetros antropométricos.* Existe una correlación significativa entre la puntuación del MNA y ciertas medidas antropométricas (IMC, pliegue tricípital, circunferencia braquial y circunferencia del muslo).<sup>15</sup> La pérdida de peso involuntaria es el mejor predictor de mortalidad. Este hecho debe quedar reflejado en toda historia clínica en el momento del ingreso, así como de forma regular durante la estancia del sujeto anciano. En ancianos institucionalizados con úlceras por presión el empleo del

- MNA para la detección de riesgo conlleva una serie de ventajas respecto a la determinación de proteínas viscerales, probablemente debido a la modificación que se produce en estas proteínas como consecuencia de los fenómenos inflamatorios.<sup>16</sup>
- *Evaluación global.* Como se ha descrito con anterioridad, existe una correlación inversa con el índice de Katz, el número de fármacos consumidos y el índice de Cruz Roja psíquico. Por tanto, la polifarmacia se comporta como factor de riesgo de desnutrición.
  - *Valoración dietética.* Tomando como punto de partida el recordatorio de ingesta semanal, se aprecia que la ingesta de nutrientes y energía no se correlaciona con la puntuación del MNA, a excepción de la ingesta grasa. Estos datos contrastan con la relación detectada entre puntuación global del cuestionario e ingesta energética, ingesta de hidratos de carbono y ciertos micronutrientes (calcio, vitaminas D, B<sub>6</sub>, C, y hierro).<sup>17</sup>
  - *Valoración subjetiva.* Incluye la medida de percepción del estado nutricional y de salud. Previamente se apuntaron las modificaciones recomendadas por algunos autores, especialmente en sujetos con deterioro cognitivo, con el objeto de mejorar la especificidad.

## **NUTRITIONAL RISK SCREENING (NRS 2002)**

Se basa en la descripción de dos apartados. Por una parte, estima la nutrición a partir de tres variables: IMC, pérdida ponderal reciente y cambios en la ingesta alimentaria. Por otra, establece una graduación en función de la severidad de la enfermedad subyacente, que se clasifica desde ausente hasta severa. La ESPEN recomienda su administración en hospitales, especialmente en aquellos casos en los que no pueden obtenerse los datos del MNA. En el anexo 3 se describe esta herramienta.

El NRS 2002 fue diseñado para pacientes hospitalizados en unidades de agudos, especialmente para aquellos que podían beneficiarse de una intervención nutricional durante su ingreso. Llama la atención el punto de corte de 18,5 para el IMC, lo que indica que su objetivo inicial no era la población anciana. Ha sido validado a través del análisis retrospectivo de 128 ensayos clínicos sobre pronóstico clínico tras intervención nutricional.<sup>18</sup> De ellos, diez se habían realizado en ancianos de 70 o más años de edad. A pesar de que no existía un gran deterioro nutricional, ni una severidad extrema de la patología motivo de estudio, el beneficio del soporte nutricional fue relevante. Por este motivo se decidió ajustar el valor total de esta herramienta en función de la edad añadiendo un punto al total obtenido por encima de los  $\geq 70$  años.

## **MALNUTRITION UNIVERSAL SCREENING TOOL (MUST)**

Inicialmente se desarrolló para sujetos no institucionalizados, pero actualmente está validado su uso en diferentes contextos: hospital (unidades médicas y quirúrgicas), consultas externas y residencias.<sup>19</sup> Su objetivo fundamental es identificar sujetos en riesgo de desnutrición, por tanto es una herramienta de despistaje. Incluye la valoración del IMC, el cambio en el peso y la detección de cualquier enfermedad que suponga una restricción de la ingesta alimentaria que se prolonga más allá de cinco días. En cuanto al IMC los puntos de corte se basan en observaciones clínicas y fisiológicas que apuntan la existencia de deterioro funcional por debajo de un IMC en torno a 20. Por este motivo no se han realizado modificaciones para población anciana.<sup>20</sup> En cuanto a su valor pronóstico, sus resultados predicen estancia media, ubicación al alta y mortalidad en sujetos hospitalizados. En sujetos no institucionalizados, se relaciona con posibilidad de ingreso hospitalario y necesidad de valoración por médico de atención primaria. Se establecen tres categorías de riesgo: bajo, medio y alto, que conllevan una serie de recomendaciones en función del contexto en el que se utilizan (ver anexo 4). Como limitaciones no incorpora ninguna medida de funcionalidad y se centra en exceso sobre la enfermedad aguda.

## VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA (VGS)

Se basa en aspectos de la historia clínica (cambios ponderales, ingesta, capacidad funcional y síntomas gastrointestinales con alteración nutricional) y en hallazgos de exploración física (pérdida de tejido celular subcutáneo, atrofia muscular y presencia de edema). Es de las pocas escalas que valoran la capacidad funcional. Una de sus limitaciones es que depende en exceso de la valoración del profesional que la utiliza.

En cuanto a sus indicaciones, se considera de elección en pacientes con insuficiencia renal en fase avanzada. Inicialmente se desarrolló para pacientes con enfermedades gastrointestinales, sobre todo de origen tumoral. Se ha utilizado tanto en pacientes hospitalizados como en sujetos no institucionalizados. También se ha demostrado su utilidad en pacientes con enfermedad severa, en los que puede ser complicado obtener datos antropométricos y valorar parámetros bioquímicos. En este contexto no tendría utilidad en el seguimiento. Ha sido recomendada por la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) para pacientes ingresados.<sup>21</sup>

Se considera una herramienta de valoración. Con la descripción original se detectaban mejor las situaciones crónicas que el riesgo tras enfermedad aguda, debido a una menor sensibilidad. Por este motivo algunos autores<sup>22</sup>

han defendido una serie de modificaciones para mejorar la sensibilidad, dando un mayor peso específico a los siguientes parámetros: disminución de la ingesta alimentaria, deterioro funcional y presencia de edema.

En cuanto al valor pronóstico, su puntuación se relaciona con los siguientes hechos:

- Deterioro funcional durante la hospitalización.
- Aumento de estancia media.
- Incremento de morbilidad: complicaciones posquirúrgicas, procesos infecciosos y empleo de antibióticos.
- Incremento de mortalidad. Se considera un predictor independiente de supervivencia tras accidentes vasculares cerebrales, carcinoma colorrectal e insuficiencia renal crónica.

