Cuaderno nº0

Coste - Efectividad de la intervención nutricional

Alianza más nutridos
desnutrición cero en el SNS

© 2018 Alianza Masnutridos

ISBN: 978-84-09-04018-6

Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción parcial o total de este libro, su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna otra forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, registro y/o métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

Esta obra se presenta como un servicio a la profesión médica. Aunque los autores y miembros de Alianza Malnutridos han hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de las dosis publicadas de los fármacos y de otra información médica, no asumen ninguna responsabilidad por errores, omisiones o cualquier consecuencia en relación con el contenido del libro, ni por el uso de los productos descritos en el texto. Cualquier producto mencionado en el libro debe utilizarse de conformidad con la ficha técnica elaborada por los fabricantes, y la responsabilidad final recae en el médico que prescribe el tratamiento.

AUTORES: Julia Álvarez, María Ballesteros, Gabriel Olveira, Tania Rodríguez

ÍNDICE

1. **Aspectos generales del paciente desnutrido**

2. **Aspectos generales de economía de la salud**

▲ Definiciones, conceptos, aplicabilidad

3. **Costes e impacto de la desnutrición relacionada con la enfermedad**

▲ Paciente:

• Consecuencias funcionales (calidad de vida relacionada con la salud)

▲ Profesional sanitario:

• Consecuencias clínicas: mortalidad, complicaciones (infecciones, cirugías)

▲ Proveedor de servicios:

• Consecuencias económicas: uso de recursos sanitarios y costes asociados

4. **Costes e impacto de la intervención nutricional**

▲ Paciente:

• Consecuencias funcionales (calidad de vida relacionada con la salud)

▲ Profesional sanitario:

• Consecuencias clínicas: mortalidad, complicaciones (infecciones, cirugías)

▲ Proveedor de servicios:

• Consecuencias económicas: uso de recursos sanitarios y costes asociados

5. **Anexos / Bibliografía**

1. ASPECTOS GENERALES DEL PACIENTE DESNUTRIDO

ASPECTOS GENERALES DEL PACIENTE DESNUTRIDO

1. Malnutrición

Conceptualmente abarca tanto la sobrenutrición (sobrepeso y obesidad) como la infra nutrición (desnutrición). Sin embargo debemos recordar aquí que en el mundo anglosajón está extendido el uso del término "Malnutrition" para referirse habitualmente a los pacientes desnutridos.

2. Desnutrición y Desnutrición Relacionada con la Enfermedad (DRE)

La desnutrición puede ser causa y consecuencia de la enfermedad y puede conducir a peores resultados en salud en todos los niveles asistenciales, centros sociosanitarios y en el Sistema Nacional de Salud como se recuerda en un reciente documento de BAPEN[1]. Tiene su origen en una ingesta de nutrientes y energía inadecuada respecto a los requerimientos en la que la incapacidad y la enfermedad se encuentran en el núcleo del problema[2].

En los últimos años, para definir esta situación y distinguirla de la desnutrición relacionada con la hambruna o la pobreza, se ha acuñado el término de Desnutrición Relacionada con la Enfermedad (DRE) al que nos referiremos a lo largo de este documento.

No existe una definición mundialmente aceptada de la DRE. Algunas como la de M Elia (2005)[3] «Estado nutricional en el que una carencia, exceso o desequilibrio de energía, proteínas y otros nutrientes provoca efectos adversos medibles sobre el tejido corporal (forma, tamaño y composición), sobre el funcionamiento del organismo y la evolución clínica» o la de P Soeters (2008)[4] "Estado de nutrición (crónico o subagudo) en el que una combinación de varios grados de sobre o infra nutrición y de actividad inflamatoria conlleva un cambio en la composición corporal y disminuye las funciones vitales", intentan recoger aspectos fundamentales como son el impacto que la desnutrición tiene en la composición corporal y la funcionalidad del individuo que la padece y la relación existente con la inflamación, elemento fundamental de la definición de la DRE.

3. Riesgo Nutricional

El concepto de riesgo nutricional se asimila al concepto de desnutrición en la práctica clínica habitual. La relevancia de este concepto se debe a ser un término que tiene consecuencias clínicas graves como pérdida de peso, deterioro de la funcionalidad y de la calidad de vida, aumento de complicaciones y de la mortalidad extendido tanto a sujetos ingresados en un hospital como residentes en centros geriátricos y en la comunidad. Además tiene importantes consecuencias económicas para el sistema socio-sanitario con elevado consumo de recursos con un consecuente aumento de costes. Éstos están en relación con la prolongación de la estancia hospitalaria, el aumento de reingresos y la incidencia de las complicaciones relacionadas, junto al aumento de necesidades de cuidados en la comunidad.

4. Clasificación de la DRE

En el año 2010, un grupo de expertos de la ASPEN (American Association of Parenteral and Enteral Nutrition) y la ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) publicaron un Consenso sobre la definición de etiopatogénica de la DRE donde la ingesta calórica, la existencia o no de inflamación, el tiempo (aguda o crónica) y el grado de la respuesta inflamatoria (presente o ausente) eran determinantes para la clasificación de la misma[5].

Así definieron tres tipos de DRE:

Desnutrición crónica pura sin inflamación (ej.: condiciones médicas como la de los pacientes con anorexia nerviosa).

Desnutrición asociada a enfermedades crónicas o condiciones que presentan inflamación en grado leve o moderado (ej.: fallo de algún órgano, cáncer de páncreas, artritis reumatoide u obesidad sarcopénica).

Desnutrición asociada a enfermedad aguda o estado lesional que cursa con una marcada respuesta inflamatoria (ej.: infección grave, quemados, traumas o traumatismo cráneo encefálico cerrado).

En la Figura 1 se recoge el algoritmo propuesto en el consenso ASPEN-ESPEN para la clasificación de la DRE.

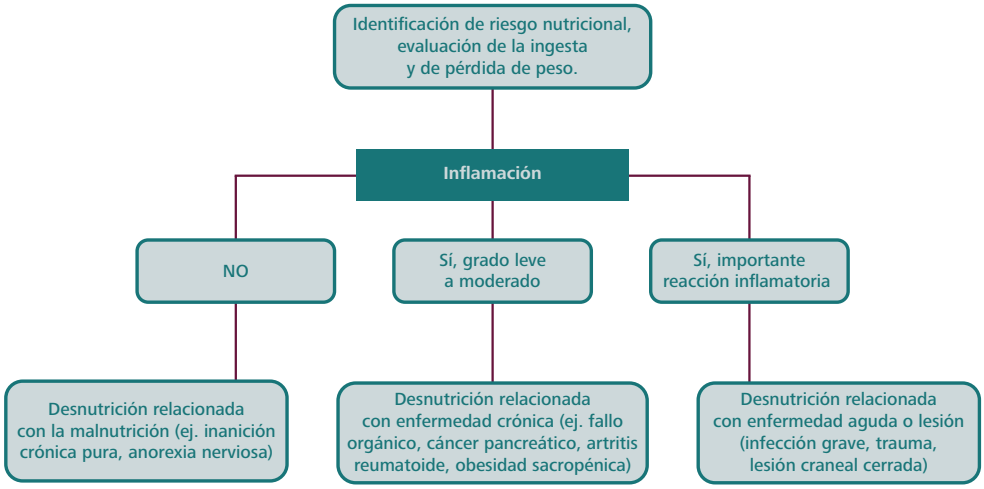


Figura 1. Algoritmo para la clasificación de la DRE

5. Prevalencia de la DRE

Conocer las dimensiones de este importante problema de salud ha sido considerado una prioridad en la comunidad científica desde hace años, como lo avalan un importante número de estudios[6-12]. A pesar de la disponibilidad de herramientas fiables de cribado nutricional, este trastorno sigue sin detectarse y sin tratarse en los hospitales, centros geriátricos, ni en la comunidad.

