


SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE NUTRICIÓN
PARENTERAL
Y ENTERAL

CONSENSO MULTIDISCIPLINAR
SOBRE EL ABORDAJE DE LA DESNUTRICIÓN
HOSPITALARIA EN ESPAÑA



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE NUTRICIÓN
PARENTERAL
Y ENTERAL

CONSENSO MULTIDISCIPLINAR SOBRE EL ABORDAJE DE LA DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA EN ESPAÑA

Promovido por la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE)

Presidente:

Dr. Abelardo García de Lorenzo

Coordinadoras:

Dra. Julia Álvarez Hernández
Dra. Rosa Burgos Peláez
Dra. Mercè Planas Vilà

Con el patrocinio y el soporte técnico de Nestlé Healthcare Nutrition, S.A.
Con el soporte metodológico de Gestió, Organització, Comunicació, S.A.

Editorial Glosa, S.L.

Avinguda de Francesc Cambó, 21, 5.^a planta - 08003 Barcelona

Teléfonos: 932 684 946 / 932 683 605 - Telefax: 932 684 923

www.editorialglosa.es

ISBN: 978-84-7429-536-8

Depósito legal: B-18.513-2011

© Editorial Glosa, S.L. para esta edición.

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida ni transmitida en ninguna forma o medio, incluyendo las fotocopias o cualquier sistema de recuperación de almacenamiento de información, sin la autorización por escrito del titular de los derechos.

Las figuras 1, 2 y 3 han sido realizadas por Editorial Glosa para este documento. Editorial Glosa autoriza la utilización de estas figuras siempre que se indique el origen de las mismas.

SOCIEDADES PARTICIPANTES

Asociación Española de Cirujanos (AEC)

Dr. Jesús M. Culebras

www.aecirujanos.es

Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (AEDN)

Sra. Arantza Ruíz de las Heras (D.N.)

www.aedn.es

Asociación Española de Gastroenterología (AEG)

Dr. Eduard Cabré

www.aegastro.es

Foro español de pacientes (FEP)

Dra. Joana Gabriele

www.webpacientes.org/fep

Fundación Española de la Nutrición (FEN)

Dr. Gregorio Varela

www.fen.org.es

Sociedad Española de Cardiología (SEC)

Dr. Francisco Marín

www.secardiologia.es

Sociedad Española de Documentación Médica (SEDOM)

Dr. Ángel Moreno

sedom.es

Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)

Dra. Irene Bretón

www.seen.es

Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH)

Dra. M^a Victoria Calvo

Dra. Guadalupe Piñeiro

Dra. Mariola Sirvent

www.sefh.es

Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG)

Dr. Federico Cuesta

www.segg.es

Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (SemFyC)

Dra. Ana Pastor

www.semfyf.es

Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

Dr. Ricardo Gómez

www.fesemi.org

Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN)

Dra. M^a Luisa López Díaz-Ufano

www.semergen.es

Sociedad Española de Médicos de Residencias (SEMER)

Dr. Alberto López

www.semer.es

Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.)

Dra. Guillermina Barril

Dra. Rosa Sánchez

www.senefro.org

Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)

Dra. Inmaculada Alfageme
www.separ.es

Sociedad Española de Nutrición (SEN)

Dra. Begoña Olmedilla
www.sennutricion.org

Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM)

Dr. Juan Antonio Virizuela
www.seom.org

Sociedad Española de Oncología Radioterápica (SEOR)

Dra. Ana Mañas
www.seor.es

Sociedad Española de Patología Digestiva (SEPD)

Dr. Miquel Bixquert
www.sepd.es

Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO)

Dra. Ana Isabel de Cos Blanco
www.seedo.es

Con el patrocinio y el soporte técnico de Nestlé Healthcare Nutrition, S.A.

Con el soporte metodológico de Gestió, Organització, Comunicació, S.A.



ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. Justificación..... | 9 |
| 2. Evidencias previas de contexto. Antecedentes en la valoración del estado nutricional y métodos de cribado | 13 |
| 3. Objetivos..... | 31 |
| 4. Metodología de consenso | 33 |
| 5. Recomendaciones del Consenso para la prevención y el manejo de la desnutrición hospitalaria | 37 |
| Bibliografía..... | 41 |

1

JUSTIFICACIÓN

La desnutrición relacionada con la enfermedad constituye un problema sanitario de elevada prevalencia y altos costes. Afecta a unos 30 millones de personas en Europa y conlleva un coste asociado de unos 170 mil millones de euros anuales¹.

Representantes de los Ministerios de Sanidad de los estados miembros de la Unión Europea (UE), bajo la presidencia checa de la UE, médicos expertos, representantes de las administraciones sanitarias y de grupos de seguros sanitarios, ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) y ENHA (Alianza de Salud Nutricional Europea), firmaron, el 11 de junio de 2009, la Declaración de Praga y llegaron a la conclusión unánime de que la desnutrición relacionada con la enfermedad es un problema urgente de salud pública y de cuidados sanitarios en Europa. En dicha declaración, se hace especial énfasis en la importancia de realizar las acciones apropiadas para prevenir la desnutrición, causante de una morbilidad y una mortalidad innecesarias. Para ello se debe favorecer el progreso de la eficacia de los sistemas sanitarios europeos² y mantener un compromiso continuo para la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Las acciones para luchar contra la desnutrición relacionada con la enfermedad deben estar integradas en la estrategia sanitaria de la UE («Together for health: a Strategic Approach for the EU 2008-2013»)^{3,4} continuando en la línea de las recomendaciones propuestas en la resolución sobre Alimentación y Cuidado Nutricional en los hospitales, promulgada por el Comité de Ministros del Consejo de Europa en 2003⁵. En esta resolución, ya se ponía de manifiesto la importancia de la desnutrición en los hos-

pitales, así como medidas encaminadas a su prevención y tratamiento.

1.1. DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA

La desnutrición en el paciente hospitalizado es el resultado de la compleja interacción entre enfermedad, alimentación y nutrición. Cuando el estado nutricional es deficiente, se compromete el retraso en la recuperación, se prolonga la estancia hospitalaria, se incrementa la tasa de reingresos prematuros, se facilita una mayor susceptibilidad a la infección y se altera sensiblemente la independencia del individuo y su calidad de vida, contribuyendo a aumentar la morbimortalidad y repercutiendo negativamente en los costes sanitarios⁶⁻¹⁰.

La desnutrición es una situación clínica provocada por un déficit de nutrientes, por ingesta inadecuada, por aumento de las pérdidas o por aumento de los requerimientos de los mismos. La desnutrición aumenta durante la estancia hospitalaria por múltiples factores. Por un lado, la propia enfermedad del paciente puede comportar una ingesta inadecuada de nutrientes por anorexia, dificultad para la ingesta, problemas de masticación, disfagia, mucositis o falta de autonomía para comer, pero también pueden añadirse la dificultad en la digestión o en la absorción de los alimentos o, incluso, el aumento de los requerimientos nutricionales, por estrés metabólico o por existir pérdidas más o menos importantes de nutrientes. Por otro lado, determinados procesos diagnósticos o terapéuticos pueden contribuir al desarrollo de la desnutrición, por

estar indicado el ayuno para la realización de determinadas exploraciones, por encontrarse el paciente en el período posoperatorio o por requerir reposo digestivo como parte del tratamiento de determinadas situaciones fisiopatológicas.

También podemos encontrar indicaciones dietéticas cuestionables o, incluso, no tener en cuenta posibles efectos negativos de ciertas acciones terapéuticas sobre el estado nutricional. Además, es una realidad que los servicios de alimentación en la mayoría de los hospitales pueden presentar deficiencias por ofrecer menús poco atractivos, con materias primas no siempre de la mejor calidad y con protocolos de dietas en ocasiones deficientes y poco adaptados a los pacientes concretos. Finalmente, tampoco se debe olvidar la falta de sensibilización de los profesionales sanitarios ante este problema, debida a la escasa formación recibida en materia de nutrición, al desconocimiento de la trascendencia de la desnutrición en la evolución del paciente, a la dilución de responsabilidades sobre la nutrición del paciente y a la disponibilidad de protocolos de soporte nutricional. Este hecho comporta la falta de aplicación de las medidas de detección y de control de los pacientes con problemas nutricionales y una mala utilización de los recursos de soporte nutricional existentes¹¹⁻²¹.

Cabe destacar que no existe una definición universalmente aceptada de desnutrición relacionada con la enfermedad. Algunos autores utilizan elementos relacionados con la expresión clínica y bioquímica²², con la funcionalidad²³ o con el concepto etiopatogénico de la misma como, más recientemente, ha mostrado un consenso escrito por un Comité Internacional formado por expertos de varios continentes (ASPEN – ESPEN)^{24, 25}.

La prevalencia de la desnutrición relacionada con la enfermedad es del 20 al 50%²⁶⁻²⁹. La utilización de herramientas de cribado define el primer paso en la prevención y el tratamiento de los pacientes en riesgo de desnutrición y desnutridos. La información obtenida mediante el EuroOOPS Study, que empleó la herramienta Nutrition Risk Screening 2002 (NRS 2002) para evaluar a 5.061 pacientes ingresados en hospitales europeos, señala un riesgo de desnutrición, de un 32,6%³⁰.

1.2. DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA EN ESPAÑA

En España, la prevalencia de desnutrición de los pacientes hospitalizados se ha estimado entre el 30% y el 50% y, al igual que en otros países, aumenta a medida que se prolonga la estancia hospitalaria. Sin embargo, estos datos proceden de estudios de ámbitos restringidos que no permiten conocer la verdadera magnitud del problema sanitario (prevalencia) ni económico (costes)³¹⁻³⁴.

El reciente estudio PREDYCES® (Prevalencia de la Desnutrición Hospitalaria y Costes Asociados en España) elaborado por la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) aporta datos muy relevantes. Se ha realizado en 1.597 pacientes de 31 centros hospitalarios, representativos del mapa sanitario en todo el territorio nacional y en condiciones de práctica clínica habitual³⁵. Entre sus resultados destacan:

El 23% de los pacientes ingresados en un hospital español están en riesgo de desnutrición (según criterios de test de cribado NRS 2002). Los pacientes mayores de 70 años presentan significativamente más riesgo nutricional que el resto (37% frente a 12,3%; $p < 0,001$). Tanto al ingreso como al alta, la mayor prevalencia de desnutrición se concentró en el grupo etario de mayores de 85 años, con un 47% de desnutrición al ingreso y un 50% al alta.

Las condiciones que se asociaron significativamente con una mayor prevalencia de desnutrición fueron la disfagia, las enfermedades neurológicas, las neoplasias, la diabetes y la enfermedad cardiovascular. Además, los pacientes polimedcados presentaron una prevalencia de desnutrición del doble respecto a la de los pacientes no polimedcados.

Por otro lado, un 9,6% de los pacientes no desnutridos desarrollaron desnutrición durante su hospitalización y el 28,2% de los pacientes que ingresaron con riesgo nutricional en el hospital no presentaron desnutrición al alta.

Los pacientes con desnutrición (al ingreso o al alta) tuvieron una estancia media hospitalaria significati-

vamente superior (11,5 días frente a 8,5 días, $p<0,001$, y 12,5 días frente a 8,3 días, $p<0,001$). En términos económicos, el coste hospitalario fue más elevado en los pacientes que ingresaron con riesgo nutricional, respecto a los que no presentaban riesgo al ingreso (8.207 € frente a 6.798 €; $p<0,05$), con una diferencia media de 1.409 € por enfermo. Al analizar el cos-

te en función del estado nutricional, la diferencia más marcada se presentó entre los que se desnutrieron durante la estancia hospitalaria (desnutridos al alta y sin riesgo nutricional al ingreso) respecto a los que no presentaron desnutrición en ningún momento (12.237 € frente a 6.408 €, $p<0,01$).

2

EVIDENCIAS PREVIAS DE CONTEXTO. ANTECEDENTES EN LA VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y MÉTODOS DE CRIBADO

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

La evaluación del estado nutricional es una aproximación exhaustiva a la situación nutricional de un paciente mediante el uso de la historia clínica, farmacológica y nutricional del individuo, el examen físico, las medidas antropométricas y los datos de laboratorio. Adicionalmente, las alteraciones del estado nutricional se consideran el resultado de la deficiencia de la ingesta de nutrientes, el metabolismo alterado de los nutrientes y el incremento de la ingesta de nutrientes (sobrenutrición), englobándose todas como malnutrición. Es importante entender la distinción entre malnutrición causada por desnutrición (inanición no complicada) o por sobrenutrición (obesidad), y la malnutrición relacionada con la enfermedad, ya que el éxito en el tratamiento de ésta última requiere intervenciones nutricionales y médicas o quirúrgicas, pues las intervenciones nutricionales por sí solas no resolverán las anomalías metabólicas relacionadas con la enfermedad o el traumatismo³⁶.

Este apartado revisa brevemente numerosos parámetros de evaluación que se ven afectados por la malnutrición y el tratamiento de la misma.

La evaluación nutricional es una evaluación global que comprende tanto el estado de nutrición del individuo como la gravedad de la enfermedad subyacente, debido a la estrecha relación existente entre ambos. Además, la evaluación de aspectos sociales y culturales del paciente aporta información sobre recursos y capacidad para preparar los alimentos, así como sobre factores socioculturales, religiosos o hábitos nutricionales personales que puedan afectar a la ingesta y al estado nutricional de los mismos³⁷.