Entre sus limitaciones se critica la ausencia de una escala continua de valoración, lo que ha llevado a algunos autores a proponer una modificación en la puntuación. Una de ellas es la denominada *valoración global subjetiva generada por el paciente*.<sup>23</sup> Se utiliza especialmente en pacientes oncológicos, e incluye preguntas acerca de hábitos dietéticos, enfermedades o comorbilidad. En este caso, es el propio paciente el que completa la historia, mientras que el entrevistador realiza la encuesta clínica y establece la puntuación. Cuanto más elevada sea la puntuación obtenida, mayor es el riesgo de desnutrición. Con esta variación se consigue una mayor especificidad y sensi-

bilidad. Dada la sencillez de uso se utiliza para estudios de prevalencia multicéntricos. Véase anexo 5.

## ÍNDICE DE RIESGO NUTRICIONAL GERIÁTRICO (IRNG)<sup>34</sup>

Índice propuesto para evaluar el riesgo para detectar disfunción muscular en pacientes ancianos institucionalizados que podrían beneficiarse de un soporte nutricional y una rehabilitación física.

$$\text{IRNG} = (1,489 \times \text{albúmina, g/l}) + (41,7 \times \text{peso actual} / \text{peso ideal})$$

Define a los pacientes como:

- riesgo grave: IRNG < 82
- riesgo moderado: IRNG de 82 a < 92
- riesgo leve: de 92 a 98
- no riesgo: > 98

Precisa ser validado en más poblaciones, pero parece correlacionarse bien tanto con el área muscular del brazo como con la fuerza de la mano medida con dinamometría.

En la tabla 1 se detallan las recomendaciones de la ESPEN sobre herramientas de despistaje nutricional según el contexto de trabajo. Esta guía incide en que ninguna herramienta de valoración ha sido validada en términos de pronóstico clínico.

**TABLA 1**  
**RECOMENDACIONES DE VALORACIÓN DE LA ESPEN**  
**EN DIFERENTES CONTEXTOS**

<b>Comunidad</b>	<b>MUST <sup>(1)</sup></b>	Recientemente se ha extendido su uso al entorno hospitalario donde se ha demostrado buena reproducibilidad y validez predictiva (estancia media, mortalidad y ubicación al alta). Desarrollado por la Asociación Británica para la Nutrición Parenteral y Enteral (BAPEN), recomendado por ESPEN
<b>Hospital</b>	<b>NRS 2002 <sup>(2)</sup></b>	Comprende algunos componentes nutricionales del MUST, pero además considera el grado de severidad de la enfermedad subyacente como causa del incremento de requerimiento. Recomendada por el ESPEN
<b>Población anciana</b>	<b>MNA <sup>(2)</sup></b>	Validado en diferentes contextos: domicilio, residencias y hospitales. Especialmente diseñado para la detección del riesgo en ancianos frágiles. Recomendada por la ESPEN

(1) Malnutrition Universal Screening Tool

(2) Nutritional Risk Screening

En la tabla 2 se describen los estudios más interesantes que comparan diversos cuestionarios.

**TABLA 2**  
**ESTUDIOS COMPARATIVOS ENTRE LAS DIFERENTES ESCALAS**

<b>De Groot 32</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1161 ancianos europeos</li> <li>• Edades: 74-79</li> <li>• No institucionalizados</li> <li>• Seguimiento estudio SENECA (4 años)</li> </ul>	<p>Evaluar MNA y DETERMINE frente a datos de historia dietética parámetros bioquímicos y antropométricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestiona la aplicabilidad de las escalas ya que ofrecen resultados diferentes</li> <li>• MNA clasifica como sujeto desnutrido sólo al 1 % de la muestra, posiblemente debido al perfil de población no institucionalizada</li> <li>• DETERMINE establece la categoría de elevado riesgo de desnutrición en un 48 % y moderado riesgo en un 41 %</li> <li>• No se aprecian diferencias de parámetros bioquímicos, antropométricos ni variables dietéticas dentro de las diferentes subescalas de ambos cuestionarios</li> </ul>
<b>Barone L.33</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 43 sujetos mayores de 65 años</li> <li>• Hospitalizados</li> <li>• Exclusiones: demencia, paliativos</li> <li>• Prospectivo de 60 días</li> </ul>	<p>Comparativa entre MNA y VGS a la hora de detectar desnutrición</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La escala MNA (puntuación &lt; 17) detecta más sujetos desnutridos que la VGS (categoría C)</li> <li>• La VGS no permite monitorizar cambios debido a la subjetividad de sus parámetros</li> <li>• Se sugiere como seguimiento pesar al paciente mensualmente y repetir el MNA cada 3 meses</li> </ul>
<b>Persson MD.7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 83 sujetos (edad media 83 años)</li> <li>• Unidades de agudos</li> <li>• Seguimiento de 3 años</li> </ul>	<p>Estudiar VGS y MNA como predictores de mortalidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El MNA clasifica a un mayor número de pacientes como desnutrido. Esto es ventajoso desde el punto de vista de la intervención nutricional</li> <li>• La mortalidad fue superior en los sujetos clasificados como desnutridos con ambas escala</li> </ul>
<b>Kyle UG.21</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 995 sujetos hospitalarios (unidades médicas o quirúrgicas)</li> <li>• Seguimiento durante 3 meses</li> <li>• Edades heterogéneas (incluso menores de 65 años)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar sensibilidad y especificidad de VGS frente a diversas escalas: NRS-2002, NRI, MUST</li> <li>2. Evaluar relación con estancia media</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El NRS-2002 presenta mayores valores de sensibilidad, especificidad y valor predictivo que MUST y NRI</li> <li>• Estado nutricional y riesgo pueden ser valorados con estas escalas</li> <li>• La alta especificidad de NRS-2002 puede deberse a la graduación del efecto de la enfermedad subyacente</li> </ul>
<b>Thorsdottir I.30</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 sujetos mayores de 65 años</li> <li>• Hospitalizados</li> <li>• Exclusiones: deterioro cognitivo severo</li> </ul>	<p>Evaluar el empleo de nueva escala sencilla que consta de 4 preguntas extraídas de otros cuestionarios frente al MNA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatro datos extraídos de otras escalas mostraron el mayor valor predictivo de desnutrición: pérdida de peso involuntaria, IMC, existencia de cirugía reciente y existencia de anorexia</li> <li>• Los autores proponen la siguiente fórmula como despistaje (todas variables dicotómicas, excepto IMC): IMC + 15 x pérdida ponderal involuntaria – 10 x cirugía – 6 x pérdida de apetito</li> <li>• Este modelo parece más preciso que el MNA, pero requiere más estudio de validación en otras muestras</li> </ul>
<b>Stratton RJ.19</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 86 sujetos ingresaron en unidades médicas. Edad media 78 años</li> <li>• 85 sujetos ingresaron en unidades quirúrgicas. Edad media 61 años</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara prevalencia de desnutrición con dos escalas: MUST y forma abreviada de MNA</li> <li>• Se utilizan sólo dos categorías en el MUST: riesgo medio-bajo y riesgo alto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifican más pacientes en riesgo de MUST en el grupo quirúrgico</li> <li>• Se identifican más pacientes en riesgo de MNA en el grupo médico. Una posible explicación es que esta escala se ha desarrollado y validado en ancianos, mientras que el MUST se emplea para todos los adultos en general. Además utilizan la forma abreviada del MNA cuya validación ha sido menos estudiada en estudios prospectivos.</li> <li>• Existe una buena concordancia entre ambas escalas</li> </ul>