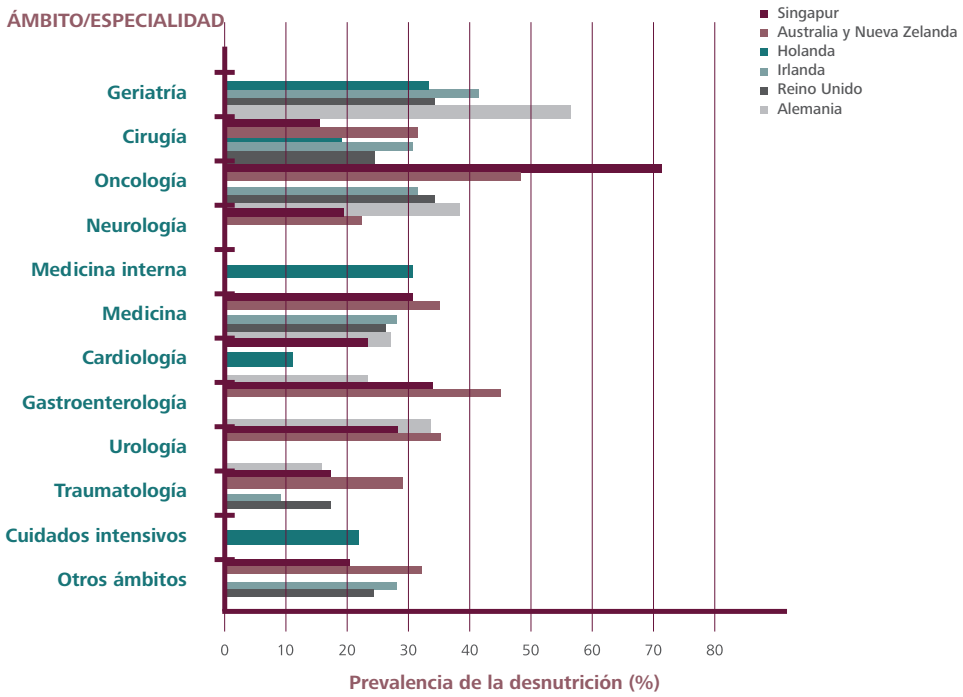
La DRE es un problema de salud pública generalizado en Europa, donde se calcula que 33 millones de personas se encuentran en riesgo de desnutrición.

> "La desnutrición no es aparente en las calles de Europa. Sin embargo, se trata de un problema sanitario oculto, presente en los hogares, en los hospitales y en las residencias"

Se han registrado distintas prevalencias en el ámbito hospitalario (niños, adultos y mayores de 65 años), centros geriátricos y en la comunidad, dependiendo de distintos factores como las poblaciones estudiadas, la metodología empleada para el diagnóstico o la enfermedad de base de los sujetos sometidos a estudio, entre otros. Así en adultos, se han descrito prevalencias que oscilan entre un 20 y un 50% de los pacientes hospitalizados[13-18], con datos que avalan que estos pacientes empeoran durante el curso del ingreso hospitalario[19,20] aumentando su morbimortalidad, su estancia hospitalaria y sus costes[21,22].

El estudio EuroOOPS realizado en 5.051 pacientes de 26 departamentos hospitalarios (medicina interna, cirugía, oncología, UCI, gastroenterología y geriatría) de Austria, Alemania, España, Suiza, República Checa, Hungría, Polonia, Rumanía, Eslovaquia, Egipto, Líbano y Libia, mostró una prevalencia del 32,6% utilizando para su diagnóstico el Nutritional Risk Screnning 2002 (NRS 2002)[23].

El análisis de los datos procedentes de los diferentes estudios muestra que son los grupos de pacientes oncológicos y geriátricos los que precisan más atención en el despistaje de la desnutrición por su elevada prevalencia.



Los datos del trabajo realizado en 2010 por el Grupo Internacional del Mini Nutritional Assessment (MNA) en población mayor de 65 años, demostraron un 46,2% de pacientes en riesgo de desnutrición, evaluando con el MNA-Shot Form (MN-SF) ®, y 22,84% con criterios de DRE según el cuestionario completo MNA®. Cuando se analizan los valores de los distintos grupos la prevalencia de desnutrición es mayor en los pacientes hospitalizados y en proceso de rehabilitación, en un 38,7% y 50,5%, respectivamente, e inferiores a la media en el grupo de pacientes en residencia (13,8%) o en la comunidad (5,8%)[24].

Paralelamente, los datos aportados por los estudios realizados en población infantil ponen en evidencia que la desnutrición en el niño no es un problema exclusivo de los países en vías de desarrollo, ocurre también en países desarrollados, tanto en el ámbito comunitario como entre los pacientes ingresados en los hospitales. El estudio de Pawellek et al., refiere que un 24% de los niños ingresados presentan desnutrición (4,4% moderada y 1,7% grave)[25]. Los datos de prevalencia de desnutrición dependen mucho tanto de los criterios empleados[26], como de las tablas de crecimiento usadas como referencia[27] siendo una de las mayores dificultades conseguir herramientas de cribado sencillas, rápidas, reproducibles y que posibiliten que los individuos de riesgo sean remitidos pronto para una evaluación nutricional más profunda.

6. ¿Tenemos datos españoles?

Son varios los estudios realizados en distintas poblaciones de pacientes en los últimos años que ponen en evidencia la magnitud del problema en cuanto a su prevalencia y sus consecuencias para el sistema con un importante aumento de los costes (reingresos, aumentos de estancia hospitalaria, complicaciones, etc.)[28-32].

Con el objetivo final de aumentar el conocimiento sobre la DRE en nuestro medio y contribuir a la mejora en la detección precoz y en el tratamiento de estos pacientes dentro de la práctica clínica habitual se diseñó el estudio PREDyCES®: Prevalencia de la Desnutrición hospitalaria y Costes asociados en España[33]. Se evaluaron 1.597 pacientes de 31 hospitales representativos del Sistema Nacional de Salud español. La prevalencia de DRE observada según el NRS-2002® fue del 23,7% alcanzando valores del 37% en pacientes mayores de 70 años y de hasta un 45% en los mayores de 85 años. La mayor prevalencia se encontró en pacientes con enfermedades neoplásicas, del sistema respiratorio y cardiovascular (Figura 2).

El análisis multivariante mostró que la edad, el género, la presencia de enfermedad oncológica, diabetes mellitus, disfagia y la polimedicación fueron los factores principales que se asociaron a la presencia de desnutrición. Así los resultados mostraron que un tercio de los pacientes con diabetes ingresados en nuestros hospitales están desnutridos. Y que de los 352 pacientes incluidos con disfagia el 45,7% y el 42,2% presentaron desnutrición al ingreso y al alta respectivamente, siendo la prevalencia aún mayor en pacientes con edad avanzada (> 70 años) alcanzando cifras de hasta un 54,6% y 57,5% respectivamente[34]. Cuando se analizó la población de pacientes con cáncer incluidos en PREDyCES®(n=401) se observó que el 33,9% estaban en riesgo de desnutrición (NRS≥3) al ingreso y un 36,4% al alta. Los pacientes en riesgo nutricional presentaron una edad media más avanzada con parámetros antropométricos y proteínas viscerales más bajos. Su estancia media hospitalaria y los costes asociados fueron más elevados (12,2 días vs 8,6 días). Sólo un tercio de los pacientes en riesgo nutricional había recibido algún tipo de soporte nutricional[35].

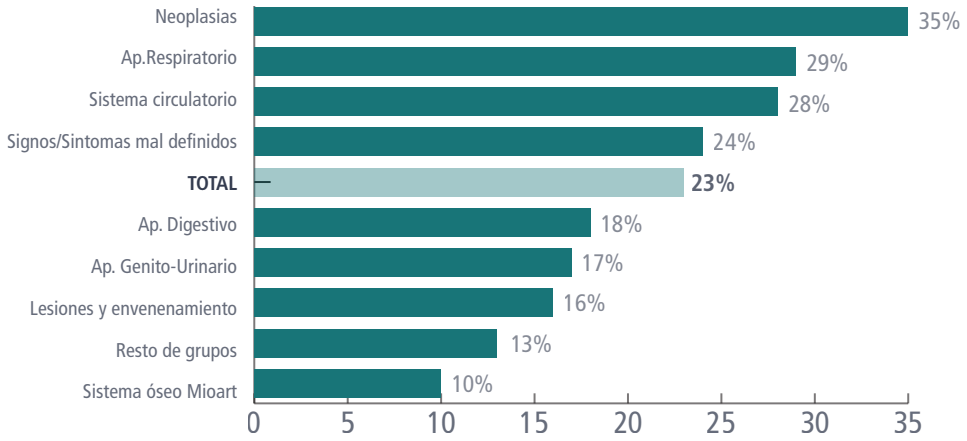


Figura 2.- Estudio PREDYCES®. Datos de prevalencia según patologías agrupadas por sistemas (clasificación CIE 9MC)

La DRE se asoció a un incremento de la estancia hospitalaria, especialmente en aquellos pacientes que ingresaron sin desnutrición y que presentaron desnutrición al alta (15,2 vs 8,0 días; $p < 0.001$), con un coste adicional asociado de 5.829 euros por paciente lo que significa un 50% más[36]. El porcentaje de pacientes que se desnutrió durante su estancia hospitalaria fue del 9,6%.