2.1. VALORACIÓN DE LA INGESTA DIETÉTICA

2.1.1. Aspectos generales

Existen varios métodos a disposición del personal de salud para evaluar la ingesta dietética de los individuos o de una población. Una historia dietética completa incluye los siguientes componentes³⁸:

- Variaciones del peso
- Apetito
- Nivel de saciedad
- Alteraciones del gusto / aversiones a determinados alimentos
- Náuseas y vómitos
- Hábito de deposición (diarrea, estreñimiento, esteatorrea)
- Consumo de alcohol y/o drogas
- Disfagia / trastornos de la masticación
- Enfermedades crónicas que afecten a la disponibilidad y metabolismo de nutrientes
- Resección quirúrgica gastrointestinal
- Patrón dietético habitual
- Indicación de restricciones dietéticas
- Uso de suplementación de micronutrientes u otros suplementos nutricionales
- Alergias / intolerancias alimentarias
- Medicación
- Actividad / ejercicio físico
- Habilidad para la preparación de los alimentos

Los métodos de valoración de la ingesta dietética individual, también llamados encuestas o entrevistas alimenta-

rias o dietéticas, pueden clasificarse de varias formas. Una de las más prácticas es, atendiendo al período de tiempo que exploran, en prospectivos y retrospectivos^{39,40}.

En la mayoría de estudios, se emplean métodos retrospectivos de valoración de la ingesta dietética. El proyecto EFCOSUM, dentro del 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/entrevistado y por tratarse de preguntas abiertas⁴¹.

2.1.2. 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 tienen un denominador común: se solicita al paciente que registre los alimentos y las bebidas que va ingiriendo y la hora en que se con-

sumieron, a lo largo de un período de tiempo que puede oscilar desde un día hasta siete, diez e incluso períodos más largos. Este método varía por la forma en la que se realiza el registro y por la persona que realiza el registro (tabla 1)³⁹.

La utilidad de este método es importante en casi todas sus variantes, pues permite un cálculo bastante exacto de la ingesta, pero no está exento de inconvenientes. A excepción de la variante que registra un encuestador, sólo es aplicable a personas sin minusvalías que sepan leer y escribir y estén dispuestas a colaborar; además no está exento de sesgos en los registros de los pesos, en la estimación de los mismo y, al sentirse observado, el sujeto puede inducir cambios en los hábitos dietéticos³⁹.

2.1.3. Métodos retrospectivos

Pretenden medir la ingesta de alimentos en el pasado inmediato y se utilizan frecuentemente para conocer el consumo habitual de alimentos. La gran desventaja de estos métodos es que se basan en la memoria del individuo para recordar los datos que se recogen. Se dispone de tres métodos retrospectivos, que se describen a continuación⁴⁰.

Tabla 1. Técnicas de registro dietético o alimentario³⁹

| | |
|--|--|
| 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, analfabetos). |
| 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 | El sujeto pesa aquellos alimentos en los que le es más fácil hacerlo y estima la cantidad mediante medidas caseras en los que no pueden hacerlo. |

2.1.3.1. Recordatorio dietético

Consiste en una entrevista realizada por un encuestador entrenado con la finalidad de recordar y anotar los alimentos y las bebidas consumidos en las últimas 24 horas (recordatorio de 24 horas) o en 3 días a lo largo de un mes, 2 días laborables y uno festivo (recordatorio de 3 días).

Es uno de los métodos más usados por su sencillez. Se precisan unos 20 minutos para obtener la información detallada de los alimentos y bebidas consumidas el día anterior. En general, se acepta que infravalora la ingesta de alimentos, pues no permite apreciar la diferencia entre días distintos.

Es importante disponer de un listado bien estructurado y organizado en desayuno, comida, merienda y cena, así como en primer plato, segundo plato, postre, etc. Se usan medidas caseras o fotografías que representan distintas raciones de un mismo alimento para evaluar las cantidades consumidas⁴².

2.1.3.2. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

Este cuestionario facilita una información cualitativa del consumo de alimentos. Consta de un cuestionario o lista de alimentos bien estructurado y organizado que es relle-

| Recordatorio de 24 horas | | | |
|--|---------------------------------|---|---------------|
| Trate de recordar todos los alimentos y bebidas que consumió ayer. Antes anotaremos algunos datos que permitirán estimar sus ingestas recomendadas. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Fecha correspondiente al día de recuerdo: _____ • Nombre: _____ • Edad: _____ • Sexo: _____ • Peso (kg): _____ • Talla (m): _____ • Actividad física (baja, moderada, alta): _____ • La comida anterior, ¿ha sido diferente por algún motivo?: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO • Sí, indique por qué: _____ • Indique si consume suplementos (tipo y cantidad): _____ _____ | Recuerdo de 24 horas | | |
| | 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): | | |

nado por el propio individuo o por un entrevistador entrenado, en que se anota la frecuencia (por día, semana o mes) de consumo de cada uno de los alimentos. También se usan medidas caseras para representar las raciones de alimentos y evaluar las cantidades consumidas. Se suele sobrestimar el consumo por su imprecisión y la dificultad de ubicar en el tiempo el hábito alimentario individual^{40,42-44}.

2.1.3.3. Historia dietética

Este método permite conocer la dieta habitual del individuo. Se pregunta al sujeto sobre su ingesta dietética habitual, tomando como período de referencia el último mes. Con ello se pretende reconstruir el patrón típico de las comidas durante un tiempo prolongado.

Son preguntas abiertas, realizadas por un especialista experto y conllevan unos 60 minutos de duración.

Este método consta de tres partes: una entrevista sobre el patrón alimentario habitual del individuo, un interrogatorio sobre una lista detallada de alimentos y un registro de alimentos por estimación de 3 días. En general, se acepta que sobrestima la ingesta^{40,42-44}.

2.2. VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA

2.2.1. Aspectos generales

La antropometría es la ciencia que utiliza las medidas del cuerpo humano con diferentes fines. Estas medidas pueden compararse al individuo con un estándar poblacional o permiten evaluar los cambios ocurridos en el tiempo en un mismo individuo.

Las medidas antropométricas incluyen la medición de la talla y el peso, de pliegues cutáneos y perímetros, así como el cálculo de medidas de referencia. Son muy útiles para la evaluación del estado nutricional, son fáciles de obtener y baratas, luego son coste-efectivas. La obtención de estas medidas se complica cuando los sujetos presentan deformidades esqueléticas importantes u otras deformidades

anatómicas, o en ancianos enfermos, frágiles, encamados o en silla de ruedas.

El material antropométrico debe ser de manejo sencillo, estar homologado, ser lo suficientemente preciso y poder equilibrarse periódicamente. Incluye: báscula, tallímetro, cinta métrica y *lipocaliper* o compás de pliegues cutáneos⁴⁵.

2.2.2. Peso

Es una medida sencilla a la que todos estamos acostumbrados y que tan sólo necesita una báscula suficientemente precisa. Si se utiliza esta medida para el control evolutivo, será aconsejable tomarla siempre a la misma hora y en las mismas circunstancias, con calibración previa⁴⁵.

El peso no siempre es fácil de obtener, sobre todo en pacientes encamados, por lo que tendremos que recurrir a sillones báscula o pesos de cama. También existen fórmulas que estiman el peso de los sujetos, cuando es imposible obtenerlo de otra forma; éstas se construyen a partir de otras medidas antropométricas, como el perímetro del brazo (PB), el perímetro de la pierna (PP), el pliegue cutáneo tricípital (PCT) y la altura talón-rodilla. Pese a su existencia, estas fórmulas, por su complejidad, casi no son utilizadas en la práctica habitual⁴⁵.

En la valoración nutricional, la información que obtenemos del peso como valor aislado es referenciada a los percentiles de la población de referencia.

2.2.2.1. Valoración de los cambios de peso en el tiempo

Se define como peso habitual el peso del individuo antes de una determinada enfermedad o su peso habitual en estado de salud. Nos sirve como valor normal a la hora de determinar el efecto de la enfermedad sobre el peso corporal⁴⁶.

No obstante, la utilidad más importante del peso corporal como índice para determinar el estado nutricional radica en el cálculo de cambios recientes en el peso. El

más utilizado en la práctica clínica es el porcentaje de pérdida del peso habitual o cambio reciente de peso:

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

Una pérdida involuntaria de peso superior al 10% con respecto al habitual en los últimos 6 meses se asocia a un aumento del riesgo de complicaciones por desnutrición. El riesgo de complicaciones aumenta conforme se incrementa la pérdida en relación con el tiempo⁴⁶.

2.2.3. Talla

Esta medida se obtiene con el paciente de pie, en posición de atención antropométrica, con 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. Además puede ser ayudado por el antropometrista, que efectuará una leve trac-

ción hacia arriba desde el maxilar inferior, manteniendo la cabeza en el plano de Fráncfort horizontal^{45,47,48}.

El valor de la talla puede estar influenciado por la incidencia de diversos factores orgánicos, tanto intrínsecos como extrínsecos. Cambios propios del esqueleto, que determinan, durante el envejecimiento, una paulatina disminución en la altura de los espacios intervertebrales, con la consiguiente disminución de la talla del esqueleto axial, enfermedades invalidantes que comportan serias dificultades para obtener la talla (dificultades de movimiento, deformidades importantes de la columna vertebral, encamados o en sillas de ruedas)^{45,47,48}.

Por este motivo, 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 (tabla 3)^{47,48}.

Tabla 2. Grado de desnutrición según el porcentaje de pérdida de peso⁴⁶

| Período | Porcentaje de pérdida significativa (%) | Porcentaje de pérdida grave (%) | Grado de desnutrición |
|----------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 1 semana | 1-2 | >2 | Valor normal |
| 1 mes | 5 | >5 | Desnutrición leve |
| 3 meses | 7,5 | >7,5 | Desnutrición moderada |
| 6 meses | 10 | >10 | Desnutrición grave |

Tabla 3. Ecuaciones para estimación de la talla en adultos

| Fórmula altura rodilla-talón de Chumlea et al.⁴⁷ |
|---|
| 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 Zamora⁴⁸ |
| 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) = $(LRM \times 1,263) - (0,159 \times \text{edad años}) + 107,7$ |

LRM: longitud rodilla-maléolo.

Asimismo, la Asociación Británica de Nutrición Parenteral y Enteral (BAPEN, por sus siglas en inglés) recomienda utilizar la longitud del antebrazo (cúbito) como medida para estimar la talla en pacientes adultos. Para ello, sugiere solicitar al sujeto que flexione el brazo (si es posible el brazo izquierdo), con la palma de la mano en diagonal sobre el pecho y los dedos apuntando al hombro contrario (fig. 1)⁴⁹. Utilizando una cinta métrica, se medirá la longitud en centímetros desde el punto medio prominente del codo (olécranon) hasta el punto medio de la prominencia ósea de la muñeca (apófisis estiloides del cúbito). Posteriormente se utilizarán los datos de la tabla 4 para convertir la longitud del cúbito en la estimación de la talla⁴⁹.

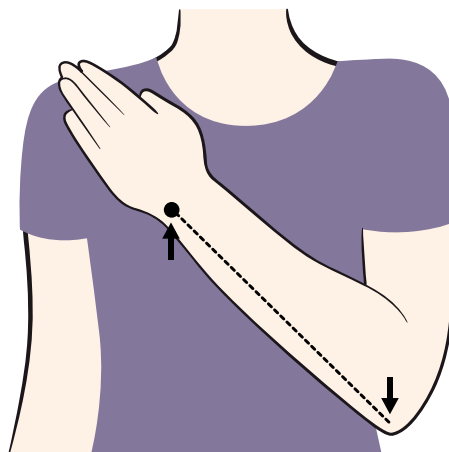


Figura 1. Diagrama de medición de la longitud del cúbito⁴⁹.