Otras herramientas de despistaje empleadas en ancianos han sido: *Determine* (véase anexo 6), *Nursing Nutritional Screening Tool*,<sup>24</sup> *Nutritional Risk Assessment Scale*,<sup>25</sup> *Nursing Nutrition Screening Assessment*,<sup>26</sup> *Nutritional Risk Index*,<sup>27</sup> y *Prognostic Inflammatory and Nutritional Index* (PINI).<sup>29</sup> Recientemente también se ha publicado una nueva técnica que pretende fundir el MNA con el SSM (*Screening Sheet for Malnutrition*), creada en Islandia para pacientes ingresados no ancianos.<sup>30</sup> En todas ellas son necesarios más estudios que permitan confirmar su valor predictivo en el pronóstico clínico en función del tratamiento nutricional.

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que la prevalencia de malnutrición es elevada en ancianos, tanto institucionalizados en residencias como hospitalizados, y la posibilidad de establecer medidas preventivas cuando el anciano vive en su propio domicilio, es interesante seleccionar aquella herramienta o herramientas que permitan medir el riesgo que presenta cada paciente, no sólo en un primer momento de despistaje, sino de forma continuada una vez establecido el plan de intervención nutricional. La primera dificultad que se plantea es la validación del cuestionario, teniendo en cuenta la heterogeneidad de la población objeto de estudio y la ausencia de una prueba considerada modelo o estándar. De todas las herramientas estudiadas

se destaca el MNA, por su facilidad de uso y por los múltiples estudios que respaldan su empleo. Como se pretende describir en la figura 1, las opciones de despistaje son múltiples, cada una de ellas con clasificaciones que a menudo coinciden. Una vez definido el nivel de riesgo se debe establecer un plan de revisión, especialmente en los sujetos con un bajo riesgo, o un plan de intervención nutricional, tras una valoración nutricional más exhaustiva, que incida en el carácter multidisciplinar con que debe hacerse frente el problema de la malnutrición en el anciano. Finalmente, no se debe olvidar la necesidad de valorar la eficacia del tratamiento elegido, lo que se consigue integrando la valoración del riesgo nutricional en la práctica clínica diaria como parte fundamental de una valoración geriátrica exhaustiva.

## ANEXO 1 y 2

### MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT® (MNA®)

NOMBRE: \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 EDAD: \_\_\_\_\_ PESO EN KG: \_\_\_\_\_ TALLA EN CM: \_\_\_\_\_ ALTURA TALÓN-RODILLA: \_\_\_\_\_

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

#### CRIBAJE

- A** ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos meses?  
 0 = anorexia grave  
 1 = anorexia moderada  
 2 = sin anorexia
- B** Pérdida reciente de peso (< 3 meses)  
 0 = pérdida de peso > 3 kg  
 1 = no lo sabe  
 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg  
 3 = no ha habido pérdida de peso
- C** Movilidad  
 0 = de la cama al sillón  
 1 = autonomía en el interior   
 2 = sale del domicilio
- D** ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?  
 0 = sí      2 = no
- E** Problemas neuropsicológicos  
 0 = demencia o depresión grave  
 1 = demencia o depresión moderada  
 2 = sin problemas psicológicos
- F** Índice de masa corporal (IMC = peso/(talla)<sup>2</sup> en kg/m<sup>2</sup>)  
 0 = IMC < 19  
 1 = 19 ≤ IMC < 21  
 2 = 21 ≤ IMC < 23  
 3 = IMC ≥ 23

**EVALUACIÓN DEL CRIBAJE**    
 (subtotal máx. 14 puntos)

12 puntos o más      normal, no es necesario continuar la evaluación  
 11 puntos o menos      posible malnutrición, continuar la evaluación

#### EVALUACIÓN

- G** ¿El paciente vive independiente en su domicilio?  
 0 = no      1 = sí
- H** ¿Toma más de 3 medicamentos al día?  
 0 = sí      1 = no
- I** ¿Úlceras o lesiones cutáneas?  
 0 = sí      1 = no

**J** ¿Cuántas comidas completas toma al día? (Equivalentes a dos platos y postre)  
 0 = 1 comida  
 1 = 2 comidas  
 2 = 3 comidas

**K** ¿Consume el paciente  
 · productos lácteos al menos 1 vez al día?      sí  no   
 · huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana?      sí  no   
 · carnes, pescados o aves, diariamente?      sí  no   
 0,0 = 0 o 1 sies  
 0,5 = 2 sies    
 1,0 = 3 sies

**L** ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?  
 0 = no      1 = sí

**M** ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza, etcétera)  
 0,0 = menos de 3 vasos  
 0,5 = de 3 a 5 vasos    
 1,0 = más de 5 vasos