Más recientemente en la Comunidad de Madrid se ha realizado el estudio DREAM +65 que ha evaluado la desnutrición mediante la utilización del MNA en 1.103 individuos. Los datos muestran una prevalencia de DRE en mayores de 65 años del 10%. Si analizamos los distintos ámbitos asistenciales los resultados fueron de 10,9% en Atención Primaria (AP); 4,7% en Centros de Mayores (CM); 30,9% en Hospitales (H) y Residencias geriátricas (R). Además encontramos que un 23,3% de pacientes se encontraban en riesgo nutricional (AP 2,2 %; CM 0,4%; H 21.7%; R 15,6%)[37].

En 2013, el estudio VIDA que analizó la prevalencia de desnutrición en 1.090 pacientes mayores de 65 años, con diabetes, en 35 hospitales españoles, mostró cifras en sintonía con publicaciones previas. Así comunicaron que el 39,1% mostraron riesgo de desnutrición y 21,2% desnutrición establecida[38].

A pesar de la alta prevalencia del riesgo de desnutrición en las instituciones sanitarias, el mayor número de pacientes adultos en riesgo de desnutrición se encuentra en el ámbito extrahospitalario; se calcula que el 93 % de las personas desnutridas o en riesgo de desnutrición están fuera del hospital.

En el ámbito infantil también disponemos de datos recientes. El Estudio DHOSPE, con un diseño similar a PREDYCES® evaluó a 991 pacientes, con una edad media de 5 años (DE: 4,6 años), ingresados en servicios de pediatría de 32 hospitales españoles utilizando como herramienta el cuestionario STAMP. Se encontró desnutrición moderada o grave en el

7,8%. La situación nutricional era significativamente peor para todos los grupos de edad en función de la enfermedad de base. La cifra encontrada, 8%, fue ligeramente inferior a la encontrada en otros estudios, probablemente debido a la inclusión de pacientes de hospitales de distinto grado de complejidad, acercándose a lo que sería una muestra real de la población española[39].

7. Causas de la DRE

La desnutrición se debe principalmente a una ingesta insuficiente de alimentos y/o una falta de aprovechamiento de los mismos (maldigestión, malabsorción) respecto a los requerimientos, siendo las enfermedades y sus tratamientos factores subyacentes de la disminución de la ingesta de alimentos (Figura 3).

Los motivos por los que una persona puede reducir su ingesta son diversos, hiporexia, disgeusia, disfagia, mucositis, efectos adversos de los fármacos o del tratamiento quirúrgico o radioterápico, ayunos prolongados para pruebas diagnósticas… Los pacientes oncológicos, con enfermedades neurológicas y los geriátricos son los grupos que registran mayor afectación. Además, otros síntomas digestivos como nauseas, vómitos que condicionan en gran medida reducción de la ingesta o falta de aprovechamiento, junto a procesos que cursan con maldigestión-malabsorción y a situaciones clínicas que condicionan aumento de requerimientos, completan las causas del desarrollo de DRE.

Más del 50 % de los pacientes hospitalizados no ingieren toda la comida que se les proporciona; por su parte, el 30 % de los ancianos que viven en residencias comen menos de la mitad del almuerzo, lo que significa que no satisfacen sus necesidades nutricionales.

La reducción en la ingesta alimentaria evidenciada en el "Nutrition Day", en los pacientes ingresados en los hospitales europeos, ha demostrado ser un factor independiente de mortalidad hospitalaria[40,41].

Figura 3: Causas de la desnutrición relacionada con la enfermedad

Ya hemos visto anteriormente, al referirnos a la clasificación etiológica, como la inflamación y el ayuno interaccionan condicionando, tanto en la enfermedad aguda como en la crónica, la DRE (Figura 4). Romper este círculo vicioso ha demostrado tener efectos positivos en los pacientes modificando el impacto que la desnutrición tiene sobre el pronóstico de la enfermedad de base y viceversa.

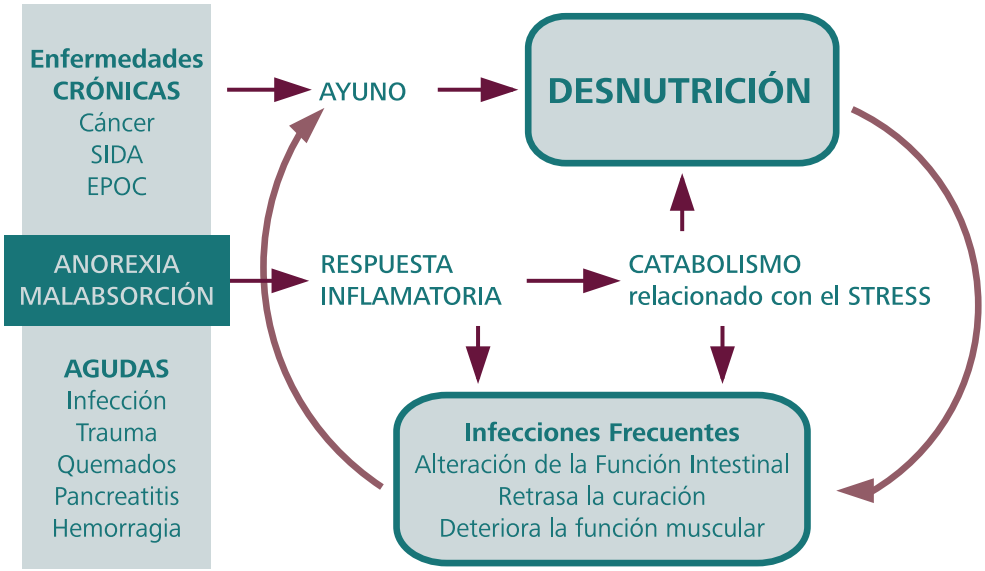


Figura 4. Ayuno y respuesta inflamatoria como causas de DRE. Adaptado de Norman K et al 42.

8. Agravantes del problema de la desnutrición

En 2003, el Comité de Ministros de Sanidad del Consejo de Europa aprobó la Resolución sobre Alimentación y Atención Nutricional en hospitales. En este documento se recogen todos y cada uno de los aspectos que intervienen en el desarrollo de desnutrición y como deben ser considerados y combatidos en los establecimientos hospitalarios.

Estos factores van desde la falta de formación y sensibilidad al problema por parte de los profesionales y las instituciones, la escasez de equipamientos y falta de adaptación de la organización, exigiendo la creación de estructuras adecuadas para el establecimiento de estándares para la atención nutricional que permitan identificar y prevenir las causas de desnutrición, monitorizar el riesgo nutricional, establecer medidas de soporte nutricional considerando la alimentación ordinaria como primera medida y apostando por la nutrición artificial en los casos necesarios definiendo estándares nacionales y europeos de administración segura y eficaz.

El documento también define aspectos relacionados con el personal relacionado con la atención nutricional. Deberá existir una clara definición de tareas y responsabilidades relacionadas con el cuidado nutricional de los pacientes. Optimizar la comunicación entre los distintos estamentos hospitalarios y promover la educación y formación continuada en conocimientos nutricionales a todos los niveles. Se hace mención de la necesidad de crear en las universidades cátedras en nutrición clínica y el papel educativo de la universidad entre los colectivos relacionados: médicos, farmacéuticos, dietistas, enfermeras, directores y gestores. Sin olvidar la importancia de la educación, formación e información de la opinión pública.