2.2.4. Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) 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 nutri-

cional 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

Tabla 4. Estimación de la talla a partir de la medición del cúbito (ulna length)⁴⁹

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altura (m) | Hombres (<65 años) | 1,94 | 1,93 | 1,91 | 1,89 | 1,87 | 1,85 | 1,84 | 1,82 | 1,80 | 1,78 | 1,76 | 1,75 | 1,73 | 1,71 |
| | Hombres (>65 años) | 1,87 | 1,86 | 1,84 | 1,82 | 1,81 | 1,79 | 1,78 | 1,76 | 1,75 | 1,73 | 1,71 | 1,70 | 1,68 | 1,67 |
| Longitud cúbito (cm) | | 32,0 | 31,5 | 31,0 | 30,5 | 30,0 | 29,5 | 29,0 | 28,5 | 28 | 27,5 | 27,0 | 26,5 | 26,0 | 25,5 |
| Altura (m) | Mujeres (<65 años) | 1,84 | 1,83 | 1,81 | 1,80 | 1,79 | 1,77 | 1,76 | 1,75 | 1,73 | 1,72 | 1,70 | 1,69 | 1,68 | 1,66 |
| | Mujeres (>65 años) | 1,84 | 1,83 | 1,81 | 1,79 | 1,76 | 1,76 | 1,75 | 1,73 | 1,71 | 1,70 | 1,68 | 1,66 | 1,65 | 1,63 |
| Altura (m) | Hombres (<65 años) | 1,69 | 1,67 | 1,66 | 1,64 | 1,62 | 1,60 | 1,58 | 1,57 | 1,55 | 1,53 | 1,51 | 1,49 | 1,48 | 1,46 |
| | Hombres (>65 años) | 1,65 | 1,63 | 1,62 | 1,60 | 1,59 | 1,57 | 1,56 | 1,54 | 1,52 | 1,51 | 1,49 | 1,48 | 1,46 | 1,45 |
| Longitud cúbito (cm) | | 25,0 | 24,5 | 24,0 | 23,5 | 23,0 | 22,5 | 22,0 | 21,5 | 21,0 | 20,5 | 20,0 | 19,5 | 19,0 | 18,5 |
| Altura (m) | Mujeres (<65 años) | 1,65 | 1,63 | 1,62 | 1,61 | 1,59 | 1,58 | 1,56 | 1,55 | 1,54 | 1,52 | 1,51 | 1,50 | 1,48 | 1,47 |
| | Mujeres (>65 años) | 1,61 | 1,60 | 1,58 | 1,56 | 1,55 | 1,53 | 1,52 | 1,50 | 1,48 | 1,47 | 1,45 | 1,44 | 1,42 | 1,40 |

realizados en la población adulta entre 20 y 69 años⁵⁰. 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 > 30. La Organización Mundial de la Salud⁵¹ ha propuesto una clasificación del estado nutricional basada en el IMC; asimismo, la SEEDO, aunque coincide en algunos puntos de corte, aumenta la clasificación (tabla 5).

En España, para la población anciana, se toman como referencia los valores publicados por Esquiús⁵² y Alastrué⁵³⁻⁵⁵, que se utilizaron en la construcción de la tabla 5. Se considera que los indicadores de la población adulta no tienen que ser coincidentes con los de la población anciana. Varios estudios han mostrado que IMC menores

de 22 o 20 en población anciana se asocian con una mayor mortalidad, mientras que IMC entre 25 y 28 se asocian a menor mortalidad, confirmando las diferencias observadas con la población adulta.

Asimismo, el IMC es un factor pronóstico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y estadios más avanzados de la enfermedad (GOLD III a V) se asocian a un IMC más bajo. Por lo tanto, la evaluación del estado nutricional utilizando el IMC requiere tener en cuenta no sólo la edad del sujeto en estudio sino las enfermedades de base o intercurrentes en el momento de la evaluación⁵⁶.

Si no pueden obtenerse la talla ni el peso, el IMC puede estimarse utilizando la circunferencia media del brazo (CMB). Para ello, se sugiere utilizar el método de estimación propuesto por BAPEN⁴⁹.

Tabla 5. Valoración nutricional según el índice de masa corporal⁴⁵

| Índice de masa corporal (IMC) = peso /talla ² | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Valoración nutricional | OMS ⁵¹ | SEEDO ⁵⁰ | Ancianos |
| Desnutrición grave | | | <16 kg/m ² |
| Desnutrición moderada | | | 16-16,9 kg/m ² |
| Desnutrición leve | | | 17-18,4 kg/m ² |
| Peso insuficiente | <18,5 kg/m ² | <18,5 kg/m ² | 18,5-22 kg/m ² |
| Normopeso | 18,5-24,9 kg/m ² | 18,5-21,9 kg/m ² | 22-27 kg/m ² |
| Riesgo de sobrepeso | | 22-24,9 kg/m ² | |
| Sobrepeso | 25-29,9 kg/m ² | 25-26,9 kg/m ² | 27-29,9 kg/m ² |
| Sobrepeso grado II (preobesidad) | | 27-29,9 kg/m ² | |
| Obesidad grado I | 30-34,9 kg/m ² | 30-34,9 kg/m ² | 30-34,9 kg/m ² |
| Obesidad grado II | 35-39,9 kg/m ² | 35-39,9 kg/m ² | 35-39,9 kg/m ² |
| Obesidad grado III | ≥40 kg/m ² | 40-49,9 kg/m ² | 40-49,9 kg/m ² |
| Obesidad grado IV (extrema) | | ≥50 kg/m ² | ≥50 kg/m ² |

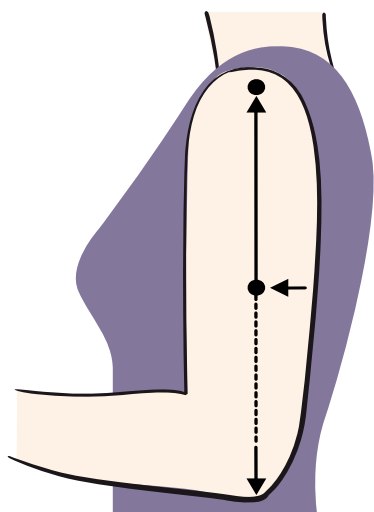


Figura 2. Diagrama para establecer el punto medio del brazo⁴⁹.

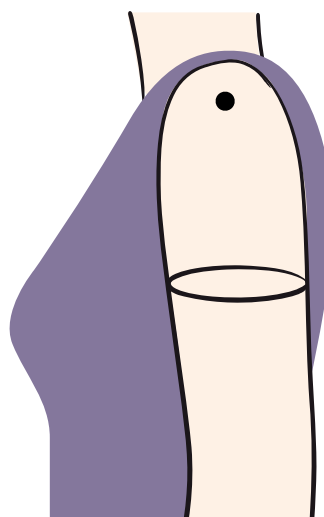


Figura 3. Determinación de la circunferencia media del brazo⁴⁹.

Esta medida se realiza con el sujeto sentado o de pie, preferiblemente en el brazo izquierdo y con el brazo desnudo. Se localiza el extremo superior del hombro (acromion) y el punto medio del codo (olécranon). Se mide la distancia entre los dos puntos, se identifica el punto medio y se realiza una marca en el brazo (fig. 2). Luego se pide al paciente que deje el brazo colgando y, con una cinta métrica, se mide la circunferencia del brazo a la altura del punto medio. No hay que tensar la cinta métrica sino dejar que se apoye cómodamente sobre el brazo (fig. 3)⁴⁹.

Si la CMB es menor de 23,5 cm, es probable que el IMC sea menor de 20 kg/m² y que, por tanto, el sujeto tenga un peso insuficiente. Si la CMB es mayor de 32,0 cm, es probable que el IMC sea mayor de 30 kg/m² y que, por tanto, el individuo sea obeso⁴⁹.

2.2.5. Pliegues cutáneos

Con los pliegues cutáneos, evaluamos 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, cogiendo firmemente con el dedo índice y el 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 los relaje posteriormente para realizar la medida.

El compás de pliegues cutáneos se aplicará a un centímetro de distancia de los dedos que forman el pliegue, el cual se mantendrá atrapado durante toda la toma. Para obtener una medida fiable, se recomienda realizar 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. 4).



Figura 4. Medición de pliegues cutáneos⁴⁵.

Aunque existen numerosos pliegues, los más utilizados en la valoración nutricional son el tricípital (PCT), el supra-ilíaco (PSI) y el subescapular (PSE).

La utilidad de los pliegues es estimar la distribución de la grasa corporal y 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 y aproximarnos también a la valoración de su estado nutricional.

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 total⁵⁷⁻⁵⁹.

2.2.6. 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 que se quiere 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.

La determinación del perímetro del brazo no sirve para valorar con precisión los dos compartimentos, magro y grasa, 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 de que el brazo es como un cilindro formado por dos compartimentos, uno grasa y otro magro (músculo y hueso); la sección del brazo en su parte media tiene forma aproximadamente circular, por lo que, mediante fórmulas, hacemos una aproximación a la composición corporal y podemos estimar la masa magra del sujeto⁴⁵.

2.3. COMPOSICIÓN CORPORAL

2.3.1. Aspectos generales

Los métodos para la valoración de la composición corporal parten de la medida de un componente, una propiedad corporal o ambos, a partir de la cual, por medio de fórmulas, se pueden estimar otros componentes que no se pueden medir de manera directa⁶⁰.

El PCT habitualmente se emplea para estimar la masa grasa, mientras que la circunferencia del brazo se utiliza para estimar la masa magra o muscular. Aunque realizar estas mediciones es relativamente sencillo, tienen ciertas limitaciones clínicas, porque sus estándares se desarrollaron en pacientes ambulatorios (no hospitalizados) y se correlacionan débilmente con las medidas que se obtuvieron en pacientes hospitalizados. Sin embargo, los clínicos observan que los cambios registrados en estas mediciones en el tiempo con frecuencia son útiles.

Existen numerosos métodos para estimar la masa grasa y muscular que incorporan tanto mediciones como ecuaciones predictivas. El de uso más extendido en la práctica clínica es la impedancia bioeléctrica⁶¹, que es la oposición de un tejido al paso de la corriente a través de él. Se basa en el principio de que el tejido magro tiene una conductividad eléctrica mayor y una menor impedancia respecto a la grasa, por su mayor contenido de electrolitos. La medición de la resistencia y la reactancia (impedancia en suma) a una corriente eléctrica débil se utilizan para estimar la masa libre de grasa y el agua corporal total. Es una técnica no invasiva y de relativo bajo coste, aunque su fiabilidad puede verse afectada por diversos factores, como la presencia de fiebre, desequilibrio hidroelectrolítico, obesidad y edemas o anasarca^{62,63}.

Otras técnicas de valoración de la composición corporal incluyen la densitometría, la medición del agua corporal total y la del potasio corporal total. Asimismo, existen otras técnicas más complejas y costosas para evaluarla, como son la absorciometría con rayos X de doble energía (DEXA), la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética, las técnicas ecográficas, la activación de neutrones, la conductividad eléctrica total (Tobec), etc., pero,

dadas las limitaciones de su utilización en la clínica diaria, no creemos indicada su exposición detallada⁶⁴⁻⁶⁷.

2.4. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS PARA EVALUAR EL ESTADO NUTRICIONAL

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.

2.4.1. 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 nutricionales, tales como la masa funcional hepática, 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 el plasma o en distintos compartimentos celulares) a una velocidad específica para cada proteína, lo que se conoce como vida media proteínica⁶⁸.

La albúmina es una proteína fácil de determinar. Por su larga vida media (20 días) y el gran tamaño de fondo de reserva corporal, se considera que, siendo un buen marcador epidemiológico, es un mal monitor de cambios agudos. Es un marcador inespecífico, pero tiene mayor capacidad que la edad para predecir la mortalidad y las 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 la disminución de sus valores plasmáticos⁶⁹. La transferrina es una globulina beta que transporta el hierro en el 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 un déficit de hierro y tras tratamientos con estrógenos, o erróneamente disminuida en la enfermedad hepática, el síndrome nefrótico y las infecciones⁷⁰.

La prealbúmina es una proteína que se une a la tiroxina. Tiene una vida media de 2 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, sus valores se deben interpretar con cautela cuando se usa como marcador nutricional. No obstante, y a pesar de ello, se considera el mejor monitor para la valoración del estado nutricional en enfermos y el mejor marcador de cambios nutricionales agudos⁷⁰.

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 el aclaramiento de creatinina. Tiene una vida media de 10 horas y refleja 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^{68,71}.

Todas estas proteínas, al igual que la albúmina, se pueden alterar por situaciones distintas a las nutricionales. La situación más prevalente es la agresión en la cual los hepatocitos priorizan la síntesis de las proteínas más necesarias para la situación concreta (proteínas mediadoras de la respuesta metabólica o reactantes de la fase aguda), con disminución de la síntesis de proteínas viscerales^{68,71}.

2.4.2. 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 en la masa muscular dentro del organismo. Se excreta por la orina sin alterarse, por lo que su excreción en orina de 24 horas, en ausencia de insuficiencia renal, se correlaciona bien con la masa mus-

cular total del organismo. El índice creatinina/talla 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 tiene algunas limitaciones, como la necesidad de recoger orina de 24 horas durante 3 días consecutivos o los cambios experimentados en la excreción de creatinina por enfermedades renales y hepáticas o tratamientos con diuréticos; también cambios que se observan tras dietas ricas en proteínas o en pacientes de avanzada edad, e incluso en un mismo individuo en momentos distintos. Se acepta que valores entre el 60 y el 80% representan una depleción proteica moderada e inferiores al 60%, una depleción grave⁷².

2.4.3. Número total de linfocitos

Se conocen desde hace tiempo las relaciones entre la inmunidad y el 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 y la capacidad de respuesta de los mismos.

El problema del uso de las pruebas inmunológicas como marcadores nutricionales es que el sistema inmunitario también es sensible en otras 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, etc. De hecho, no se ha observado correlación entre el número total de linfocitos y otros parámetros nutricionales, incluidas las medidas antropométricas, los marcadores bioquímicos y el Mini Nutritional Assessment (MNA), por lo que no se considera que este marcador sea útil para evaluar el estado de nutrición de la población adulta o anciana⁷³.

2.4.4. Colesterol

Diversos estudios demuestran que la disminución de los niveles séricos de colesterol total se asocia a un incremento del riesgo de mortalidad en ancianos⁷⁴⁻⁷⁶. Se consideraría como

normalidad los valores de colesterol sérico total entre 3,36 y 4,13 mmol/l, y como desnutrición si son < 3,36 mmol/l.