**N** Forma de alimentarse  
 0 = necesita ayuda  
 1 = se alimenta solo con dificultad   
 2 = se alimenta solo sin dificultad

**O** ¿Se considera el paciente que está bien nutrido? (problemas nutricionales)  
 0 = malnutrición grave  
 1 = no lo sabe o malnutrición moderada  
 2 = sin problemas de nutrición

**P** En comparación con las personas de su edad, ¿cómo encuentra el paciente su estado de salud?  
 0,0 = peor  
 0,5 = no lo sabe  
 1,0 = igual    
 2,0 = mejor

**Q** Circunferencia branquial (CB en cm)  
 0,0 = CB < 21  
 0,5 = 21 ≥ CB ≤ 22  
 2,0 = CB > 22

**R** Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)  
 0 = CP < 31      1 = CP ≥ 31

**EVALUACIÓN (máx. 16 puntos)**

**CRIBAJE**

**EVALUACIÓN GLOBAL (máx. 30 puntos)**

#### EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

De 17 a 23,5 puntos      riesgo de malnutrición

Menos de 17 puntos      malnutrición

Ref.: Guigoz Y, Vellas Band Garry PJ. 1994. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. Facts and Research in Gerontology. Supplement#2:15-19.  
 Rubenstein LZ, Harker J, Guigoz Y, Vellas B. Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and the mna: An Overview of CGA, Nutritional Assessment, and Development of a Shortened Version of the mna. In: "Mini Nutrition Assessment (MNA): Research and Practice in the Elderly". Vellas B, Garry PJ and Guigoz Y, editors. Nestlé Nutrition Workshop Series. Clinical & Performance Programme, vol. 1 Karger, Bale, in press.

**ANEXO 3**  
**NUTRITIONAL RISK SCREENING**  
**NRS 2002**

<b>Screening inicial o pre-screening</b>		sí	no
¿Es el índice de masa corporal (IMC) < 20,5?			
¿Ha perdido el paciente peso en los últimos tres meses?			
¿Ha reducido el paciente su ingesta en la última semana?			
¿Está el paciente gravemente enfermo? (por ejemplo en cuidados intensivos)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la respuesta es SÍ a cualquiera de las preguntas, se realizará el screening final</li> <li>• Si la respuesta es NO a todas las preguntas, el paciente será reevaluado semanalmente</li> </ul>			
<b>Screening final</b>			
<b>Alteración del estado nutricional</b>		<b>Severidad de la enfermedad</b>	
Ausente Puntos = 0	Estado nutricional normal	Ausente Punto = 0	Requerimientos nutricionales normales
Leve Puntos = 1	Pérdida de peso > 5 % en 3 meses o Ingesta < 50-75 % de requerimientos en la semana previa	Leve Puntos = 1	Fractura de cadera Pacientes crónicos con complicaciones agudas (cirrosis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hemodiálisis, diabetes, oncología)
Moderada Puntos = 2	Pérdida de peso > 5 % en 2 meses o IMC 18,5-20,5 con alteración del estado general o Ingesta 25-50 % de requerimientos en la semana previa	Moderada Puntos = 2	Cirugía mayor abdominal Ictus Neumonía grave Tumor hematológico
Grave Puntos = 3	Pérdida de peso > 5 % en 1 mes o IMC < 18,5 con alteración del estado general o Ingesta 0-25 % de requerimientos en la semana previa	Grave Puntos = 3	Lesión craneal Trasplante de médula ósea Pacientes en UCI (APACHE > 10)
Puntos		+ Puntos	
<b>Puntuación final:</b>			
·Elegir la puntuación de la alteración del estado nutricional (sólo una; ha de elegirse la variable con la puntuación más alta) y de severidad de la enfermedad.			
·Sumar las dos puntuaciones.			
·Si la edad es $\geq 70$ años: añadir 1 punto al valor final para corregir por la fragilidad del anciano.			
·Si el total es $\geq 3$ : iniciar un plan nutricional.			

**ANEXO 4**  
**MUST**  
*(Malnutrition Universal Screening Tool)*

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Pérdida ponderal 3-6 meses previos	Consecuencia de enfermedad aguda
0 ≥ 20,0	0 ≤ 5 %	Añadir 2 puntos si se objetiva o prevé una ausencia de ingesta alimentaria superior a 5 días o enfermo que curse con estrés metabólico
1 = 18,5-20,0	1 = 5-10 %	
2 ≤ 18,5	2 ≥ 10 %	



*Añadir puntuaciones*

**RIESGO DE DESNUTRICIÓN**

	0 = BAJO <i>Cuidados habituales</i>	1 = MEDIO <i>Observación</i>	≥ 2 = ELEVADO <i>Tratamiento</i>
HOSPITAL	<i>Semanales</i>	<i>Historia dietética de 3 días</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Avisar a profesional especializado</i></li> <li>• <i>Plantear suplementación</i></li> </ul>
RESIDENCIA	<i>Mensuales</i>	<i>Historia dietética de 3 días</i>	
DOMICILIO	<i>Anuales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Repetir despistaje</i></li> <li>• <i>Recomendaciones nutricionales si precisa</i></li> </ul>	