También dedica varios apartados a reivindicar la necesidad de establecer una adecuada organización del servicio de alimentación, el desarrollo de pautas y estándares para definir los contratos de alimentación, así como la valoración de la adaptación del sistema de comidas y su entorno. Sin olvidar aspectos concretos como la temperatura ambiental, higiene de manos, valores de temperatura referentes para los alimentos que se tienen que servir calientes, y otras mejoras específicas en las prácticas de los servicios de alimentación para prevenir la desnutrición.

Dedica un apartado especial a los menús hospitalarios, la elaboración de dietas y sus indicaciones médicas, el patrón de comidas, la importancia de monitorizar la ingesta así como la imperiosa necesidad de informar e implicar al paciente.

Por último, y muy al hilo de este cuaderno, dedica su último apartado a realizar algunas consideraciones sobre economía sanitaria en relación a la necesidad de conocer el coste-efectividad y coste-beneficio del soporte nutricional. Así como, a los costes relacionados con los servicios de alimentación y el despilfarro de alimentos.

A pesar de que esta resolución es tremendamente clara pensamos que la falta de adhesión al documento permite evidenciar en nuestra práctica habitual la inexistencia de una descripción clara con respecto a las responsabilidades de las autoridades sanitarias, las instituciones y los profesionales sanitarios, así como una formación insuficiente y escasez de equipamientos para el cribado nutricional, que agravan el problema de la desnutrición en nuestro ámbito asistencial.

Así pues, es necesario un planteamiento o enfoque multidisciplinar con el que identificar y poner en marcha soluciones adecuadas y efectivas al respecto. Proporcionar una buena atención nutricional es una cuestión de calidad. Garantizar el despistaje de los individuos desnutridos o de los que están en riesgo de desarrollar la desnutrición y tratarlos es obligación de las organizaciones que desarrollan una alta calidad nutricional.

2. ASPECTOS GENERALES DE ECONOMÍA DE LA SALUD

ASPECTOS GENERALES DE ECONOMÍA DE LA SALUD

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define que el propósito de los sistemas sanitarios es obtener el máximo nivel de salud posible con los recursos disponibles, introduciendo un concepto básico del análisis económico que contempla la limitación de los recursos y la necesidad de elegir entre usos alternativos de los mismos.

Robbins definió en 1932 la economía como "la ciencia que estudia la conducta humana como una relación entre fines y medios escasos que tienen usos alternativos".

El objetivo fundamental de la economía de la salud no es otro que el de analizar la actuación del sistema sanitario. En otras palabras, estudia la cantidad de recursos que utiliza para cumplir con su función y analiza el modo de como los emplea así como los resultados que obtiene. En síntesis analiza los recursos consumidos y el nivel de eficiencia obtenido por el sistema sanitario.

No podemos olvidar que la producción de servicios sanitarios está influida por la capacidad organizativa y de gestión de sus unidades de producción, centros de atención primaria, hospitales, y el propio personal sanitario. Por lo tanto, la economía de la salud también se ocupa de aquellos aspectos conectados con la administración, organización, gestión y control de las unidades productivas del sector. Por todo esto, la planificación, gestión y evaluación de la nutrición clínica es también objeto de análisis por parte de la economía de la salud.

1. Necesidad de racionalización

Parece obligado recordar que los recursos sanitarios son escasos y que cuando los dedicamos a atender una determinada necesidad no podemos utilizarlos al mismo tiempo, salvo situaciones extraordinarias, para satisfacer otra necesidad simultáneamente. En definitiva debemos elegir. Inclinar la balanza por una determinada elección puede implicar, en la mayoría de las ocasiones, renunciar a satisfacer otras demandas con unos resultados potencialmente superiores. Este concepto, el de coste-oportunidad, es fundamental para el análisis económico de intervenciones y programas sanitarios.

Términos como gestión, costes, eficacia, eficiencia, calidad, etc., son habituales en el discurso de los gestores, y también están siendo ya integrados en el lenguaje de los clínicos. La gestión en Nutrición Clínica es un aspecto novedoso y de interés entre los profesionales sanitarios que atienden las necesidades de los pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición.

En los últimos años ha surgido una forma de hacer medicina que ha sido definida como "asistencia sanitaria basada en la evidencia" (o basada en pruebas). Surge como consecuencia del interés de algunos profesionales sanitarios en introducir el conocimiento científico de la investigación de la efectividad y la eficiencia en la práctica de la gestión sanitaria, incorporando el uso de la evidencia científica en la toma de decisiones.

La medicina basada en la evidencia (MBE) se define según David Sackett, su principal promotor, como "la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible, para tomar decisiones sobre el cuidado de cada paciente". Se centra en el beneficio individual que pueda obtenerse en cada caso, independientemente de su coste. La finalidad de la medicina coste efectiva (MCE) es maximizar el bienestar del conjunto de los pacientes en un contexto de recursos escasos. En definitiva la buena práctica clínica es la que combina la MBE con la MCE.

Pues bien, la incorporación de la evaluación económica en la toma de decisiones clínicas supone ir un paso más allá de la MBE para llegar la Medicina Basada en la Eficiencia.

2. Costes de la enfermedad y evaluación económica

Entendemos por coste de la enfermedad ("cost of illness", COI) los estudios que tienen por objetivo cuantificar en unidades monetarias los efectos que produce una enfermedad en el bienestar de la sociedad.

Los costes asociados a la enfermedad y sus consecuencias, se dividen en dos categorías mayores: los costes directos y los costes indirectos. Los costes directos son los que se asocian al valor de los recursos (principalmente sanitarios) que se utilizan como consecuencia de la enfermedad. Los costes indirectos intentan representar la pérdida que provocan sobre el aparato productivo la mortalidad y la morbilidad de las enfermedades que se estén estudiando.

Existe además un tercer grupo de costes, los llamados costes intangibles que están asociados a la pérdida de bienestar de los pacientes y sus familiares. Lamentablemente no suelen incluirse en los análisis económicos por la dificultad de su medición.

Podemos interpretar el COI como el beneficio que obtendría la sociedad si la enfermedad fuese erradicada o como límite máximo de beneficios que pueden obtenerse con la prevención de la enfermedad. Si lo ejemplarizamos, en el ámbito de la nutrición clínica, nos estaríamos refiriendo a los ahorros potenciales de erradicar la desnutrición o prevenir el riesgo nutricional en los pacientes hospitalizados.

La utilidad de los estudios de COI está estrechamente relacionada con la adecuada evaluación y planificación de los servicios sanitarios.

El uso de recursos sanitarios para atender la desnutrición relacionada con la enfermedad, implica un coste de oportunidad derivado del mejor uso alternativo que podría darse a esos recursos.

No podemos olvidar que la cuantificación del coste sanitario asociado a los problemas de nutrición, por ejemplo en el ámbito hospitalario, permite conocer los recursos potencialmente liberados para otras necesidades del sistema, y para enmarcar los costes de las intervenciones destinadas a su solución, es decir, los servicios de nutrición clínica y las diversas intervenciones nutricionales existentes.

Más allá de los estudios del COI, los estudios de evaluación económica de intervenciones sanitarias (EEIS) tienen por objetivo analizar las consecuencias de cursos de acción alternativos para un problema clínico determinado, en términos de sus consecuencias sobre el coste de la enfermedad y los resultados (beneficios) para los pacientes, es decir, su **eficiencia**. En otras palabras, además de medir los costes, debemos medir los efectos en términos clínicos (reducción de la morbimortalidad, días de dolor evitados, complicaciones evitadas, reducción de episodios de sepsis por catéter, reducción de escaras, tiempo libre de síntomas o eventos, años de vida ganados o ajustados a criterios de calidad, etc.) y luego elegir la opción que tenga una mejor relación entre costes y efectos.

Existen cuatro tipos de EEIS: los análisis de minimización de costes, los análisis de coste efectividad, los análisis de coste utilidad y los análisis de coste beneficio. Las diferencias fundamentales entre unos y otros estriban en la forma en la que miden los resultados (beneficios para los pacientes) de las intervenciones comparadas.

En el caso de los **análisis de minimización de costes**, la eficiencia de las intervenciones comparadas parte de una demostración de la equivalencia de las opciones comparadas en términos de sus resultados en salud. Es decir, asumiendo que los beneficios para los pacientes son equiparables, se valora la eficiencia relativa de dos o más opciones únicamente en función de los costes que suponen. Se utiliza cuando interesa comparar dos opciones terapéuticas que tienen un resultado idéntico, en cuyo caso es suficiente con seleccionar la más barata.