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 grupos⁷⁷. Si bien en adultos jóvenes el colesterol total se asocia a un riesgo elevado de morbilidad/mortalidad cardiovascular, en los ancianos, por razones no del todo conocidas, existe una asociación inversa entre colesterol total y mortalidad.

2.4.5. 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 se incrementa el número de micronutrientes con valores disminuidos⁷⁸.

Diversos estudios han puesto de manifiesto el declive progresivo con la edad, especialmente en los ancianos institucionalizados, de los niveles de selenio y sus posibles repercusiones sobre la salud (incremento del riesgo de algunos cánceres, artritis, infecciones, alteraciones del humor). 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 consumo de tabaco o la situación de agresión metabólica⁷⁹⁻⁸¹.

Bajos niveles de vitaminas B₆, B₁₂ y selenio predicen el desarrollo de incapacidad en ancianos. Concretamente en un grupo de mujeres de más de 65 años, los niveles bajos de vitaminas B₆, B₁₂ y selenio han mostrado ser predictores de desarrollo de discapacidad. Una posible explicación sería el hecho de que las vitaminas B₆ y B₁₂ participan en el metabolismo de la homocisteína. Su déficit produce hiperhomocisteinemia, la cual se asocia a estrés oxidativo, disfunción endotelial, enfermedad vascular oclusiva y disminución de la función cognitiva. Por su parte, el déficit de selenio podría comportar una disminución de antioxi-

dantes y un desequilibrio entre antioxidantes y radicales libres, incrementando el estrés oxidativo⁸².

2.4.6. Hormonas

Factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-I)

El IGF-I condiciona los efectos anabólicos de la hormona del crecimiento 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 hormona del crecimiento⁸³.

Leptina e insulina

La desnutrición se asocia a niveles bajos de leptina y de insulina⁸⁴. En un estudio realizado con 116 pacientes hospitalizados ≥ 76 años, 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 tricipital de una población de ancianos sanos), menores concentraciones de leptina. El nivel de corte óptimo de leptina para el diagnóstico de desnutrición fue de 4 m μ g/l en varones (sensibilidad 0,89 y especificidad 0,82) y de 6,48 m μ g/l en mujeres (sensibilidad 0,90 y especificidad 0,83)⁸⁵.

MÉTODOS DE CRIBADO

Las premisas que debe reunir la implantación de un método de cribado son la prevalencia significativa de la condición que pretende descartar, la posibilidad de instaurar un tratamiento precoz y la existencia de una herramienta eficaz desarrollada con este fin. Todos estos criterios se cumplen en el caso de la desnutrición⁸⁶.

Los métodos de cribado, además, deben ser válidos, fiables, reproducibles, prácticos y asociados a protocolos específicos de actuación⁸⁷. Debido a la alta prevalencia de desnutrición al ingreso hospitalario, así como de desnutrición desarrollada durante la estancia hospitalaria, las recomendaciones previas desarrolladas en otros contextos sugieren que los métodos de cribado deberían realizarse al ingreso

del paciente en el hospital por parte del personal de enfermería de hospitalización²⁴⁻³⁰.

Existen métodos de cribado clínicos, automatizados y mixtos. Los métodos de cribado clínicos incluyen datos subjetivos y objetivos (peso, talla, cambios en el peso, cambios en la ingesta, comorbilidades, etc.). Los métodos de cribado automatizados se basan en datos analíticos, pero también captan otros datos objetivos útiles para el cribado (diagnóstico, edad, duración y evolución del proceso, recursos aplicados, etc.), disponibles en las bases de datos del sistema operativo del hospital. Los mixtos, como su nombre indica, incorpora ambos tipos de información.

De los múltiples métodos de cribado existentes para pacientes adultos, los más utilizados son el Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA SF), el Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), el Nutrition Risk Screening (NRS 2002) y el Subjective Global Assessment (SGA).

La detección de un paciente con desnutrición o con riesgo de presentarla mediante un método de cribado comporta la necesidad de evaluar el estado nutricional (historia clínica, examen físico completo, antropometría y análisis de laboratorio). Se sugiere que esta evaluación más específica, profunda y detallada sea realizada por personal especializado, que instaurará un plan nutricional adecuado. Si la aplicación de los métodos de cribado demuestra que el individuo no presenta riesgo, deberá reevaluarse (a la semana o a los 6 meses, en función de si está o no hospitalizado, o antes si se presentan cambios clínicos o en el tratamiento)^{88,89}.

Por todas estas razones, se acepta el uso de herramientas de cribado que permitan una valoración inicial encaminada a detectar precozmente a los pacientes desnutridos o en riesgo de desarrollar desnutrición, para remitirlos a una valoración nutricional más específica e instaurar, si procede, un tratamiento nutricional⁹⁰.

La ESPEN, en sus guías de 2002⁹⁰, recomienda el MUST para pacientes en la comunidad, el NRS 2002 para pacientes hospitalizados y el MNA en pacientes ancianos.

Son éstos los métodos de cribado que se describen de forma más detallada a continuación.

2.5. MÉTODOS DE CRIBADO MÁS UTILIZADOS

• Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

Fue desarrollado por la BAPEN. Analiza el IMC, la pérdida de peso en 3-6 meses y el efecto de enfermedad aguda sobre la ingesta de alimentos en los últimos 5 días (fig. 5). La herramienta categoriza al individuo en bajo, medio y alto riesgo de desnutrición, e incluye guías de actuación para desarrollar el tratamiento nutricional⁹¹.

Inicialmente se desarrolló para su uso en la población general, pero puede utilizarse también en el hospital y en pacientes institucionalizados. En la población general, predice la frecuencia de ingreso hospitalario, las visitas al médico y pone de manifiesto el beneficio de la intervención nutricional en la evolución de los pacientes. En el hospital, predice la estancia hospitalaria, la mortalidad (corregida por la edad), el destino al alta en los pacientes ortopédicos y el gasto por malnutrición. Este método de cribado es fácil de aplicar y tiene una alta reproducibilidad, o fiabilidad k , de 0,88-1⁹², siendo el método de cribado que se ha incluido en el Proceso de Nutrición Clínica de Andalucía.

• Nutrition Risk Screening (NRS 2002)

Fue desarrollado por el grupo de trabajo danés ad hoc de ESPEN. Analiza, mediante cuatro preguntas sencillas, el IMC, la reducción de la ingesta en la última semana, la pérdida de peso del paciente y la gravedad de la enfermedad. Ante una respuesta afirmativa, se debe realizar el cribado completo, que valora, además del IMC, el porcentaje de pérdida de peso en un tiempo determinado, la ingesta de comida y puntúa en función de las enfermedades y la edad (fig. 6)⁹³.

Ante un NRS final > 3 , se clasifica al paciente como «en riesgo nutricional» y debe establecerse un plan de actuación y seguimiento nutricional. Este método de cribado es fácil de emplear en pacientes ingresados y presenta elevada sensibilidad, baja especificidad y una fiabilidad o reproducibilidad de k 0,67.

• Mini Nutritional Assessment (antes MNA Short form-SF)

Fue desarrollado por Kaiser et al., en la Universidad Friedrich Alexander de Erlangen-Nürnberg, mediante un análisis retrospectivo de bases de datos que recogían las variables que estudia la versión larga del MNA (MNA full version, en inglés). Debido a que el uso de la versión larga del MNA parecía consumir mucho tiempo en la práctica clínica (entre 10 y 15 minutos), se apostó por el desarrollo de una versión corta (3 minutos de cumplimentación) que, además de incorporar el IMC, este último pudiese ser sustituido por la circunferencia de la pantorrilla, en aquellos casos en los que el IMC no está disponible. Además incorpora información sobre reducción de la ingesta de alimentos durante los últimos 3 meses, pérdida de peso en los últimos 3 meses, movilidad, estrés psicológico o enfermedad aguda en los últimos 3 meses, así como la presencia de problemas neurológicos (fig. 7)⁹⁴.

Esta herramienta fue creada específicamente para la población anciana y clasifica al individuo en tres categorías: desnutrido, en riesgo de desnutrición y con buen estado nutricional. Tiene una sensibilidad del 85%, una especificidad del 84%, un excelente coeficiente de correlación (0,90) con la versión larga del MNA (fig. 8) y un porcentaje de acuerdo del 72,9%.

Su valor predictivo se ha evaluado demostrando su asociación con peores indicadores de morbilidad, mortalidad y función social, así como tasas más altas de visitas al médico. Su uso se está extendiendo en estudios en la comunidad, residencias y hospitales.

La versión larga del MNA fue desarrollada por Vellas, Chumlea y Garry⁹⁵, y su composición inicial incorporaba cinco esferas de evaluación: medidas antropométricas, evaluación global (estilo de vida, medicación y movilidad), cuestionario dietético, percepción individual del estado de salud y marcadores bioquímicos. Tras los estudios de validación, se decidió eliminar el apartado de los parámetros bioquímicos, pues la sensibilidad y la especificidad de la herramienta era idéntica a la original, reduciendo tiempo y costes. Su sensibilidad es del 96%, su especificidad del 98%, con un valor predictivo positivo del 97%.

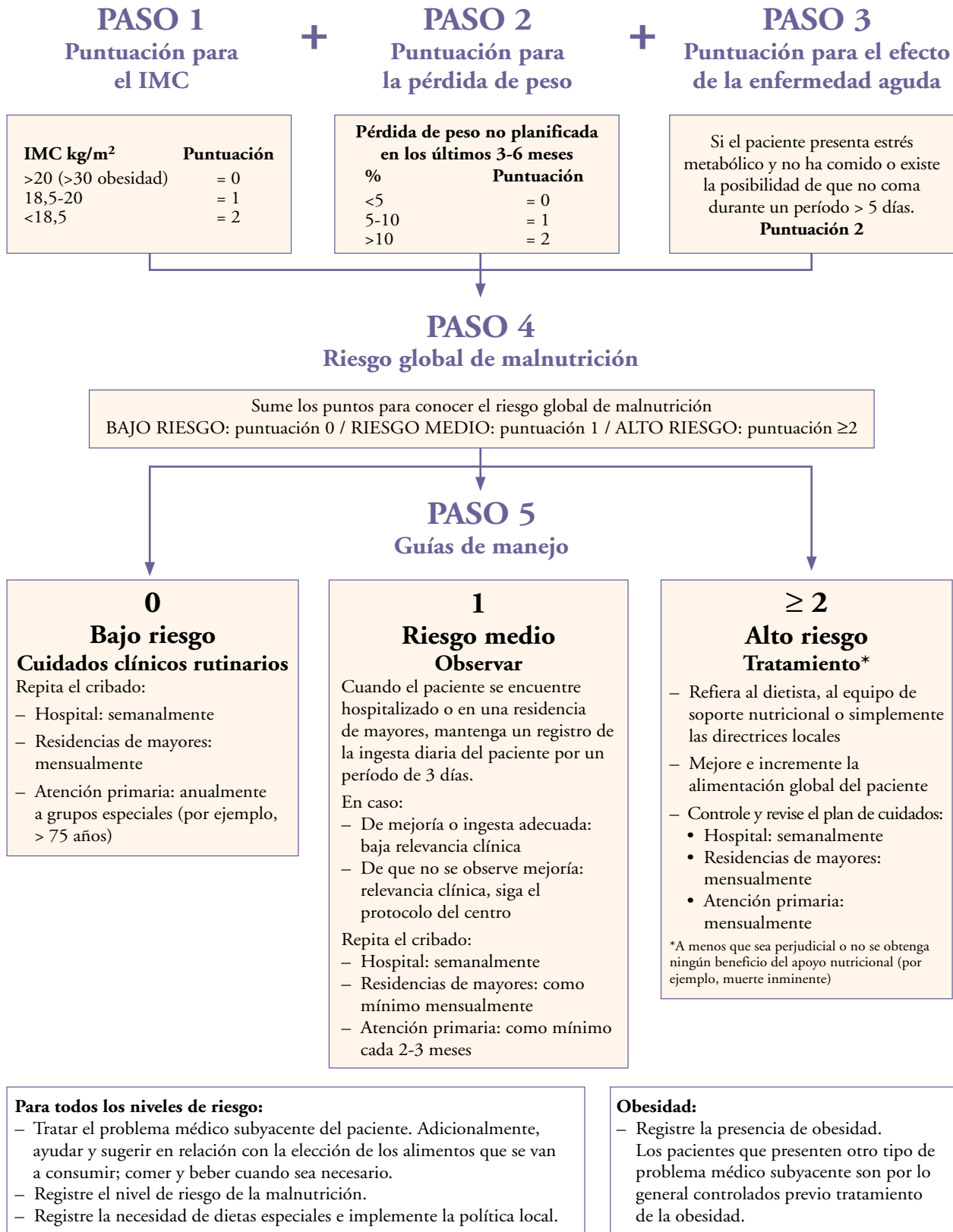


Figura 5. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)⁴⁹.

| | Sí | No |
|--|----|----|
| IMC < 20,5 | | |
| ¿El paciente ha perdido peso en los últimos 3 meses? | | |
| ¿El paciente ha reducido su ingesta en la dieta en la última semana? | | |
| ¿Es un paciente grave? | | |

| Estado nutricional | | Severidad de la enfermedad | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|--|
| Normal 0 puntos | Estado nutricional normal | Normal 0 puntos | Requerimientos nutricionales normales |
| Leve 1 punto | Pérdida de peso mayor al 5% en 3 meses o ingesta energética del 50-75% en la última semana. | Leve 1 punto | Pacientes con fractura de cadera, pacientes crónicos con complicaciones agudas, pacientes en hemodiálisis, pacientes oncológicos, diabéticos, etc. |
| Moderado 2 puntos | Pérdida de peso mayor al 5% en 2 meses o IMC entre 18,5 y 20,5, más deterioro del estado general o una ingesta energética del 25-60% en la última semana. | Moderado 2 puntos | Cirugía mayor abdominal, pacientes con neumonía severa, neoplasias hematológicas. |
| Severo 3 puntos | Pérdida de peso mayor al 5% en 1 mes (más del 15% en 3 meses) o IMC menor de 18,5, más deterioro del estado general o una ingesta energética del 0-25% en la última semana. | Severo 3 puntos | Pacientes con traumatismo de cabeza, pacientes críticos en UCI, pacientes trasplantados, etc. |

SCORE + SCORE = SCORE TOTAL

EDAD: si el paciente es mayor de 70 años, debe agregarse 1 punto al score total.