## ANEXO 5

### VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA<sup>31</sup>

ANEXO 5					
VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA <sup>31</sup>					
<b>A HISTORIA</b>					
<p>1. Cambios de peso</p> <p>— Pérdida en los últimos 6 meses:</p> <p>Peso actual (Kg) ..... peso habitual .....Peso perdido .....</p> <p>% pérdida de peso...% <input type="checkbox"/> &lt; 5%</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> 5-10%</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> &gt; 10%</p>					
<p>— Cambios en las 2 últimas semanas:</p> <p>Aumento de peso <input type="checkbox"/> Sin cambios <input type="checkbox"/> Pérdida de peso <input type="checkbox"/></p>					
<p>2. Cambios en la ingesta dietética (comparado con la ingesta normal)</p> <p>— Sin cambios <input type="checkbox"/></p> <p>— Cambios <input type="checkbox"/> Duración ..... semanas</p> <p style="padding-left: 40px;">Tipos: Ayuno</p> <p style="padding-left: 80px;">Líquidos hipocalóricos <input type="checkbox"/></p> <p style="padding-left: 80px;">Dieta líquida completa <input type="checkbox"/></p> <p style="padding-left: 80px;">Dieta sólida insuficiente <input type="checkbox"/></p>					
<p>3. Síntomas gastrointestinales (&gt; 2 semanas de duración)</p> <p>Ninguno <input type="checkbox"/> Náuseas <input type="checkbox"/> Vómitos <input type="checkbox"/> Diarrea <input type="checkbox"/> Anorexia <input type="checkbox"/></p>					
<p>4. Capacidad funcional</p> <p>— Sin disfunción (capacidad total) <input type="checkbox"/></p> <p>— Disfunción <input type="checkbox"/> Duración .....semanas</p> <p style="padding-left: 40px;">Tipos: Trabajo reducido <input type="checkbox"/></p> <p style="padding-left: 80px;">Ambulatorio sin trabajo <input type="checkbox"/></p> <p style="padding-left: 80px;">Encamado <input type="checkbox"/></p>					
<p>5. Enfermedad y su relación con los requerimientos nutricionales</p> <p>— Diagnóstico primario (específico) .....</p> <p>— Requerimientos metabólicos (estrés)</p> <p>Sin estrés <input type="checkbox"/> Estrés bajo <input type="checkbox"/> Estrés moderado <input type="checkbox"/> Estrés alto <input type="checkbox"/></p>					
<b>B EXAMEN FÍSICO</b>		Normal (0)	Déficit ligero (1)	Déficit moderado (2)	Déficit severo (3)
Pérdida de grasa Subcutánea (triceps, tórax)					
Pérdida de masa muscular (cuadriceps, deltoides)					
Edema maleolar					
Edema sacro					
Ascitis					
<b>C. VALORACIÓN (seleccionar uno)</b>					
<p>No se establece un método numérico para la evaluación de este cuestionario.</p> <p>Se valora A, B o C según la predominancia de síntomas, con especial atención a las siguientes variables: pérdida de peso, cambios en la ingesta habitual, pérdida de tejido subcutáneo y pérdida de masa muscular.</p>					
<b>A = Bien nutrido</b>					
<p><b>B = 5-10% de pérdida de peso en las últimas semanas</b></p> <p>Reducción de la ingesta en las últimas semanas</p> <p>Pérdida de tejido subcutáneo</p>					
<p><b>C = Malnutrición severa</b></p> <p>&gt; 10% de pérdida de peso</p> <p>Severa pérdida de masa muscular y tejido subcutáneo</p> <p>Edema</p>					

**ANEXO 6. DETERMINE***(Disease; Eating; Tooth; Economic; Reduced; Multiple; Involuntary; Needs; Elder)***Consta de 10 preguntas que pueden ser contestadas por el paciente o el cuidador**

¿Ha cambiado su dieta por enfermedad?	2
¿Come menos de dos veces al día?	3
¿Toma poca fruta, verduras o lácteos?	2
¿Bebe tres o más copas de alcohol al día?	2
¿Tiene problemas dentales que le dificulten comer?	2
¿Le falta alguna vez dinero para comprar la comida?	4
¿Come solo la mayoría de las veces?	1
¿Toma más de tres medicamentos al día?	1
¿Ha ganado o ha perdido, sin querer, 5 kilos en los últimos 6 meses?	2
¿Tiene dificultades físicas para comprar, cocinar o comer?	2
<b>Puntuación total</b>	

0-2: Riesgo leve, reevaluar a los 6 meses

3-5: Riesgo moderado: mejora de hábitos nutricionales. Reevaluar a los 3 meses

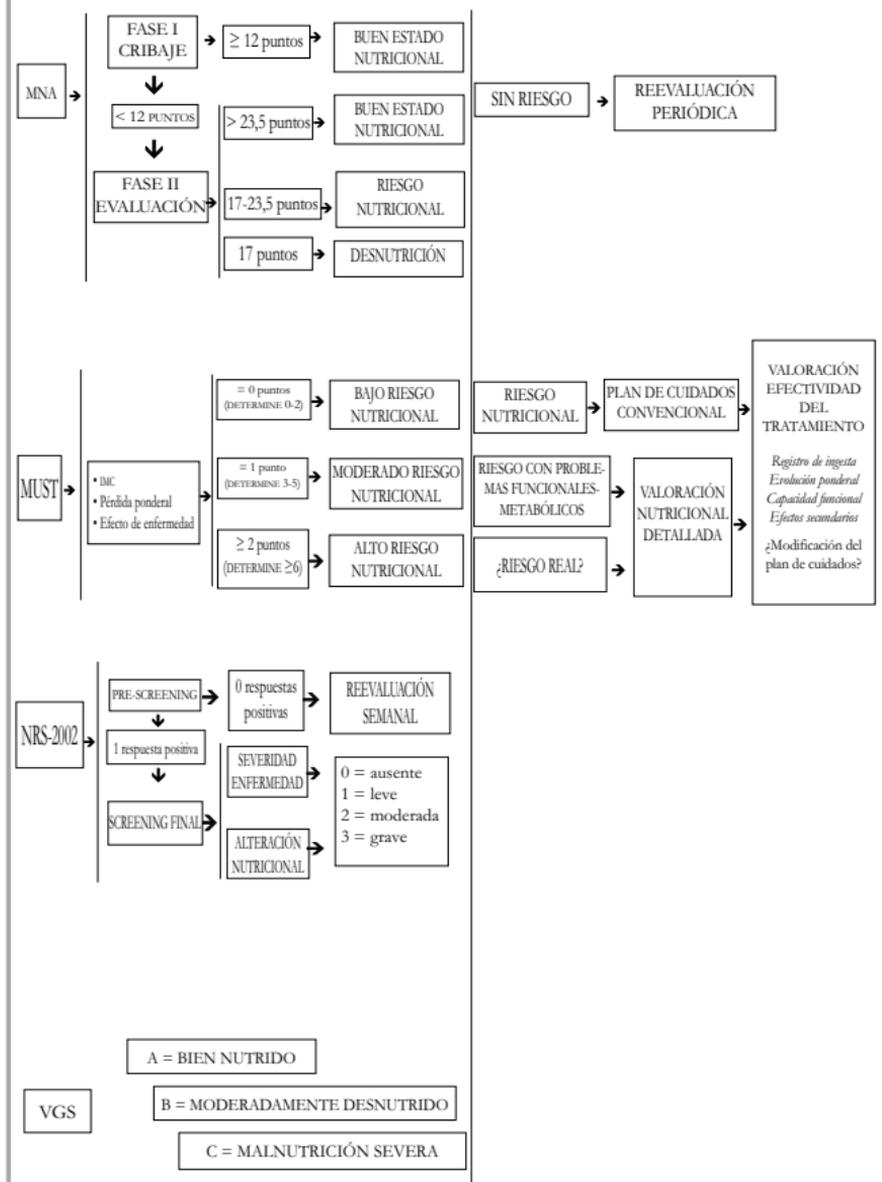
6 o más: Riesgo alto. Diagnóstico y tratamiento del problema nutricional