Por otro lado, los **análisis de coste efectividad** se utilizan para comparar diferentes intervenciones que persiguen unos resultados determinados y distintos, es decir, su efectividad.

La efectividad en estos estudios se mide en unidades clínicas habituales como, por ejemplo, proporción de pacientes sin desnutrición, incremento de índice de masa corporal, tasa de infecciones locales de gastrostomía, etc. Países como Australia y Canadá, desde los años 90, y buena parte de países de la UE en la última década, basan en estudios de este tipo las decisiones de financiación y fijación de precio de nuevas intervenciones sanitarias para su adopción por parte del sistema sanitario. Su mayor inconveniente es que sólo permiten comparar entre opciones similares y que tengan efectos que se midan en las mismas unidades naturales. Los estudios de coste efectividad, junto con los de coste utilidad, son los más utilizados en el medio sanitario. Buen ejemplo de ello son algunos de los trabajos que analizamos en este documento en apartados posteriores relacionados.

Un caso especial de los estudios de coste efectividad son los **análisis de coste utilidad**. Se trata de un tipo de EEIS en el que los beneficios de las intervenciones estudiadas miden su impacto en la calidad y cantidad de vida de los pacientes, mediante un indicador combinado de ambas dimensiones denominado Año de Vida Ajustado por Calidad o AVAC (QALY, quality adjusted life years). Por tanto en estos análisis los resultados en salud de las intervenciones comparadas se miden utilizando un indicador general que combina las consecuencias de las opciones analizadas sobre la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes, lo que permite la comparación de indicadores de eficiencia de distintas intervenciones para distintas patologías. En los últimos años se han utilizado este tipo de estudios en el campo del soporte nutricional especializado con el uso de suplementos orales y la nutrición artificial domiciliaria (enteral y parenteral).

Por último otro tipo de estudio menos utilizado por las dificultades técnicas para la implementación son los análisis de coste beneficio. Este tipo de análisis relaciona los costes y el beneficio obtenido por los pacientes exclusivamente en términos monetarios. Se utiliza poco por las dificultades de transformar las unidades de salud en términos monetarios.

Aunque en cualquier EEIS la opción más deseable es aquella que consigue los mejores resultados al coste más bajo, y evidentemente la menos deseable sería aquella en la que se obtienen los peores resultados al precio más elevado, el problema surge cuando hay que decidir cuánto debe pagar el sistema sanitario por determinados beneficios adicionales, por ejemplo, para obtener un AVAC adicional, o incluso hasta qué punto se está dispuesto a renunciar a (pequeñas) cantidades de beneficios en salud a cambio de importantes ahorros (desinversión), que pueden derivar en un uso alternativo más coste-efectivo de los recursos liberados (reinversión). En general, distintos sistemas sanitarios, de forma más o menos explícita, muestran distintas disposiciones a pagar por resultados sanitarios, que en definitiva representan –o deberían representar- las preferencias sociales en sus respectivas jurisdicciones.

Los estudios de EEIS en el ámbito de la Nutrición Clínica podríamos dividirlos en dos grupos: los que incluyen la opción de no hacer nada en el análisis y los que comparan distintas intervenciones nutricionales excluyentes entre sí. Por ejemplo, en el primer caso estarían todos aquellos estudios que analizan el impacto económico que tiene implementar programas de cribado y tratamiento de los pacientes identificados como desnutridos frente a la práctica clínica habitual con diagnóstico oportunista. Y en el segundo grupo estarían, por ejemplo, los estudios de coste efectividad comparando distintas intervenciones terapéuticas (distintos suplementos orales, nutrición enteral, etc.) en grupos de pacientes bien identificados.

A lo largo de este documento analizamos la evidencia clínica y económica disponible que permite concluir que los programas de atención nutricional y las intervenciones de soporte nutricional especializado con suplementación oral han demostrado mejorar el estado de salud de los pacientes realizando un uso racional y eficiente de los recursos sanitarios.

3. COSTES E IMPACTO DE LA DESNUTRICIÓN RELACIONADA CON LA ENFERMEDAD

COSTES E IMPACTO DE LA DESNUTRICIÓN RELACIONADA CON LA ENFERMEDAD

- **Paciente:** Consecuencias funcionales (calidad de vida relacionada con la salud)
- **Profesional sanitario:** Consecuencias clínicas - mortalidad y complicaciones (infecciones, cirugías)
- **Proveedor de servicios:** Consecuencias económicas - uso de recursos sanitarios y costes asociados

1. Paciente: Consecuencias funcionales (calidad de vida relacionada con la salud)

La desnutrición puede afectar a todos los órganos y sistemas y presentar consecuencias negativas físicas y psicosociales importantes entre las que se incluyen los trastornos de la respuesta inmunitaria, la dificultad para la cicatrización de las heridas, la reducción de la fuerza muscular, la fatiga, la inactividad, la apatía, los síntomas depresivos y el abandono del autocuidado. Además, la desnutrición condiciona una serie de modificaciones de la composición corporal y del estado metabólico que pueden traducirse en una menor respuesta a los tratamientos y, por consiguiente, en una peor calidad de vida[1,2].

En pacientes con cáncer, la desnutrición se relaciona con la presentación de síntomas que afectan de manera directa a la calidad de vida incluyendo la debilidad muscular, la astenia, la alteración de la movilidad, los cambios en los hábitos sociales, el aumento de los síntomas depresivos, la apatía, el aumento de complicaciones y las alteraciones en la imagen corporal, entre otros factores[3]. El impacto de la desnutrición, combinado con la disminución en la ingesta en algunos tumores, puede ser el factor que más condiciona el deterioro de la calidad de vida incluso por encima del estado tumoral.

El empeoramiento de la calidad de vida derivado de la desnutrición también es evidente en pacientes con disfagia de cualquier origen[4] y en pacientes de edad avanzada en los que la desnutrición está fuertemente relacionada con la fragilidad y con un mayor riesgo de dependencia (Figura 5).

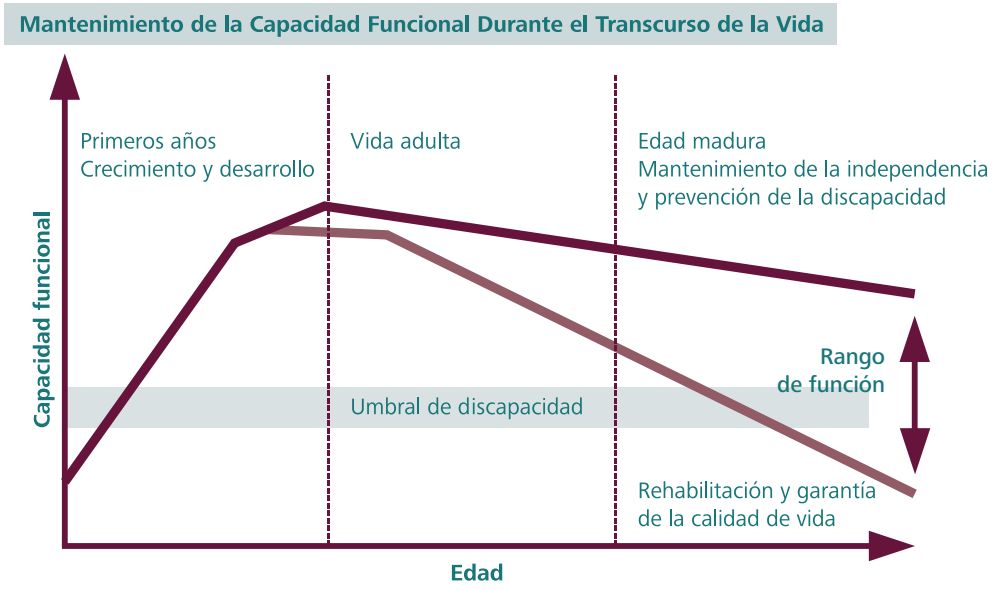


Figura 5: Mantenimiento de la capacidad funcional durante el transcurso de la vida

2. Profesional sanitario: Consecuencias clínicas - mortalidad, complicaciones (infecciones, cirugías)

Las consecuencias clínicas de la desnutrición son muy variadas y se han demostrado en numerosos ámbitos clínicos (Figura 6).