SCORE: mayor o igual a 3, el paciente se encuentra bajo riesgo nutricional, por lo que debe iniciarse lo antes posible la terapia nutricional.

SCORE: menor de 3, el paciente debe ser evaluado semanalmente; si se sabe que el paciente debe someterse a una situación de riesgo, la terapia nutricional debe ser considerada lo antes posible.

Figura 6. Screening de riesgo nutricional NRS-2002⁹³.

• **Otros métodos de cribado**

Otros métodos de cribado incluyen el Malnutrition Advisory Group (MAG)⁹⁶, el Malnutrition Screening Tool (MST)⁹⁷, el Subjective Global Assessment (SGA) y el Oncology Screening Tool (OST)⁹⁸.

Asimismo, en dos hospitales españoles, se han desarrollado sistemas de cribado informatizados: CONUT (Control Nutricional del Hospital de la Princesa de Madrid) y FILNUT (Filtro Nutricional del Hospital Virgen de la Victoria de Málaga). Estos sistemas integran información de los servicios de admisión del cen-

tro (filiación, edad, fecha y duración del ingreso) y del laboratorio central (albúmina, colesterol, linfocitos totales, evolución del proceso). Tras integrar los datos y siguiendo parámetros establecidos como definitorios de alarma, emiten una señal de alerta que advierte de la necesidad de hacer una valoración nutricional completa en los pacientes identificados en riesgo. Además, el FILNUT pone en circulación una recomendación terapéutica mediante un algoritmo establecido y la posibilidad de incorporar, de forma automatizada, el informe diagnóstico y los procedimientos utilizados al documento de informe de alta del paciente para su codificación⁹⁹⁻¹⁰¹.



Mini Nutritional Assessment MNA®

| | | |
|---------|------------|--------------|
| Nombre: | Apellidos: | Sexo: |
| Fecha: | Edad: | Peso en kg: |
| | | Talla en cm: |

Responda al cuestionario eligiendo la opción adecuada para cada pregunta. Sume los puntos para el resultado final.

| Cribaje | |
|---|---|
| A Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? | |
| 0 = ha comido mucho menos | <input type="checkbox"/> |
| 1 = ha comido menos | |
| 2 = ha comido igual | |
| B Pérdida reciente de peso (<3 meses) | |
| 0 = pérdida de peso > 3 kg | <input type="checkbox"/> |
| 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 | <input type="checkbox"/> |
| 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 | <input type="checkbox"/> |
| E Problemas neuropsicológicos | |
| 0 = demencia o depresión grave | <input type="checkbox"/> |
| 1 = demencia moderada | |
| 2 = sin problemas psicológicos | |
| F1 Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla)² en kg/m²) | |
| 0 = IMC <19 | <input type="checkbox"/> |
| 1 = 19 ≤ IMC < 21 | |
| 2 = 21 ≤ IMC < 23 | |
| 3 = IMC ≥ 23 | |
| SI EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL NO ESTÁ DISPONIBLE, POR FAVOR SUSTITUYA LA PREGUNTA F1 CON LA F2. NO CONTESTE LA PREGUNTA F2 SI HA PODIDO CONTESTAR A LA F1. | |
| F2 Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) | |
| 0 = CP < 31 | <input type="checkbox"/> |
| 3 = CP ≥ 31 | |
| Evaluación del cribaje (máx. 14 puntos) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12-14 puntos: | estado nutricional normal |
| 8-11 puntos: | riesgo de malnutrición |
| 0-7 puntos: | malnutrición |

Para una evaluación más en profundidad, puede utilizar la versión completa del MNA® disponible en www.mna-elderly.com

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging* 2006; 10:456-465.

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* 2001; 56A: M366-377.

Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006; 10:466-487.

© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners

© Nestlé, 1994, Revision 2009. N67200 12/99 10M

Para más información: www.mna-elderly.com

Figura 7. Mini Nutritional Assessment.



Mini Nutritional Assessment MNA®

| | | | | |
|------------|-------|-----------|-------------|--------|
| Apellidos: | | Nombre: | | |
| Sexo: | Edad: | Peso, kg: | Altura, cm: | Fecha: |

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 faltarle apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual | <input type="checkbox"/> |
| 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 | <input type="checkbox"/> |
| C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio | <input type="checkbox"/> |
| D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no | <input type="checkbox"/> |
| E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos | <input type="checkbox"/> |
| F Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla)² en kg/m²) 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23 | <input type="checkbox"/> |
| Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición | |
| Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R | |
| Evaluación | |
| G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no | <input type="checkbox"/> |
| H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no | <input type="checkbox"/> |
| I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no | <input type="checkbox"/> |
| J. Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas | <input type="checkbox"/> |
| K Consume el paciente • productos lácteos al menos una vez al día? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0.0 = 0 o 1 sies 0.5 = 2 sies 1.0 = 3 sies | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí | <input type="checkbox"/> |
| M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad | <input type="checkbox"/> |
| O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición | <input type="checkbox"/> |
| 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 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31 | <input type="checkbox"/> |
| Evaluación (máx. 16 puntos) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Cribaje | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Evaluación global (máx. 30 puntos) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Evaluación del estado nutricional | |
| De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición | |

tel Velas B, Vilas H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2005; 10: 456-465.
 Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Velas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol 2001; 56A: M396-377.
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2005; 10: 496-487.
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
 © Nestlé, 1994, Revision 2005. N67200 12/99 10M
 Para más información: www.mna-eidelft.com

Figura 8. Mini Nutritional Assessment Full-version.

3

OBJETIVOS

1. Establecer recomendaciones para facilitar la toma de decisiones en los diferentes escenarios de atención clínica para la prevención de la desnutrición hospitalaria relacionada con la enfermedad.
2. Establecer recomendaciones para facilitar la actuación en los diferentes escenarios de atención clínica para el diagnóstico precoz de la desnutrición hospitalaria relacionada con la enfermedad.
3. Establecer recomendaciones para facilitar la actuación en los diferentes escenarios de atención clínica para el manejo y el establecimiento de medidas de soporte nutricional en pacientes con desnutrición hospitalaria relacionada con la enfermedad.
4. Establecer recomendaciones para facilitar la actuación en los diferentes escenarios de atención clínica para evaluar el cumplimiento de los tratamientos y su eficacia.

4

METODOLOGÍA DE CONSENSO

El proceso metodológico de elaboración de este documento ha partido de un trabajo previo consistente en varias fases.

En una primera etapa, se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática de autor, en la que el documento de referencia que más se correspondía con los requerimientos de las consultas formuladas, por su particularidad práctica y asistencial, fue la revisión de febrero de 2006 del National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) «Nutrition Support for Adults Oral Nutrition Support, Enteral Tube Feeding and Parenteral Nutrition»¹⁰², complementada por la bibliografía actualizada por referencias de autor, hasta el año 2010. A partir de esta revisión, se definieron unas recomendaciones que fueron modificadas y criticadas por los representantes de las sociedades científicas en una conferencia de consenso, siguiendo una técnica de *brainstorming* estructurado, técnica Metaplan®.

Dicha conferencia se realizó el pasado mes de diciembre de 2010. Para poder trabajar en mayor profundidad las recomendaciones para la prevención y el manejo de la desnutrición, los asistentes se dividieron en tres grupos de trabajo. Cada uno de ellos estaba representado por diferentes miembros de las sociedades científicas participantes y un miembro de SENPE. Cada grupo se centró en un momento de la enfermedad y su tratamiento, previo al ingreso y al alta hospitalaria, en el momento y durante el ingreso hospitalario, y en el manejo de los mismos, trabajando independientemente sobre las recomendaciones previamente propuestas.

El objetivo principal de la utilización de la metodología Metaplan es que dicha técnica permite la obtención libre y

ordenada del conocimiento —basado, hasta donde estaba disponible, en evidencias y guías clínicas— de los consultados, a fin de conseguir un debate ordenado, la estructuración del conocimiento y de las aportaciones de todos los asistentes, la identificación de consensos y disensos, una reflexión individual y una participación libre y ordenada.

Tras la realización del trabajo en grupos, se llevó a cabo un trabajo de gabinete, en el que se recogieron y sintetizaron las aportaciones de cada grupo. Se formularon nuevas recomendaciones a partir de dicha información, que fueron validadas por las coordinadoras del proyecto. Uno de los representantes de una sociedad que no pudo asistir a la reunión y manifestó su interés en participar en ella, envió sus aportaciones vía correo electrónico.

Las recomendaciones finales se clasificaron siguiendo el sistema Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)¹⁰³ modificado, que se caracteriza por permitir clasificar la calidad de la evidencia científica y graduar la fuerza de las recomendaciones con sencillez y transparencia, y se basa en utilizar la adaptación llevada a cabo por el NICE del sistema del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford (CMBE), para las preguntas sobre métodos de cribado y diagnóstico^{104,105}, y el SIGN para el resto de preguntas¹⁰³. Dada la diferencia de los diseños experimentales para cada uno de los tipos de objetivo, esta modificación nos permite evitar la subestimación en la valoración crítica de los estudios de evidencia recogidos.

Posteriormente, se procedió al envío vía e-mail de dichas recomendaciones a todas las sociedades científicas participantes para obtener su validación final.

Niveles de evidencia científica y grados de recomendación de SIGN¹⁰³

| Niveles de evidencia científica | |
|---------------------------------|---|
| 1++ | Metanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo. |
| 1+ | Metanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo. |
| 1- | Metanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgo. |
| 2++ | Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal. |
| 2+ | Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal. |
| 2- | Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal. |
| 3 | Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos. |
| 4 | Opinión de expertos. |

| Grados de recomendación | |
|-------------------------|---|
| A | Al menos un metanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1+++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos. |
| B | Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1++ o 1+. |
| C | Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2++. |
| D | Evidencia científica de nivel 3 o 4; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+. |

Los estudios clasificados como 1- y 2- no deben usarse en el proceso de elaboración de recomendaciones por su alto potencial de sesgo.

Buena práctica clínica¹⁰³

| | |
|----------------|---|
| √ ¹ | Práctica recomendada, basada en la experiencia clínica y el consenso del equipo redactor. |
|----------------|---|

En ocasiones, el grupo elaborador se percató de que existe algún aspecto práctico importante sobre el que se quiere hacer énfasis y para el cual no existe, probablemente, ninguna evidencia científica que lo soporte. En general, estos casos están relacionados con algún aspecto del tratamiento considerado buena práctica clínica y que nadie

cuestionaría habitualmente. Estos aspectos son valorados como puntos de buena práctica clínica. Estos mensajes no son una alternativa a las recomendaciones basadas en la evidencia científica, sino que deben considerarse únicamente cuando no existe otra manera de destacar dicho aspecto¹⁰³.

Sistema CMBD de Oxford

Niveles de evidencia científica y formulación de recomendaciones para preguntas sobre diagnóstico^{104,105}

| Niveles de evidencia científica | Tipo de evidencia científica |
|---------------------------------|---|
| Ia | Revisión sistemática con homogeneidad de estudios de nivel 1 |
| Ib | Estudios de nivel 1 |
| II | Estudios de nivel 2 Revisión sistemática de estudios de nivel 2 |
| III | Estudios de nivel 3 Revisión sistemática de estudios de nivel 3 |
| IV | Consenso, opiniones de expertos sin valoración crítica explícita |
| Estudios de nivel 1 | Cumplen: – Comparación enmascarada con una prueba de referencia «patrón oro» válida – Espectro adecuado de pacientes |
| Estudios de nivel 2 | Presentan sólo uno de estos sesgos: – Población no representativa (la muestra no refleja la población a la que se aplicará la prueba) – Comparación con el patrón de referencia («patrón oro») inadecuada (la prueba que se evaluará forma parte del patrón oro o el resultado de la prueba influye en la realización del patrón oro) – Comparación no enmascarada – Estudios casos-controles |
| Estudios de nivel 3 | Presentan dos o más de los criterios descritos en los estudios de nivel 2 |

| Recomendación | Evidencia |
|---------------|-----------|
| A | Ia o Ib |
| B | II |
| C | III |
| D | IV |

5

RECOMENDACIONES DEL CONSENSO PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA

5.1. RECOMENDACIONES PREVIAS AL INGRESO HOSPITALARIO

5.1.1. Cribado en el ámbito de atención primaria

1. Se recomienda implementar el uso de un método de cribado del estado nutricional en los centros de atención primaria en cualquier paciente que presente criterios de sospecha clínica de desnutrición^{102,106-109}. *Grado de recomendación: D.*

La sospecha clínica incluye, por ejemplo, la pérdida de peso involuntaria, la pérdida sustancial de músculo y grasa subcutánea, la falta de apetito persistente, los problemas de ingesta, deglución, digestión o absorción de nutrientes, así como el aumento en la pérdida de nutrientes (vómitos y diarreas prolongados) y la presencia de enfermedad intercurrente prolongada, entre otros¹⁰².