**NIVEL I**

Dirigido por un profesional de la salud (médico, enfermería...). Valora el entorno social y el estado funcional, así como parámetros antropométricos y hábitos alimentarios.

Se recomienda repetirlo una vez al año, o antes si ocurre alguna situación que pueda influir.

**FIGURA 1**  
**APROXIMACIÓN A LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO NUTRICIONAL Y SEGUIMIENTO EN ANCIANOS**



## Bibliografia

1. Kondrup J, Allison SP, Elia M, *et al.* ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003; 22: 415-21.
2. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA(R)) Review of the Literature - What Does It Tell Us? *J Nutr Health Aging.* 2006; 10: 466-87.
3. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2001; 56: 66-72.
4. Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clin. Geriatr. Med.* 2002; 18: 737-757.
5. Soini H, Routasalo P, Lagstrom H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home-care patients. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2004; 58: 64-70.
6. Van Nes MC, Herrmann FR, Gold G, Michel JP, Rizzoli R. Does the mini nutritional assessment predict hospitalization outcomes in older people? *Age Ageing* 2001 May; 30: 221-226.
7. Persson MD, Brismar KE, Katzarski KS, Nordstrom J, Cederholm TE. Nutritional status using mini nutritional assessment and subjective global assessment predict mortality in geriatric patients. *J Am. Geriatr. Soc.* 2002; 50: 1996-2002.
8. Donini LM, de Felice MR, Tassi L, de Bernardini L, Pinto A, Giusti AM, *et al.* A «proportional and objective score» for the mini nutritional assessment in long-term geriatric care. *J. Nutr. Health Aging* 2002; 6: 141-146.
9. Arellano M, Garcia-Caselles MP, Pi-Figueras M, Miralles R, Torres RM, Aguilera A, *et al.* Clinical impact of different scores of the mini nutritional assessment (MNA) in the diagnosis of malnutrition in patients with cognitive impairment. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2004; 9: 27-31.
10. Donini LM, Savina C, Rosano A, De Felice MR, Tassi L, De Bernardini L, *et al.* MNA predictive value in the follow-up of geriatric patients. *J. Nutr. Health Aging* 2003; 7: 282-293.
11. Compan B, di Castri A, Plaze JM, Arnaud-Battandier F. Epidemiological study of malnutrition in elderly patients in acute, sub-acute and long-term care using the MNA. *J. Nutr. Health Aging* 1999; 3: 146-151.
12. Lauque S, Arnaud-Battandier F, Mansourian R, Guigoz Y, Paintin M, Nourhashemi F, *et al.* Protein-energy oral supplementation in malnourished nursing-home residents. A controlled trial. *Age Ageing* 2000; 29: 51-6.
13. Gazzotti C, Albert A, Pepinster A, Petermans J. Clinical usefulness of the mini nutritional assessment (MNA) scale in geriatric medicine. *J. Nutr. Health Aging* 2000; 4: 176-181.

14. Eriksson BG, Dey DK, Hessler RM, Steen G, Steen B. Relationship between MNA and SF-36 in a free-living elderly population aged 70 to 75. *J. Nutr. Health Aging* 2005; 9: 212-220.
15. Ruiz-Lopez MD, Artacho R, Oliva P, Moreno-Torres R, Bolanos J, de Teresa C, *et al.* Nutritional risk in institutionalized older women determined by the Mini Nutritional Assessment test: what are the main factors? *Nutrition* 2003; 19: 767-771.
16. Langkamp-Henken B, Hudgens J, Stechmiller JK, Herrlinger-Garcia KA. Mini nutritional assessment and screening scores are associated with nutritional indicators in elderly people with pressure ulcers. *J. Am. Diet. Assoc.* 2005; 105: 1590-1596.
17. Vellas B, Guigoz Y, Baumgartner M, Garry PJ, Lauque S, Albaredo JL. Relationships between nutritional markers and the mini-nutritional assessment in 155 older persons. *J Am Geriatr Soc.* 2000; 48: 1300-9.
18. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003; 22: 321-36.
19. Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, *et al.* Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the «malnutrition universal screening tool» (MUST) for adults. *Br. J. Nutr.* 2004; 92: 799-808.
20. Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M. 'Malnutrition Universal Screening Tool' predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly. *Br. J. Nutr.* 2006; 95: 325-330.
21. Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clin Nutr.* 2006; 25: 409-17.
22. Barbosa-Silva MC, Barros AJ. Indications and limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2006; 9: 263-9.
23. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition.* 1996; 12: S15-9.
24. Cotton E, Zinober B, Jessop J. A nutritional assessment tool for older patients. *Prof Nurse.* 1996; 11: 609-612.
25. Nikolaus T, Bach M, Siezen S, Volkert D, Oster P, Schlierf G. Assessment of nutritional risk in the elderly. *Ann Nutr Metab.* 1995; 39: 340-5.
26. Pattison R, Corr J, Ogilvie M, Farquar D, Sutherland D, Davidson HIM, *et al.* Reliability of a qualitative screening tool versus physical measurements in identifying undernutrition in an elderly population. *J Hum Nutr Dietet.* 1999; 12, 133-140.
27. Wolinsky FD, Coe RM, McIntosh WA, Kubena KS, Prendergast JM, Chavez MN, *et al.* Progress in the development of a nutritional risk index. *J Nutr.* 1990; 120: 1549-53.