Los pacientes hospitalizados que padecen desnutrición presentan un mayor riesgo de complicaciones que los pacientes normonutridos, lo que se traduce en estancias hospitalarias más prolongadas y en un aumento del riesgo de reingreso[5]. El estado nutricional de los pacientes hospitalizados también afecta a la mortalidad a corto y a largo plazo (Figura 7).

Figura 6. Pronóstico del impacto de la desnutrición (adaptada a partir de Norman et al. 2008).

EFECTO	CONSECUENCIA
Respuesta inmunitaria alterada	Capacidad mermada para combatir las infecciones.
Fuerza muscular disminuida y cansancio	Inactividad y reducción de las capacidades para trabajar, comprar, cocinar y llevar a cabo actividades de autocuidado. Una función muscular débil puede conllevar caídas y una función muscular respiratoria débil puede desembocar en que el paciente tenga poca fuerza para toser (lo que retrasa la expectoración y la recuperación de una infección torácica).
Inactividad	Para los pacientes que se encuentran convalecientes en cama, se favorece la aparición de úlceras de presión y trombos venosos que podrían romperse y derivar en una embolia.
Disregulación de la temperatura corporal	Hipotermia
Alteraciones de la cicatrización	Aumento de las complicaciones relacionadas con las heridas, por ejemplo, que aparezcan infecciones, que no se cierren las mismas o que las fracturas no se suelden.
Disregulación del metabolismo hidrosalino	Predisposición a la sobre hidratación o a la deshidratación.
Funciones psicosociales alteradas	Apatía, depresión, introversión, auto abandono, hipocondría, disminución de la libido y deterioro de las habilidades sociales.

Tabla 1. Efectos físicos y psicosociales de la desnutrición (adaptado de Elia y Russell, 2009)

En España, la desnutrición hospitalaria se ha relacionado con un alargamiento de la estancia hospitalaria de entre 2 y 5 días y con aumentos de las tasas de reingreso (2 veces) y de las tasas de mortalidad a corto y a largo plazo (entre 2 y 5 veces)[8].

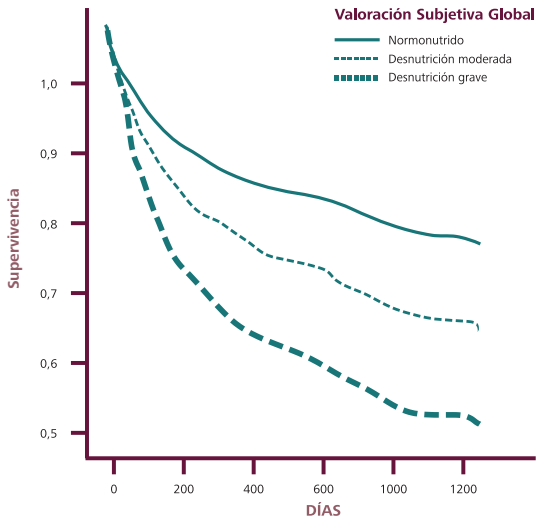


Figura 7.Supervivencia en función del estado nutricional (Tapia et al, Clin Nutr 2015)

El riesgo de mortalidad a tres años es superior en sujetos desnutridos, que reciben nutrición parenteral que en sujetos normonutridos.

3. Proveedor de servicios: Consecuencias económicas - uso de recursos sanitarios y costes asociados

La desnutrición está relacionada con un mayor uso de los recursos sanitarios derivados de la prolongación de la estancia hospitalaria, del incremento de las complicaciones (tanto intra como extrahospitalarias) y de los reingresos (Figura 8).

En estudios llevados a cabo en Reino Unido, Alemania, Holanda e Irlanda se ha estimado que la desnutrición supone un elevado coste para el sistema sanitario (Tabla 2) y se estima que, en Europa, los costes directos relacionados con la desnutrición o el riesgo de la desnutrición ascienden a más de 170.000 millones de euros[7].

PAÍS	COSTES DE DISTRIBUCIÓN	NOTA
Reino Unido[1]	**15 bill. €**	Gasto público en problemas relacionados con la desnutrición.
Alemania[3]	**9 bill. €**	Costes adicionales derivados de problemas relacionados con la desnutrición en todos los sectores asistenciales en 2003.
Holanda[4]	**1,9 bill. €**	Costes adicionales derivados de problemas relacionados con la desnutrición en 2001.
República de Irlanda[5]	**1,4 bill. €**	Gasto público en problemas relacionados con la desnutrición en 2007.

Tabla 2. Coste de la desnutrición en Reino Unido, Alemania, Holanda e Irlanda

En un estudio llevado a cabo en Reino Unido en el que se estimaron los costes directos durante los seis primeros meses tras el diagnóstico de desnutrición en pacientes extrahospitalarios se relacionó el diagnóstico de desnutrición con un incremento del coste por paciente de 1.000 libras por paciente derivado de incrementos en el número de consultas médicas, en la tasa de reingreso y en la duración de la estancia hospitalaria. Además se produjo un incremento notable de la mortalidad (del 13% vs 2%).

En otro estudio llevado a cabo en Reino Unido, Russell et al.[7] estimaron los costes relacionados con la desnutrición en varios ámbitos asistenciales (hospital, comunidad, centros sociosanitarios). En este estudio (Gráfico 1, Gráfico 2):

- El 72% del coste estimado fue achacable a la desnutrición.
- Los costes hospitalarios supusieron un 51% del coste total.
- La mayor parte del coste derivó de la atención a personas mayores.
- Los costes de la Nutrición Artificial supusieron solo el 2% del coste total.

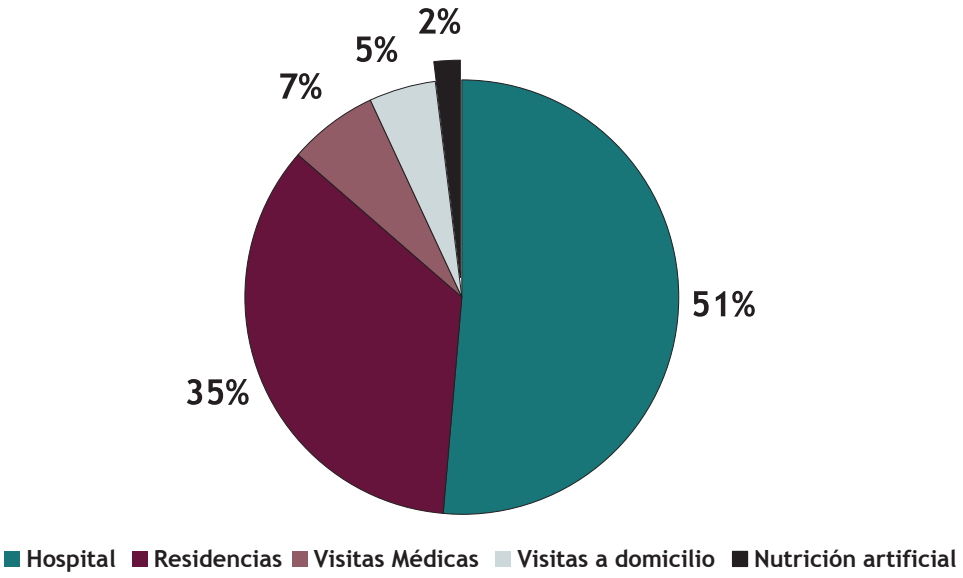


Gráfico 1. Distribución de costes en paciente desnutridos en la comunidad (adaptado de Russell et al., 2007)