2. Es recomendable utilizar el método de cribado de estado de desnutrición o de riesgo de desnutrición «Malnutrition Universal Screening Tool» (MUST) en adultos en atención primaria¹¹⁰. *Grado de recomendación: D.*

Nivel de evidencia de la validación del método de cribado MUST: II.

3. El método de cribado Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA SF) es el más adecuado para uti-

lizar en ancianos en el ámbito de la atención primaria¹¹¹. *Grado de recomendación: D.*

4. La realización del cribado debe ser llevada a cabo por profesionales de la salud con formación y experiencia implicados en la atención directa del paciente¹¹⁰. *Grado de recomendación: D.*
5. En las consultas de medicina general, tras el registro del resultado del cribado en la apertura de la historia clínica de un paciente, éste se repetirá a los 6 meses o antes en caso de enfermedad sobreañadida¹¹⁰. *Grado de recomendación: D.*

5.1.2. Cribado en el ámbito de centros geriátricos

6. Se recomienda la realización de un cribado en pacientes institucionalizados (*grado de recomendación D, para las opciones descritas*):
 - a. Al ser ingresados en el centro.
 - b. Si presentan criterios de sospecha clínica de desnutrición (véase recomendación 1).
 - c. Si presentan riesgo de desnutrición entendido como: haber comido poco o nada durante más de 5 días y/o tener tendencia a comer poco o nada durante como mínimo los próximos 5 días o más, o aumento de las necesidades nutricionales por enfermedad aguda o empeoramiento de la función digestiva.
7. La realización del cribado debe ser llevada a cabo por profesionales de la salud con formación y experiencia

implicados en la atención directa del paciente¹⁰².
Grado de recomendación: D.

8. En los pacientes institucionalizados, tras el registro del resultado del cribado en la apertura de la historia clínica de un paciente, el cribado se repetirá como mínimo a los 6 meses o antes si existen cambios o indicios de sospecha clínica de desnutrición¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

5.1.3. Diagnóstico en el ámbito de atención primaria y residencias

9. Se recomienda realizar una valoración del estado nutricional en aquellos pacientes con cribados positivos. La realizará personal con formación y experiencia, en función de los recursos disponibles. La metodología utilizada estará en función del paciente y de la evidencia científica disponible¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

5.2. RECOMENDACIONES EN EL MOMENTO DEL INGRESO HOSPITALARIO

5.2.1. Cribado

10. En las primeras 24-48 horas del ingreso hospitalario, debe realizarse algún método de cribado para detectar la desnutrición de forma precoz¹⁰². *Grado de recomendación: A.*

- *Nivel de evidencia Ib/1++: Los resultados de los ensayos han mostrado que la prevalencia de la desnutrición se puede reducir con cuidados nutricionales adecuados y terapia nutricional en pacientes desnutridos; identificados precozmente, dan lugar a una reducción significativa del tiempo de estancia y de los costes asociados a su tratamiento^{112,113}.*
- *Varios estudios han investigado los beneficios y la relación coste-efectividad del abordaje terapéutico precoz, en pacientes desnutridos, demostrando que*

reducen de forma significativa la morbilidad y la mortalidad asociada, así como los períodos de estancia hospitalaria¹¹⁴⁻¹²⁰.

11. Cada centro debe utilizar el método de cribado que considere más factible de aplicar. Deberían considerarse como variables mínimas de cribado el IMC (<18,5 kg/m²), cambios involuntarios de peso (pérdida de peso >5% en 3 meses o >10% en 6 meses) y modificaciones en la ingesta habitual el último mes¹⁰². *Grado de recomendación: D.*
12. La realización del cribado debe ser llevada a cabo por profesionales de la salud con formación y experiencia implicados en la atención directa del paciente¹⁰². *Grado de recomendación: D.*
13. Debe establecerse una metodología (adecuada según el algoritmo de actuación en función del método de cribado elegido) para que los pacientes con cribado positivo sean identificados para la oportuna actuación posterior¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

5.2.2. Diagnóstico

14. Se recomienda realizar una valoración del estado nutricional en aquellos pacientes con cribados positivos al ingreso hospitalario. La realizará personal con formación y experiencia, en función de los recursos disponibles. La metodología utilizada estará en función del paciente y de la evidencia científica disponible¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

5.3. RECOMENDACIONES DURANTE EL INGRESO HOSPITALARIO

5.3.1. Cribado

15. Los pacientes ingresados con cribado nutricional inicial negativo deben reevaluarse con una frecuencia que dependerá de la enfermedad del paciente y del riesgo nutricional. Se recomienda realizar como mínimo

mo una reevaluación a la semana¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

5.3.2. Diagnóstico

16. En cada centro hospitalario, se deberán establecer de forma clara los criterios de desnutrición; se recomienda seguir los criterios establecidos en el consenso SENPE-SEDOM publicado en el boletín n.º 29 de la Oficina Técnica de la CIE9 del MSPSI en junio de 2008. En cada centro hospitalario, deben definirse los circuitos y protocolos de diagnóstico de desnutrición¹²¹. *Grado de recomendación: √.*

5.3.3. Seguimiento

17. En aquellos pacientes con desnutrición al alta hospitalaria, será recomendable prescribir consejos y/o soporte nutricional para realizar en su domicilio. Se recomienda informar adecuadamente al paciente y sus cuidadores sobre el tratamiento prescrito, de forma verbal y escrita, en su informe de alta¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

18. El diagnóstico de desnutrición, así como la intervención dietética (incluida la nutrición enteral y parenteral), deben constar en el informe de alta para su codificación¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

5.4. Recomendaciones para la intervención nutricional en pacientes con cribado o valoración nutricional positiva

19. Se recomienda realizar la valoración de la ingesta de los pacientes con cribados positivos¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

20. Establecido el diagnóstico de desnutrición (documentado en la historia clínica del paciente), se deberán determinar los requerimientos nutricionales del paciente en base a su situación clínica y enfermedad de base. Estos requerimientos deberán ser reevaluados

en el tiempo, en función de su evolución. Se recomienda que este punto sea llevado a cabo por personal con formación y experiencia en la atención directa del paciente^{122,123}. *Grado de recomendación: D.*

21. Ante ingestas insuficientes, personal del centro debidamente cualificado deberá valorar las causas de las mismas y registrarlo de forma sistemática. En estos casos, se deberán individualizar, adaptar y enriquecer, si es necesario, para que cubran los requerimientos del paciente¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

22. Ante ingestas insuficientes, se deberán individualizar los menús y enriquecerlos adaptándolos, si es necesario, para que cubran los requerimientos. *Grado de recomendación: A.*

- *Nivel de evidencia 1++: los resultados de múltiples estudios y estudios agregados tipo metanálisis han aportado evidencias clínicas de la efectividad de los suplementos nutricionales orales, a partir de una exhaustiva revisión sistemática de la literatura que incluyó todo tipo de combinaciones y de especialidades (suplementos completos que contienen una mezcla equilibrada de proteínas, energía, vitaminas y minerales, otros de fabricación casera, suplementos incompletos, etc.), que han mostrado su capacidad para disminuir la prevalencia de la desnutrición, junto con cuidados nutricionales adecuados en pacientes desnutridos, y contribuir a la reducción significativa del tiempo de estancia media y de los costes asociados a su tratamiento^{109,110,123-154}.*

23. Prescribir suplementación nutricional si las modificaciones de la dieta no consiguen cubrir las necesidades nutricionales del paciente (energía, proteínas, minerales, vitaminas, etc.). Si se valora la prescripción de suplementos nutricionales orales, su selección atenderá a:

- Requerimientos del paciente según sus necesidades.
- Condiciones fisiológicas y patológicas del paciente.
- Adecuación de la presentación a la situación y gustos del paciente.

Grado de recomendación: A. Basado en las referencias de evidencia científica de la recomendación anterior.

24. En caso de que el paciente presente una ingesta oral inadecuada, a pesar de las modificaciones de la dieta y la utilización de suplementos nutricionales orales, se deberá valorar la administración de nutrición enteral, siempre que, a juicio del clínico, el tracto gastrointestinal sea funcionante, tanto desde el punto de vista de su capacidad absorbente como de su motilidad¹⁰². *Grado de recomendación: A.*

- *Nivel de evidencia 1+: pese a las evidencias que muestran una mejora en estos casos del estado nutricional (p gama $<0,0001$ a $0,012$), no son contundentes los resultados, respecto a la mejora de la estancia hospitalaria, morbilidad y mortalidad asociada, quizás por la amplia variabilidad de pacientes que pueden requerir este tipo de terapia y también en ocasiones por el corto período de registro, que no permite evaluar la relación de su indicación con los resultados de la salud en esos términos¹⁴⁹⁻¹⁵⁴.*

25. En los pacientes que precisen nutrición enteral por su situación clínica o por su enfermedad de base, se elegirá el acceso digestivo más adecuado, atendiendo a:

- La enfermedad del paciente.
- La condición clínica actual del paciente.
- La seguridad y tolerancia del acceso.
- La duración prevista de la nutrición enteral.
- La disponibilidad de recursos.

Si se considera que el acceso gástrico no es seguro, deberá valorarse el acceso pospilórico. *Grado de recomendación: √.*

26. La selección y administración de la nutrición enteral atenderá en cada momento a los requerimientos del

paciente según sus necesidades y a sus condiciones fisiológicas y patológicas¹⁰². Todas las decisiones serán informadas y consensuadas con el paciente. *Grado de recomendación: D.*

27. La nutrición parenteral se reservará para aquellos casos en que la nutrición enteral esté contraindicada, no se pueda llevar a cabo o no consiga cubrir los requerimientos nutricionales del paciente¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

28. Todas las intervenciones formarán parte de un plan de soporte nutricional a los pacientes que lo precisen tras la valoración nutricional. El profesional o equipo responsable del tratamiento deberá estar identificado, así como establecer protocolos de intervención nutricional en cada nivel asistencial. Se implicará al equipo médico, de enfermería y auxiliares en los centros en los que no exista unidad de soporte nutricional para el manejo de los pacientes en riesgo nutricional y/o desnutridos. El equipo responsable debe estar identificado¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

29. Se deberá monitorizar y registrar el cumplimiento, la eficacia, la tolerancia y la seguridad de cualquier actuación nutricional. Para ello, se recomienda diseñar un formulario específico¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

30. Los procedimientos de actuación nutricional deberán ser difundidos entre el personal implicado para facilitar su cumplimiento mediante la aportación de los medios necesarios. Periódicamente, deberá evaluarse el cumplimiento de los procedimientos con el objetivo de mejorarlos y adecuarlos a las necesidades de cada nivel asistencial (atención primaria, atención especializada)¹⁰². *Grado de recomendación: D.*