28. Cereda E, Limonta D, Pusani C, Vanotti A. Geriatric nutritional risk index: a possible indicator of short-term mortality in acutely hospitalized older people. *J Am Geriatr Soc.* 2006; 54: 1011-2.
29. Bonnefoy M, Ayzac L, Ingenbleek Y, Kostka T, Boisson RC, Bienvenu J. Usefulness of the prognostic inflammatory and nutritional index (PINI) in hospitalized elderly patients. *Int J Vitam Nutr Res.* 1998; 68: 189-95.
30. Thorsdottir I, Jonsson PV, Asgeirsdottir AE, Hjaltadottir I, Bjornsson S, Ramel A. Fast and simple screening for nutritional status in hospitalized, elderly people. *J Hum Nutr Dietet.* 1999; 18, 53-60.
31. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, *et al.* What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 1987; 11: 8-13.
32. de Groot LC, Beck AM, Schroll M, van Staveren WA. *Eur J Clin Nutr.* 1998; 52: 877-83. Evaluating the DETERMINE Your Nutritional Health Checklist and the Mini Nutritional Assessment as tools to identify nutritional problems in elderly Europeans.
33. Barone L, Milosavljevic M, Gazibarich B. Assessing the older person: is the MNA a more appropriate nutritional assessment tool than the SGA? *The Journal of Nutrition Health and Aging* 2003; 7: 13-17.
34. Cereda E, Vanotti A. The new Geriatric Nutritional Risk Index is a good predictor of muscle dysfunction in institutionalized older patients. *Clin Nutr* 2007;26:78-83.



DOCUMENTOS DE CONSENSO

# RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

Consensuado por  
**TODOS LOS AUTORES**

---



## **DE VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL**

La valoración geriátrica integral permite profundizar en el estudio del paciente anciano desde diferentes puntos de vista: médico, funcional, mental y social. La valoración nutricional se integraría en este esquema con el objetivo de establecer un plan de tratamiento integral.

Al tener un componente multidisciplinar, permite iniciar un tratamiento completo, basado en la opinión de diferentes profesionales de la salud. Este hecho permite una mayor precisión diagnóstica, ya que las causas de la desnutrición no siempre vienen determinadas por problemas médicos.

Es fundamental señalar las medicaciones que recibe el sujeto anciano, tanto las prescritas como las de libre dispensación. Es característica la polifarmacia en el anciano, lo que facilita la aparición de efectos secundarios e interacciones que, en muchos casos, son las responsables del cuadro de disminución de la ingesta alimentaria.

A la hora de establecer un plan de intervención nutricional es útil conocer la situación funcional del paciente, en especial la capacidad para realizar tareas específicas y la ayuda necesaria para llevarlas a cabo. El plan de tratamiento puede fracasar si no hay una persona responsable de la medicación prescrita o encargada de mantener una ingesta adecuada.

La situación cognitiva y afectiva del anciano puede dificultar la cumplimentación de ciertas herramientas de valoración, por lo que deben ser consideradas antes de iniciar cualquier tipo de valoración nutricional.

## **DE VALORACIÓN DE LA INGESTA DIETÉTICA**

En la mayoría de estudios realizados en la población anciana se emplean métodos retrospectivos de valoración de la ingesta dietética.

La historia dietética se ha usado en nuestro país en diversos estudios llevados a cabo en población anciana (SENECA).

El método recordatorio de 24 horas es el de elección por su aplicabilidad a grandes muestras de población de distintas etnias, por su bajo sesgo de entrevistador y entrevistado y por tratarse de preguntas abiertas.

## **DE VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA**

La talla y el peso de los sujetos tienen que estar presentes en todos los registros sanitarios; disponiendo de ellos, podemos aproximarnos al estado nutricional del paciente y ajustar la dosis de los fármacos.

## DE COMPOSICIÓN CORPORAL

El envejecimiento es un proceso fisiológico, complejo y benigno, pero que conlleva una serie de cambios en la composición corporal de los ancianos que siempre hay que tener en cuenta.

Uno de los cambios más llamativos es el aumento y redistribución de la grasa corporal y la disminución de la masa magra.

El conocimiento de estas alteraciones es fundamental a la hora de interpretar diferentes parámetros nutricionales.

La disminución en el contenido mineral óseo también es importante en este grupo etario y tiene una repercusión muy negativa en la morbimortalidad.

En general no es imprescindible acceder a técnicas complejas para realizar una correcta valoración del estado nutricional en esta población. De hecho, por ejemplo la antropometría muestra una alta concordancia con algunas técnicas más sofisticadas, como la Dexa.

## DE VALORACIÓN BIOQUÍMICA

Los niveles séricos de proteínas viscerales (especialmente la albúmina) durante la hospitalización, a pesar de que se alteran por situaciones no nutricionales, predicen en poblaciones ancianas la mortalidad, la presencia de úlceras por presión y el reingreso hospitalario no programado si además se asocian a cambios de peso.

El uso de pruebas inmunológicas como marcadores del estado de nutrición no está indicado en los ancianos, ya que son más un reflejo de la edad que de la situación nutricional del individuo.

La disminución de los valores séricos de colesterol total y HDL colesterol se asocia a incremento de la mortalidad en los ancianos.

Bajos niveles de B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> y selenio predicen el desarrollo de incapacidad en ancianos (por su papel en el metabolismo de la homocisteína y en el estrés oxidativo).

A pesar de que las determinaciones bioquímicas están sometidas a múltiples cambios, tienen en los ancianos, al igual que en otras poblaciones, valor epidemiológico.

## **DE VALORACIÓN DEL RIESGO Y CUESTIONARIOS**

La valoración del riesgo nutricional permite establecer un pronóstico en cada individuo que puede ser interpretado en términos prácticos: estancia media hospitalaria, incidencia de complicaciones y morbilidad asociada.

Entre las diferentes herramientas existentes se debe seleccionar aquella que haya demostrado su validez en una población de referencia similar a la que es objeto de estudio. Es fundamental detallar el contexto donde quiere ser aplicada, teniendo en cuenta la heterogeneidad de la población anciana.