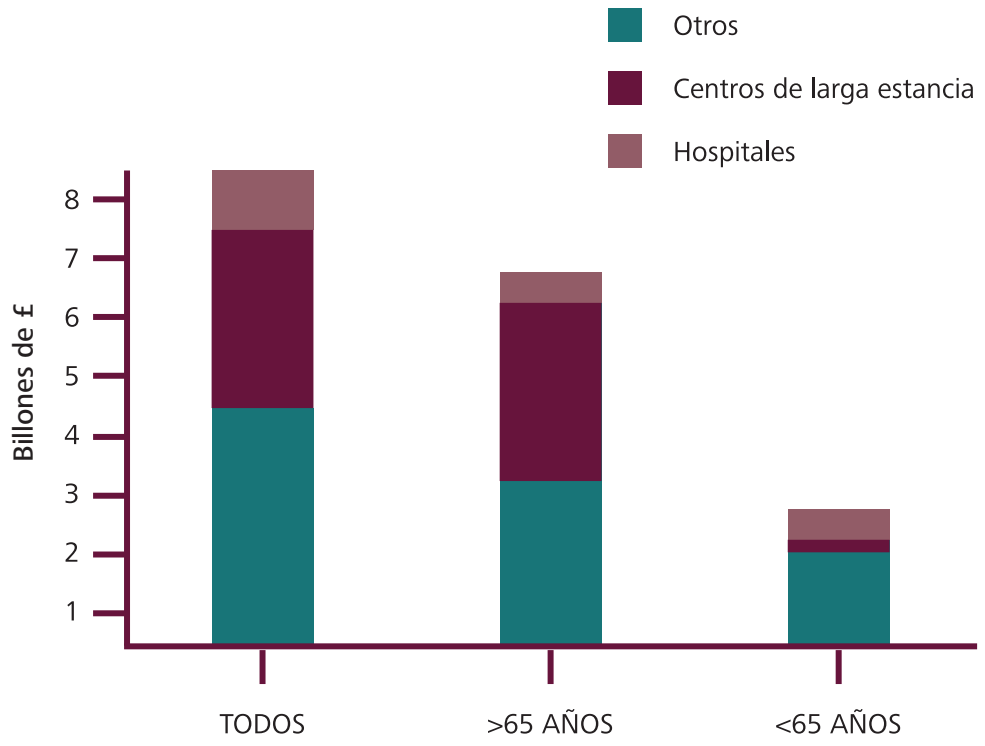


Gráfico 2. Coste total estimado de pacientes desnutridos en la comunidad (adaptado de Russell et al., 2007)

La carga económica que supone la DRE podría duplicar la que suponen el sobrepeso y la obesidad (Tabla 3).

	COSTE ANUAL DE 2007
Desnutrición relacionada con enfermedades	15.000 millones € (13.000 millones £)
Obesidad	Entre 3.800 y 4.300 millones € (Entre 3.300 y 3.700 millones £)
Sobrepeso y obesidad	Entre 7.700 y 8.700 millones € (Entre 6.000 y 7.400 millones £)

Tabla 3. Coste de la desnutrición relacionada con la enfermedad, del sobrepeso y de la obesidad en 2007 en Reino Unido.

Costes de la desnutrición en España:

En España, la prevalencia y el coste de la desnutrición hospitalaria fueron estimados en el estudio PREDyCES®[8]. En este estudio, la desnutrición hospitalaria se asoció con un alargamiento de la estancia hospitalaria y con un incremento de los costes asociados, especialmente en pacientes que no presentaban desnutrición al ingreso pero se desnutrieron durante la hospitalización. En concreto, los pacientes que ingresaron normonutridos pero se desnutrieron durante la hospitalización permanecieron 15,2 días hospitalizados mientras que los pacientes normonutridos al ingreso y al alta permanecieron solo 8,0 días ($p < 0,001$), lo que significa que el empeoramiento del estado nutricional durante la hospitalización supuso un aumento de la duración de la estancia de 7,2 días y un coste adicional de 5.829€ por paciente (Tabla 4).

		Desnutrición al alta	Buen estado nutricional al alta
Desnutrición al ingreso	%	71,8%	28,2%
	Estancia media (días)	11,8	11,1
	Coste (€ 2009)	8.196€	8.351€
Buen estado nutricional al ingreso	%	9,6%	90,4%
	Estancia media (días)	15,2	8
	Coste (€ 2009)	12.237€	6.408€

Tabla 4. Prevalencia de la desnutrición al ingreso y al alta, estancia media y costes asociados en el estudio PREDyCES® (Álvarez Hernández et al., 2012).

Teniendo en cuenta los resultados del estudio PREDyCES® se puede estimar que, por cada 1.000 pacientes ingresados en España, 96 presentarán un empeoramiento de su estado nutricional durante la hospitalización, lo que supone un coste adicional asociado de 559.584€.

La desnutrición hospitalaria no solo debe ser diagnosticada sino que también debe ser incluida y codificada en los informes de alta ya que aumentar la complejidad de los diagnósticos y de los procedimientos codificados supondría una mejor financiación para los hospitales. Por ejemplo, codificar la desnutrición en el Hospital Virgen de la Victoria de Málaga, un hospital de tamaño medio, supuso un incremento de cuatro centésimas en el índice de complejidad hospitalario (que pasó de 2,08 a 2,12 en 2009 y de 2,15 a 2,19 en 2010). Esto se tradujo en una justificación de costes de hospitalización de 2.000.000€ (lo que sería equivalente a entre cinco a seis veces el coste de la nutrición artificial administrada en dicho hospital).

La desnutrición hospitalaria no solo hay que diagnosticarla y tratarla si no, también, incluirla en los informes de alta para que pueda codificarse.

En el año 2009 los costes directos de la desnutrición hospitalaria en España se estimaron en, al menos, 1.143 millones de € anuales, lo que fue equivalente al 1,8% del total del gasto sanitario del Sistema Nacional de Salud.

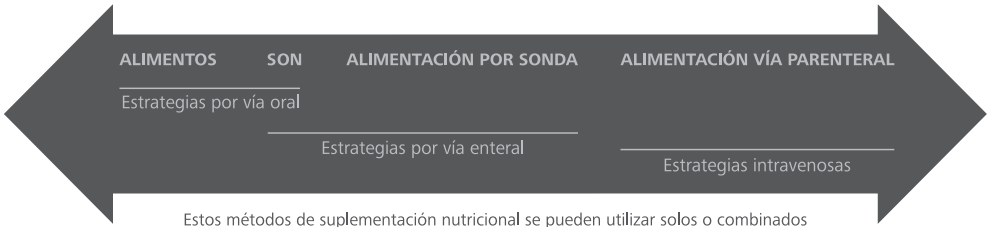
En 2009, el coste de la desnutrición hospitalaria en España se estimó en 1.143 millones €/ año, lo que supuso un 1,8% del gasto sanitario del Sistema Nacional de Salud.

4. COSTES E IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

Costes e impacto de la intervención nutricional

- **Paciente:** Consecuencias funcionales (calidad de vida relacionada con la salud)
- **Profesional sanitario:** Consecuencias clínicas - mortalidad y complicaciones (infecciones, cirugías)
- **Proveedor de servicios:** Consecuencias económicas - uso de recursos sanitarios y costes asociados

El tratamiento de la DRE conlleva diferentes estrategias, como el asesoramiento dietético, los suplementos nutricionales orales (SON), la alimentación por sonda y la alimentación por vía parenteral.



1. Paciente: Consecuencias funcionales

Diversas revisiones[9-13] han evidenciado los beneficios clínicos significativos de la suplementación nutricional en pacientes desnutridos incluyendo:

- Mejoras en el peso y en los datos antropométricos
  - Una revisión sistemática sobre los beneficios del asesoramiento dietético y los SON en el tratamiento de la DRE11 demostró una mejora en el peso de 2,2 Kg (intervalo de confianza 95%: 1,16-3,25) comparado con la no intervención.
  - En otra revisión, la suplementación nutricional en pacientes ancianos[10] supuso una mejora del 2,2% (IC 95%: 1,8-2,5) del peso.
  - Los SON permiten aumentar la ingesta total de energía sin reducir la ingesta de alimentos, lo que contribuye a la ganancia de peso (y previene su pérdida) en pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición tanto en el ámbito hospitalario como en el extrahospitalario[9-13].

- Mejoras en funcionalidad

  - Baldwin et al.[11] relacionaron el uso de SON con un aumento en la fuerza muscular, medida mediante dinamometría (1,67 kg, IC 95%: 0,37-2,96). Esta relación se confirmó posteriormente en otra revisión sistemática de 4 estudios (1,76 kg (95%CI 0,36-3,17), p<0,014)[13].
  - Stratton et al.[12] estudiaron los efectos del uso de SON en pacientes desnutridos con EPOC y en ancianos y lo relacionaron con una mejora en capacidad ventilatoria y con mejoras de la actividad y de las actividades de la vida diaria.
  - En otro estudio llevado a cabo en pacientes en rehabilitación tras un ictus[14], la suplementación nutricional supuso una mejoría en medidas de funcionalidad y movilidad, así como en la distancia caminada en 2 minutos (101,60m vs 43,98m, p < 0,001) y en 6 minutos (299,28m vs 170,59m, p<0,001).