BIBLIOGRAFÍA

1. Ljungqvist O, de Man F. Under nutrition - a major health problem in Europe. *Nutr Hosp* 2009;24(3):368-370.
2. European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. The Prague declaration: stop disease-related malnutrition. [actualizado 28 de junio de 2009; acceso 13 de abril de 2011]. European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. Disponible en: <http://www.espen.org/wp/wordpress/?p=157>
3. Commission of the European Communities. Together for Health: A Strategic Approach for the EU 2008-2013. Bruselas: Commission of the European Communities; 2007 [acceso 13 de abril de 2011]. Disponible en: http://ec.europa.eu/health/ph_overview/Documents/strategy_wp_en.pdf
4. A Clavete Oliva. Estrategia de salud de la Unión Europea: salud pública para las personas europeas. *Rev Esp Salud Pública* 2008;82 (3):271-81.
5. Committee of Ministers. Resolution ResAP(2003) 3 on food and nutritional care on hospitals. 2003. Disponible en: <https://wcd.coe.int/wcd/ViewDoc.jsp?id=85747>.
6. Jeejeebhoy KN. Nutritional assessment. *Gastroenterol Clin North Am*. 1998 Jun;27(2):347-69.
7. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ*. 1994;308(6934):945-8.
8. Ocón J, Celaya S. Implicaciones clínicas de la desnutrición hospitalaria. En: A García de Lorenzo, PP García Luna, P Marsé, M Planas, editores. Libro Blanco de la desnutrición clínica en España. Madrid: Acción Médica; 2004. p. 61-70.
9. Álvarez J, García de Lorenzo A. Codificación de la desnutrición hospitalaria, la vigencia de una frase. *Nutr Hosp*. 2008; 23(6):529-30.
10. Álvarez J, Del Río J, Planas M, García Peris P, Gracia de Lorenzo A, Calvo V, Olveira G, Irlas JA, Piñeiro G, Grupo de Trabajo de Documentación de SENPE. Documento SENPE_SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*. 2008;23(6):526-40.
11. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr*. 2003;22(3):235-9.
12. Agradi E, Messina V, Campanella G, Venturini M, Caruso M, Moresco A et al. Hospital malnutrition: incidence and prospective evaluation of general medical patients during hospitalization. *Acta Vitaminol Enzymol*. 1984;6(4):235-42.
13. Lobo Táner G, Ruiz López MD, Pérez de la Cruz AJ. Desnutrición hospitalaria: relación con la estancia media y la tasa de ingresos prematuros. *Med Clin (Barc)* 2009;132 (10):377-84.
14. Norman K, Pichard C, Loch H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr* 2008;27 (1):5-15.
15. Chima CS, Barco K, Dewitt ML, Maeda M, Teran JC, Mullen KD. Relationship of nutritional status to length of stay, hospital costs, and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc*. 1997;97(9): 975-8; quiz 9-80.
16. Bottoni A, Bottoni A, Cassulino AP, Biet F, Sigulem DM, Oliveira GPC, Marco D, Pilselli C, Rodriguez RC, Juzwiak CR et al. Impact of nutrition support teams on hospitals' nutritional support in the largest South American city and its metropolitan area. *Nutrition* 2008;24:224-32.
17. Payne-James J. Cost-Effectiveness of Nutrition Support Teams. Are They Necessary? *Nutrition* 1997;13(10):928-30.
18. Darmon P, Lochs H, Pichard C. Economics impact and quality of life as endpoints of nutritional therapy. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008;11:452-8.
19. Robinson G, Goldstein M, Levine GM. Impact of Nutritional Status on DRG Length of Stay. *J Paren Ent Nutr* 1987;11:49-51.
20. Kennedy JF, Nightingale JMD. Cost saving of an adult hospital nutrition support team. *Nutrition*. 2005;21:1127-33.
21. Allison SP. Cost - effectiveness of nutritional support in the elderly. *Proc Nutr Soc*. 1995 Nov;54(3):693-9.
22. García Luna PP, Romero Ramos H. Desnutrición hospitalaria en pacientes adultos en España. En: A García de Lorenzo, PP García Luna, P Marsé, M Planas, editores. Libro Blanco de la desnutrición clínica en España. Madrid: Acción Médica; 2004. p. 61-70.
23. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Scientific criteria for defining malnutrition. En: Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease related malnutrition: An Evidence -Based approach to treatment. Wallingford: CABI Publishing; 2003. p. 1-34.
24. Jensen GL, Mirtillo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Figueredo Grijalba R, Ardí G, Kondrup J, Labadarios D, Nyulasi I, Castillo Pineda JC, Waitzberg D. Adult Starvation and Disease-Related Malnutrition: A Proposal for Etiology - Based Diagnosis in the Clinical Practice Setting From the

- International Consensus Guidelines Comité. JPEN. 2010; 34(2):156-9.
25. Jensen GL, Mirtillo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Figueredo Grijalba R, Ardí G, Kondrup J, Labadarios D, Nyulasi I, Castillo Pineda JC, Waitzberg D. Adult Starvation and Disease-Related Malnutrition: A Proposal for Etiology – Based Diagnosis in the Clinical Practice Setting From the International Consensus Guidelines Committee. *Clin Nutr.* 2010;29(2):151-3.
 26. Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R et al. The Malnutrition Prevalence Group. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nutr.* 2000;19:191-5.
 27. Naber TH, Schermer T, de Bree A, Nusteling K, Eggink L, Kruimel JW et al. Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr.* 1997 Nov;66(5):1232-9.
 28. Korfali G, Gündođdu H, Aydıntg S, Bahar M, Besler T, Moral AR, Oguz M, Sakarya M, Uyar M, Kilçturgay S. Nutritional risk of hospitalized patients in Turkey. *Clin Nutr* 2009;28:533-7.
 29. Ulibarri JI, Burgos R, Lobo G, Martínez MA, Planas M, Pérez de la Cruz A, Villalobos JL; Grupo de Trabajo de Desnutrición de SENPE. Recommendations for assessing the hyponutrition risk in hospitalized patients. *Nutr Hosp.* 2009;24(4):467-72.
 30. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R, Liberda M, EuroOOPS study group. EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr.* 2008;27:340-9.
 31. De Luis D, Lopez Guzman A. Nutritional status of adult patients admitted to internal medicine departments in public hospitals in Castilla y Leon, Spain - A multi-center study. *Eur J Intern Med.* 2006;17(8):556-60.
 32. Planas M, Audivert S, Perez-Portabella C, Burgos R, Puiggros C, Casanelles JM et al. Nutritional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genoma. *Clin Nutr.* 2004;23(5):1016-24.
 33. Pérez de la Cruz A, Lobo Tamer G, Orduna Espinosa R, Mellado Pastor C, Aguayo de Hoyos E, Ruiz López MD. [Malnutrition in hospitalized patients: prevalence and economic impact]. *Med Clin (Barc).* 2004;123(6):201-6.
 34. 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.
 35. Planas Vila M, Álvarez Hernández J, García de Lorenzo A, Celaya Pérez S, León Sanz M, García-Lorda P, Brosa M. The burden of hospital malnutrition in Spain: methods and development of the PREDyCES® Study. *Nutr Hosp.* 2010; 25(6):1020-24.
 36. Gottschlich MM, editor. The A.S.P.E.N. Nutrition Support Core Curriculum: A case-based approach – The adult patient. EE.UU.: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2007.
 37. Hammond KA. Dietary and clinical assessment. En: Mahan K, Scott-Stump S, eds. *Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy.* 11ª ed. Philadelphia: Saunders; 2004:407-35.
 38. Kushner RF, Ayello EA, Beyer PL, Skipper A et al. National Coordinating Committee for Nutrition Standards clinical indicators of nutrition care. *J Am Diet Assoc.* 1994;94:1168-77.
 39. Yago Torregrosa MD, Martínez de Victoria, Muñoz E, Mañas Almendros M. Métodos para la evaluación de la ingesta de alimentos. En: Gil Hernández Á, editor. *Composición y Calidad Nutritiva de los alimentos. Tratado de Nutrición tomo II.* Madrid: Panamericana; 2005. p 35-73.
 40. Biro G, Hulshof KFAM, Ovensen L, Amorim Cruz JA. Selection of methodology to assess food intake. *Eur J Clin Nutr.* 2002;56(2):S25-S32.
 41. EFCOSUM group. European Food Consumption Survey Method. Final report. TNO Nutrition and Food Research. June 2001.
 42. Serra Majem LL, Ribas Barba L. Recordatorio de 24 horas. En: Serra LL, Aranceta J, Mataix J, editores. *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones.* Barcelona: Editorial Masson; 1995.
 43. Stratton RJ, Green CJ, Elia M, editores. *Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment.* Oxon OX 10 8 DE, UK. CAB International, 2003.
 44. Kubena KS. Accuracy in dietary assessment: on the road to good science. *J Am Diet Ass.* 2000;100:775-6.
 45. Wanden-Berghe C. Valoración antropométrica. En: Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Documento de Consenso Valoración Nutricional en el anciano. Recomendaciones prácticas de los expertos en geriatría y nutrición. Barcelona: Galénitas-Nigra Trea. p. 76-96.
 46. Blackburn GL, Bristrian BR. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *J Parenter Enter Nutr.* 1977;1(1):11-22.
 47. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatry Soc.* 1985;33:116-20.
 48. Arango-Angel LA, Zamora JJE. Predicción de la talla a partir de la distancia rodilla-maléolo externo. *Nutr Hosp.* 1995; 10(4):200-5.
 49. Malnutrition Advisory Group (MAG) of the British Association for Parenteral and enteral nutrition. The "MUST" Explanatory Booklet. A Guide to the "malnutrition Universal Screening Tool" for Adults. Edited on behalf of MAG by Todorovic V, Russell C, Stratton R, Ward J and Elia M. November 2003.
 50. 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;107:782-7.
 51. 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.
 52. Esquius M, Schwart S, López Hellín J, Andreu AL, García E. Parámetros antropométricos de referencia de la población anciana. *Med Clin (Barc).* 1993;100:692-8.

53. Alastrué A, Sitges A, Jaurrieta E, Sitges C. Valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población. *Med Clin (Barc)*. 1982;78:407-15.
54. Alastrué A, Sitges A, Jaurrieta E, Sitges C. Valoración antropométrica del estado nutritivo: normas y criterios de desnutrición y obesidad. *Med Clin (Barc)*. 1983;80:691-9.
55. Alastrué A, Esquius M, Eelouch J, González HF, Ruzafa A, Pastor MC, Barbeny M, Schwartz S, Broggi M. Población geriátrica y valoración nutricional. Normas y criterios antropométricos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1993;28(4):243-56.
56. Montes de Oca M, Tálamo C, Perez-Padilla R, Jardim JR, Muiño A, Lopez MV, Valdivia G, Pertuzé J, Moreno D, Halbert RJ, Menezes AM; PLATINO Team. Chronic obstructive pulmonary disease and body mass index in five Latin America cities: the PLATINO study. *Respir Med*. 2008;102(5):642-50.
57. Durnin JVG, Rahaman MM. The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. *Br J Nutr*. 1967;21:681-9.
58. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. En: Brozek J, Henschel A, editors. *Techniques for measuring body composition*. Washington DC: National Academy of Sciences, National Resources Council; 1961. p. 223-4.
59. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness. *Br J Nutr*. 1974;32:77-97.
60. Bretón L, De la Cuerda C, García Peris P et al. Técnicas de composición corporal en el estudio de la obesidad. En: Moreno B, Monereo S, Álvarez J, editores. *Obesidad: presente y futuro*. Madrid: Aula Médica; 1997. p. 35-49.
61. Houtkooper L, Lohman TG, Going SB et al. Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. *Am J Clin Nutr*. 1996;64:436S-448S.
62. Baumgartner RN. Electrical Impedance and Total Body Electrical Conductivity. En: Roche, Heymsfield & Lohman, editores. *Human Body Composition*. Champaign: Human Kinetics; 1996.
63. Deurenberg P. International consensus conference on impedance in body composition. *Age & Nutrition*. 1994;5: 142-5.
64. Garrow JS. New approaches to body composition. *Am J Clin Nutr*. 1982;35:1152-8.
65. Elia M. Body composition analysis: an evaluation of two component models, multicompartiment models and bedside techniques. *Clin Nutr*. 1992;11:114-27.
66. 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.
67. 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: 984-93.
68. Fuhrman MP, Charney P, Mueller CM. Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc*. 2004;104:1258-64.
69. D'Erasmo 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.
70. Robinson MK, Trujillo EB, Mogensen KM, Rounds J, McManus K, Jacobs DO. Improving nutritional screening of hospitalized patients: the role of prealbumin. *J Parent Enter Nutr*. 2003;27:389-95.
71. 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.
72. Driver AG, McAlevy MT. Creatinine height index as a function of age. *Am J Clin Nutr*. 1997;65:1714-20.
73. Kuyuzu 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.
74. Weverling-Rijnburg AW, Blauw GJ, Lagay AM, Knook DL, Meinders AE, Westendorp RG. Total cholesterol and risk of mortality in the oldest old. *Lancet*. 1997;350:1119-23.
75. Scharz JJ, 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.
76. Casiglia E, Mazza A, Tikhnoff V, Scarpa R, Schiavon L, Pessina AC. Total cholesterol and mortality in the elderly. *Rev Clin Esp*. 1992;191:252-5.
77. Santi Cano MJ, Barba Chacon A, Mangas Rojas A, García Rojas JF, Millan Nuñez-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.
78. 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.
79. Rayman M. The importance of selenium to human health. *Lancet*. 2000;356:233-41.
80. Monget AL, Galan P, Preziosi P, Keller H, Bourgeois C, Arnaud J et al. Micronutrient status in elderly people. *Internat J Vit Nutr Res*. 1996;66:71-6.
81. Bates CJ, Thane CW, Prentice A, Delves HT. Selenium status and its correlates in a British national diet and nutrition survey: people aged 65 and over. *J Trace Elem Med Biol*. 2002;15:1-8.
82. Bartali B, Semba RD, Frongillo EA, Varadhan R, Ricks MO, Blaum CS et al. Low micronutrient levels as a predictor of incident disability in older women. *Arch Intern Med*. 2006;166:2335-40.
83. 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.
84. Bonin-Guillaume S, Herrmann FR, Boillat D, Szanto I, Michel JB, Rohner-Jeanrenaud F et al. Insulinemia and leptinemia in geriatric patients: markers of metabolic syndrome or of undernutrition? *Diabetes Metab*. 2006;32:236-43.