El empleo del *Mini Nutritional Assessment* (MNA) viene avalado por múltiples estudios que confirman su validez en los diferentes grupos de ancianos. Una vez establecido el riesgo, se debe desarrollar un plan de intervención nutricional que quede englobado en el plan de trabajo resultado de aplicar una valoración geriátrica exhaustiva.

Si por algún motivo no es posible utilizar la escala MNA en pacientes hospitalizados, debe utilizarse el NRS-2002 con la corrección que se detalla para pacientes con 70 o más años de edad.

Otras herramientas que pueden ser utilizadas en valoración y despistaje nutricional son MUST y valoración global subjetiva, con las limitaciones descritas en el capítulo correspondiente.

Los cuestionarios de valoración de riesgo permiten una aproximación al estado nutricional del individuo. Su realización nunca debe sustituir a una historia clínica bien realizada que contemple y cuantifique aspectos clave como la existencia de pérdida ponderal.

## SIGLAS UTILIZADAS

- ASPEN: Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral.
- AVD: Actividades de la vida diaria.
- AVDB: Actividades de la vida diaria básicas.
- BAPEN: Asociación Británica para la Nutrición Parenteral y Enteral.
- BCM: Masa celular activa.
- CAMA: Área muscular del brazo corregida.
- CHS: Cardiovascular Health Study.
- DC: Densidad corporal.
- DETERMINE: Disease; Eating; Tooth; Economic; Reduced; Multiple; Involuntary; Needs; Elder.
- DEXA: Absorciometría con rayos X de doble energía.
- EPESE: Established Population for Epidemiological Studies in the Elderly.
- ESPEN: Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral.
- GCT: Grasa corporal total.
- GH: Hormona de crecimiento.
- IAM: Índice adiposo muscular.
- IGF-I: Insuline-like growth factor.
- IMC: Índice de masa corporal.
- IRNG: Índice de Riesgo Nutricional Geriátrico.
- LRM: Distancia rodilla-maléolo externo.
- MAA: Área del brazo.
- MAFA: Área grasa del brazo.
- MAMA: Área muscular del brazo.
- MDS: Mínimo básico de datos.
- MNA: Mini Nutritional Assessment.
- MNA-SF: Mini Nutritional Assessment Short Form.

MPE: Malnutrición proteico-energética.  
MUST: Malnutrition Universal Screening Tool.  
NHANES I: National Health And Nutrition Examination Survey for Epidemiological follow-up Study.  
NRS 2002: Nutritional Risk Screening.  
OMS: Organización Mundial de la Salud.  
PB: Perímetro del brazo.  
PBND: Perímetro del brazo no dominante.  
PCT: Pliegue cutáneo tricripital.  
PINI: Prognostic Inflammatory and Nutritional Index.  
PMB: Perímetro muscular del brazo.  
PP: Perímetro de la pierna.  
PSE: Pliegue subescapular.  
PSI: Pliegue suprailíaco.  
PTND: Pliegue tricripital del brazo no dominante.  
RM: Resonancia magnética.  
SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad.  
SEGG: Sociedad Española de Geriátría y Gerontología.  
SENECA: Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action.  
SENPE: Sociedad Española de Nutrición Parental y Enteral.  
SHEP: Systolic Hipertension in the Elderly Program.  
SSM: Screening Sheet for Malnutrition.  
TAC: Tomografía axial computadorizada.  
TNF: Tumor Necrosing Factor.  
TOBEC: Conductividad eléctrica total.  
VGS: Valoración Global Subjetiva.  
VR: Volumen residual pulmonar.  
WHO: World Health Organization.



# ÍNDICE

<b>Presentación</b> .....	7
<b>Introducción</b> .....	11
<b>Pérdida de peso y desnutrición en las personas mayores: epidemiología</b> .....	15
Pérdida involuntaria de peso en las personas mayores .....	17
Pérdida de peso y evolución del estado de salud. Evidencias epidemiológicas.....	19
Prevalencia e incidencia de pérdida de peso .....	23
Epidemiología de la desnutrición .....	24
En la comunidad.....	24
En el entorno institucional .....	27
En el hospital .....	32
Bibliografía .....	37
<b>Valoración geriátrica integral</b> .....	41
Bibliografía .....	60
<b>Valoración de la ingesta dietética</b> .....	63
Interés de la valoración de la ingesta dietética.....	65
Métodos prospectivos.....	68
Métodos retrospectivos .....	70
Métodos de valoración de la ingesta dietética más útiles .....	74
Bibliografía .....	75
<b>Valoración antropométrica</b> .....	77
Recomendaciones generales .....	80
Instrumentos.....	81
Peso .....	81
Talla .....	84

Índice de masa corporal .....	85
Pliegues cutáneos.....	88
Perímetros.....	92
Bibliografía .....	95
<b>Composición corporal .....</b>	<b>97</b>
Cambios en la composición corporal.....	99
Disminución del agua corporal total .....	99
Aumento y redistribución de la grasa corporal.....	100
Disminución de la masa magra .....	101
Disminución de la masa ósea.....	101
Técnicas de valoración de la composición corporal.....	103
Densitometría .....	103
Agua corporal total .....	107
Potasio corporal total.....	110
Impedancia bioeléctrica.....	113
Otras técnicas.....	121
Bibliografía .....	122
<b>Empleo de parámetros bioquímicos para evaluar el estado nutricional .....</b>	<b>125</b>
Proteínas viscerales .....	127
Proteínas somáticas.....	131
Número total de linfocitos.....	132
Colesterol.....	133
Micronutrientes.....	135
Hormonas .....	136
Bibliografía .....	137
<b>Cuestionarios estructurados de valoración del riesgo nutricional.....</b>	<b>141</b>
Mini nutritional Assessment (MNA).....	145
Nutritional Risk Screening (NRS 2002).....	154
Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) .....	155

Valoración global subjetiva (VGS).....	156
Índice de Riesgo Nutricional Geriátrico (IRNG).....	158
Conclusiones .....	161
Bibliografía .....	169
<b>Recomendaciones prácticas</b> .....	173
De valoración geriátrica integral .....	175
De valoración de la ingesta dietética .....	176
De valoración antropométrica.....	176
De composición corporal .....	177
De valoración bioquímica .....	177
De valoración del riesgo y cuestionarios .....	178
<b>Siglas utilizadas</b> .....	180