85. Bouillanne O, Golmard JL, Coussieu C, Noël M, Durand D, Piette F et al. Leptin a new biological marker for evaluating malnutrition in elderly patients. *Eur J Clin Nutr.* 2007; 61(5):647-54.
86. Jones JM. The methodology of nutritional screening and assessment tools. *J Hum Nutr Diet.* 2002;15:59-71.
87. Elia M, Zellopour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr.* 2005;24:867-84.
88. Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst - de van der Schueren MAE. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr.* 2005;82:1082-9
89. Ferguson M, Bauer J, Gallagher B, Capra S, Christie DRH, Marson BR. Validation of a malnutrition screening tool for patients receiving radiotherapy. *Austral Radiol.* 1999;43: 325-7.
90. Kondrup J, Allison P, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr.* 2003; 22(4):415-21.
91. 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.
92. King CL, Elia M, Stroud MA, Stratton RJ. The predictive validity of the malnutrition universal screening tool (MUST) with regard to mortality and length of stay in elderly patients. *Clinical Nutrition.* 2003;22:Suppl 1, S4.
93. 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.
94. Kaiser MJ, Bauer JM, Rämsc C, Uter W, Guigoz Y, Anthony P, Cederholm T, Thomas DR, vellas B, Sieber CC. The Short-form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF): Can it be improved to facilitate clinical use. Poster.
95. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts and research in gerontology.* 1994 (Suppl: Nutrition) 15-59.
96. Elia M. The Malnutrition Advisory Group consensus guidelines for the detection and management of malnutrition in the community. *British Nutrition Foundation. Nutrition Bulletin.* 2001;26:81-3.
97. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition.* 1999;15:458-64.
98. Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Richard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: A population study. *Clin Nutr.* 2006;25:409-17.
99. Ulíbarri JI, González-Madroño A, González A, Fernández G, Rodríguez F et al. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp.* 2002;17:179-88.
100. Ulibarri JI, González-Madroño A, De Villar N. G, González P, González B, Mancha A et al. CONUT: A tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutr Hosp.* 2005;20:38-45.
101. Villalobos Gámez JL, García-Almeida JM, Guzmán de Damas JM, et al. Proceso INFORNUT: validación de la fase de filtro —FILNUT— y comparación con otros métodos de detección precoz de desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp.* 2006;21(4):477-90.
102. National Collaborating Centre for Acute Care. Nutrition support in adults Oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. Londres: National Collaborating Centre for Acute Care at The Royal College of Surgeons of England; 2006. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/cg032fullguideline.pdf>
103. Scottish Intercollegiate Guidelines network. SIGN 50. A guideline developers handbook. (publicación n.º 50). Edimburgo: SIGN; 2001.
104. NHS. Scoping the guideline. National Institute for Clinical Excellence. The Guidelines Manual. London: 2004. Disponible en <http://www.nice.org.uk/>
105. Grupo de trabajo sobre GPC. Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Manual Metodológico. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud – I+CS; 2007. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS N°2006/01.
106. Jordan S, Snow D, Hayes C, Williams A. Introducing a nutrition screening tool: an exploratory study in a district general hospital. *J Adv Nurs.* 2003;44(1):12-23.
107. Moore AA, Siu A, Partridge JM, Hays RD, Adams J. A randomized trial of office-based screening for common problems in older persons. *Am J Med.* 1997;102(4):371-8.
108. Rypkema G, Adang E, Dicke H, Naber T, De Swart B, Disselhorst L et al. Cost-effectiveness of an interdisciplinary intervention in geriatric inpatients to prevent malnutrition. *J Nutr Health Aging.* 2004;8(2):122-7.
109. Beattie AH, Prach AT, Baxter JP, Pennington CR. A randomised controlled trial evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients. *Gut.* 2000;46(6):813-8.
110. Elia M. The 'MUST' report: nutritional screening of adults: a multidisciplinary responsibility. Development and use of the 'Malnutrition Universal Screening Tool' ('MUST') for adults. A report by the Malnutrition Advisory Group of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. Redditch: British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN); 2003.
111. Beck AM, Ovesen L. Home-made oral supplement as nutritional support of old nursing home residents, who are undernourished or at risk of undernutrition based on the MNA. A pilot trial. *Mini Nutritional Assessment. Aging Clin Exp Res.* 2002 Jun;14(3):212-5.
112. O'Flynn J, Peake H, Hickson M, Foster D, Frost G. The prevalence of malnutrition in hospitals can be reduced: results from three consecutive cross-sectional studies. *Clin Nutr.* 2005;24:1078-88.
113. Tucker HN, Miguel SG. Cost containment through nutritional intervention. *Nutr Rev.* 1996;54:111-21.
114. Atkinson S, Sieffert E, Bihari D. A prospective, randomized, double-blind, controlled clinical trial of enteral immunonutrition in the critically ill. *Guy's Hospital Intensive Care Group. Crit Care Med.* 1998;26:1164-72.

115. Bower RH, Cerra FB, Bershadsky B, Licari JJ, Hoyt DB, Jensen GL et al. Early enteral administration of a formula (Impact) supplemented with arginine, nucleotides, and fish oil in intensive care unit patients: results of a multicenter, prospective, randomized, clinical trial. *Crit Care Med.* 1995;23:436-49.
116. Galban C, Montejo JC, Mesejo A, Marco P, Celaya S, Sanchez-Segura JM et al. An immune-enhancing enteral diet reduces mortality rate and episodes of bacteremia in septic intensive care unit patients. *Crit Care Med.* 2000; 28:643-8.
117. Braga M, Gianotti L. Preoperative immunonutrition: cost benefit analysis. *J Parenter Enteral Nutr.* 2005;29:S57-61.
118. Gianotti L, Braga M, Frei A, Greiner R, Di CV. Health care resources consumed to treat postoperative infections: cost saving by perioperative immunonutrition. *Shock.* 2000;14: 325-30.
119. Senkal M, Mumme A, Eickhoff U, Geier B, Spath G, Wulfert D et al. Early postoperative enteral immunonutrition: clinical outcome and cost-comparison analysis in surgical patients. *Crit Care Med.* 1997;25:1489-96.
120. Senkal M, Zumtobel V, Bauer KH, Marpe B, Wolfram G, Frei A et al. Outcome and cost-effectiveness of perioperative enteral immunonutrition in patients undergoing elective upper gastrointestinal tract surgery: a prospective randomized. *Arch Surg.* 1999;134(12):1309-16.
121. Busturia P, Clapés J, Culebras J, García de Lorenzo A, Martínez-Tutor MJ, Padró JB, Planas M, Sabín P, Varea D, Schwartz S. Protocolos para la prescripción de nutrición parenteral y enteral (I). Documento 2-A-EP-1998 (parte I) D.L.: Z-1179/99 - Zaragoza 1999. Grupo de Trabajo de Estandarización y Protocolos - SENPE
122. Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Hum Nutr Clin Nutr.* 1985;39 Suppl 1:5-41.
123. The Parenteral and Enteral Nutrition Group of the British Dietetic Association (PEN Group). A pocket guide to clinical nutrition. London: PEN Group Publications; 2004.
124. Arnold C, Richter MP. The effect of oral nutritional supplements on head and neck cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1989;16(6):1595-9.
125. Banerjee AK, Brocklehurst JC, Wainwright H, Swindell R. Nutritional status of long-stay geriatric in-patients: effects of a food supplement (Complan). *Age Ageing.* 1978;7(4): 237-43.
126. Berneis K, Battagay M, Bassetti S, Nuesch R, Leisibach A, Bilz S et al. Nutritional supplements combined with dietary counselling diminish whole body protein catabolism in HIV-infected patients. *Eur J Clin Invest.* 2000 Jan;30(1): 87-94.
127. Bourdel-Marchasson I, Barateau M, Rondeau V, Dequae-Merchadou L, Salles-Montaudon N, Emeriau J-P et al. A multi-center trial of the effects of oral nutritional supplementation in critically ill older inpatients. *Nutrition.* 2000; 16(1):1-5.
128. Charlin V, Carrasco F, Sepulvedo C, Torres M, Kehr J. Nutritional supplementation according to energy and protein requirements in malnourished HIV-infected patients. *Arch Latinoam Nutr.* 2002;52(3):267-73.
129. Delmi M, Rapin CH, Bengoa JM, Delmas PD, Vasey H, Bonjour J-P. Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. *Lancet.* 1990;335(8696):1013-6.
130. Douglass HO, Jr., Milliron S, Nava H, Eriksson B, Thomas P, Novick A et al. Elemental diet as an adjuvant for patients with locally advanced gastrointestinal cancer receiving radiation therapy: a prospectively randomized study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1978;2(5):682-6.
131. Efthimiou J, Fleming J, Gomes C, Spiro SG. The effect of supplementary oral nutrition in poorly nourished patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis.* 1988;137(5):1075-82.
132. Fuenzalida CE, Petty TL, Jones ML, Jarrett S, Harbeck RJ, Terry RW et al. The immune response to short-term nutritional intervention in advanced chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis.* 1990;142(1):49-56.
133. Gariballa SE, Parker SG, Taub N, Castleden CM. A randomized, controlled, a single-blind trial of nutritional supplementation after acute stroke. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1998;22(5):315-9.
134. Hirsch S, Bunout D, de la MP, Iturriaga H, Petermann M, Icazar G et al. Controlled trial on nutrition supplementation in outpatients with symptomatic alcoholic cirrhosis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1993;17(2):119-24.
135. Keele AM, Bray MJ, Emery PW, Duncan HD, Silk DB. Two phase randomised controlled clinical trial of postoperative oral dietary supplements in surgical patients. *Gut.* 1997;40(3):393-9.
136. Knowles JB, Fairbairn MS, Wiggs BJ, Chan-Yan C, Pardy RL. Dietary supplementation and respiratory muscle performance in patients with COPD. *Chest.* 1998;93(5): 977-83.
137. Larsson J, Unosson M, Ek A, Nilsson L, Thorslund S, Bjurulf P. Effect of dietary supplement on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients — a randomized study. *Clin Nutr.* 1990;9(4):179-84.
138. Lewis MI, Belman MJ, Dorr-Uyemura L. Nutritional supplementation in ambulatory patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis.* 1987 May; 135(5):1062-8.
139. McEvoy AWJ, James OFW. The effect of a dietary supplement (Build-Up) on nutritional status in hospitalized elderly patients. *Hum Nutr Appl Nutr.* 1982 Oct;36(5): 374-6.
140. Paton NI, Chua Y-K, Earnest A, Chee CBE. Randomized controlled trial of nutritional supplementation in patients with newly diagnosed tuberculosis and wasting. *Am J Clin Nutr.* 2004;80(2):460-5.
141. Payette H, Boutier V, Coulombe C, Gray-Donald K. Benefits of nutritional supplementation in free-living, frail, undernourished elderly people: a prospective randomized community trial. *J Am Diet Assoc.* 2002;102(8):1088-95.
142. Potter JM, Roberts MA, McColl JH, Reilly JJ. Protein energy supplements in unwell elderly patients — a randomized controlled trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2001;25(6): 323-9.
143. Rabeneck L, Palmer A, Knowles JB, Seidehamel RJ, Harris CL, Merkel KL et al. A randomized controlled trial evaluating nutrition counseling with or without oral supplement-

- tation in malnourished HIV-infected patients. *J Am Diet Assoc.* 1998;98(4):434-8.
144. Rana SK, Bray J, Menzies-Gow N, Jameson J, James JJP, Frost P et al. Short term benefits of post-operative oral dietary supplements in surgical patients. *Clin Nutr.* 1992;11(6):337-44.
145. Smedley F, Bowling T, James M, Stokes E, Goodger C, O'Connor O et al. Randomized clinical trial of the effects of preoperative and postoperative oral nutritional supplements on clinical course and cost of care. *Br J Surg.* 2004; 91(8):983-90.
146. Dennis MS, Lewis SC, Warlow C; FOOD Trial Collaboration. Routine oral nutritional supplementation for stroke patients in hospital (FOOD): a multicentre randomized controlled trial. *Lancet.* 2005;365(9461):755-63.
147. Tidermark J, Ponzer S, Carlsson P, Söderqvist A, Brismar K, Tengstrand B et al. Effects of protein rich supplementation and nandrolone in lean elderly women with femoral neck fractures. *Clin Nutr.* 2004 Aug;23(4):587-96.
148. Edington J, Barnes R, Bryan F, Dupree E, Frost G, Hickson M et al. A prospective randomized controlled trial of nutritional supplementation in malnourished elderly in the community: Clinical and health economic outcomes. *Clin Nutr.* 2004;23(2):195-204.
149. Cabre E, Gonzalez-Huix F, Abad-Lacruz A, Esteve M, Acero D, Fernandez-Banares F et al. Effect of total enteral nutrition on the short-term outcome of severely malnourished cirrhotics. A randomized controlled trial. *Gastroenterology.* 1990;98(3):715-20.
150. Hartgrink HH, Wille J, Konig P, Hermans J, Breslau PJ. Pressure sores and tube feeding in patients with a fracture of the hip: a randomized clinical trial. *Clin Nutr.* 1998 Dec;17(6):287-92.
151. Kearns PJ, Young H, Garcia G, Blaschke T, O'Hanlon G, Rinki M et al. Accelerated improvement of alcoholic liver disease with enteral nutrition. *Gastroenterology.* 1992; 102(1):200-5.
152. McWhirter JP, Pennington CR. A comparison between oral and nasogastric nutritional supplements in malnourished patients. *Nutrition.* 1996;12(7-8):502-6.
153. Sullivan DH, Nelson CL, Bopp MM, Puskarich-May CL, Walls RC. Nightly enteral nutrition support of elderly hip fracture patients: a phase I trial. *J Am Coll Nutr.* 1998;17(2):155-61.
154. Sullivan DH, Nelson CL, Klimberg VS, Bopp MM. Nightly enteral nutrition support of elderly hip fracture patients: a pilot study. *J Am Coll Nutr.* 2004;23(6):683-91.