- Mejoras en calidad de vida

  - Un estudio en ancianos frágiles institucionalizados[15] demostró que una intervención nutricional de 12 semanas, junto con el ejercicio, permite mejorar la calidad de vida (medida mediante la herramienta EQ5DVAS) en el 6% (IC 95%:3%-10%) de los sujetos a las 6 semanas y en el 5% (IC 95% 0%-10%) a las 12.
  - Otro estudio en pacientes desnutridos institucionalizados[16] evidenció que los pacientes que recibieron SON presentaron mejor calidad de vida (medida mediante la herramienta EQ-5D) y mejor percepción de salud (medida mediante una escala visual analógica) que los que solo recibieron asesoramiento dietético.

2. Profesional sanitario: Consecuencias clínicas

- Mortalidad

  - Sin duda, el estudio NOURISH nos ha proporcionado la mejor evidencia hasta el momento de los efectos de la suplementación nutricional con un SON sobre la mortalidad[17].
  - El estudio NOURISH fue un estudio multicéntrico, aleatorizado, controlado con placebo, en el que se evaluó la eficacia de un SON enriquecido en beta-hidroxi-beta-metalbutirato (HMB) frente a placebo en las tasas de rehospitalización y de mortalidad en pacientes desnutridos mayores de 65 años hospitalizados por insuficiencia cardiaca, infarto de miocardio, neumonía o EPOC.
  - En el estudio NOURISH, la mortalidad a los 90 días fue significativamente menor en el grupo que recibió el suplemento que en el que no lo recibió

(4,8% vs. 9,7%; riesgo relativo 0,49; IC 95% (0,27 – 0,90; p = 0,018) y la reducción en mortalidad ya se objetivó a los 30 y a los 60 días (Figura 9).

El número necesario a tratar (NNT) con el suplemento enriquecido en HMB para evitar una muerte fue 20,3 (IC 95%: 10,9 - 121,4).

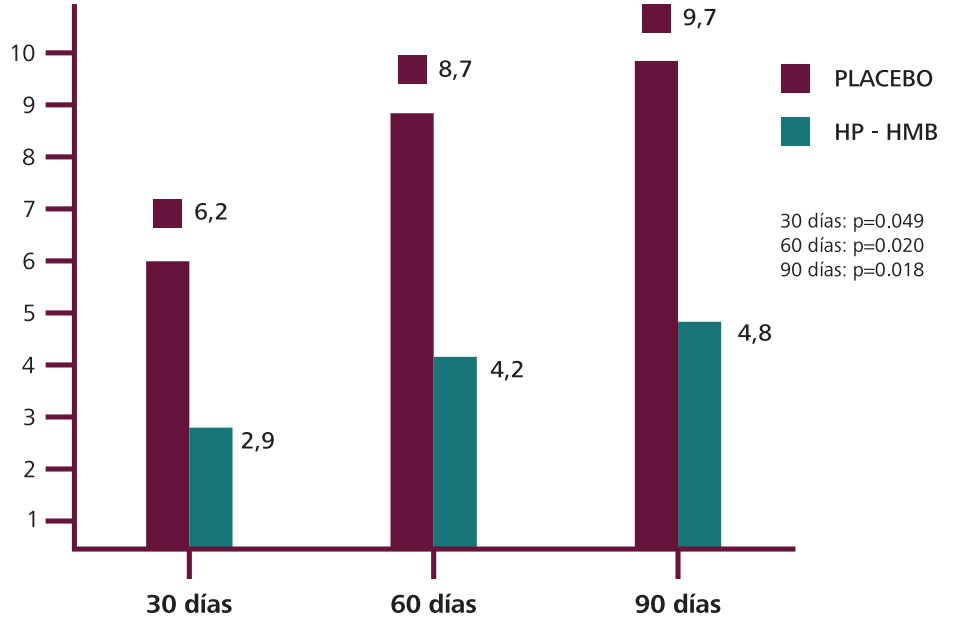


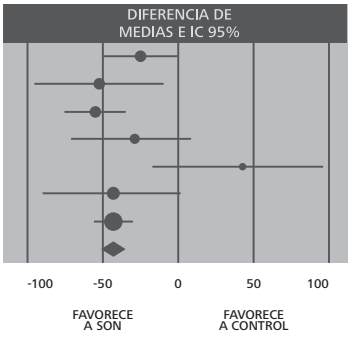
Figura 9. Mortalidad a los 30, 60 y 90 días en pacientes tratados con HP-MB o con placebo en el estudio NOURISH (adaptado de Deutz et al., 2016)

- En una revisión sistemática reciente en el contexto hospitalario,[18] también se observó menor mortalidad en pacientes que recibieron SON que en pacientes que no lo recibieron (RR 0,69, P=0,043; N=6 estudios).
- En un metanálisis de la Cochrane[10] se observó una reducción significativa de la mortalidad asociada al uso de SON en pacientes desnutridos (25 estudios, n=2466, RR 0,79; IC 95%:0,64–0,97).
- Un metanálisis del NICE (2006)[9] también demostró una reducción significativa de la mortalidad (25 estudios, RR 0,82; IC 95%: 0,69–0,98) en pacientes que recibieron SON frente a tratamiento habitual.
- En otro metanálisis de 11 estudios, n=1.965, Stratton et al.[12] demostraron una reducción en mortalidad del 24% en pacientes hospitalizados.

▲ Complicaciones

- Elia et al.[18] constataron una reducción del 35% de las complicaciones en pacientes hospitalizados tratados con SON frente a control (p< 0,001; N =7 estudios) (Tabla 5).

	DIFERENCIA DE MEDIAS	ERROR ESTANDAR	VALOR DE P
Smedley et al 2004[26]	-22,4	13,9	0,107
Keele et al 1997[25]	-53,0	19,1	0,006
Rana et al 1992[24]	-53,8	16,4	0,001
Beattie et al 2000[28]	-36,8	21,4	0,086
MacFie et al 2000[27]	33,4	31,4	0,288
Delmie et al 1990[29]	-42,8	23,4	0,068
Lawson et al 2003[40]	-36,0	10,8	0,001
	-35,3	7,6	0,000



g. 4. Metanálisis aleatorio de los efectos de las complicaciones en los pacientes quirúrgicos expresado enforma de porcentaje de todas las complicaciones. El signo negativo indica menos complicaciones en el grupo SON. (Diferencia -35,3 (ee 7,6)% p<0,001:1² -23,9%, P-0,247).

Tabla 5: Reducción de las complicaciones en pacientes tratados con SON.

- En otra revisión en el ámbito comunitario, Elia et al.[19] también señalaron reducciones de infecciones y de complicaciones postoperatorias en pacientes tratados con SON.
- Otra revisión sistemática con metanálisis publicada en 2012[13] evidenció una reducción de complicaciones (OR 0,68 (IC 95%:0,55-0,83), p<0,001, 10 estudios, n=1830).
- En la revisión Cochrane llevada a cabo por Milne et al. en 2009[10] también se observó una reducción de las complicaciones (RR 0,86, IC 95% 0,75 to 0,99, 24 estudios).
- En una revisión del NICE[9] en la que se incluyeron 9 estudios también se observó una reducción importante de las complicaciones en pacientes hospitalizados que recibieron SON frente a tratamiento estándar (RR 0,75; IC 95% 0,64–0,88).
- Stratton et al.[12] también demostraron una reducción del 56% de las complicaciones en pacientes hospitalizados (incluyendo complicaciones infecciosas, perforación gastrointestinal, úlceras por presión, anemia y complicaciones cardiológicas) (18% vs 41%, p < 0.001).
- En pacientes ancianos que habían sufrido una fractura de cadera, una revisión Cochrane[20] en la que se incluyeron 24 estudios (n=1.940 pacientes) concluyó que la administración de SON hiperproteicos reduce el número de complicaciones médicas a largo plazo (RR 0,78; IC 95% 0,65–0,95).

▲ Úlceras por presión

- En otro metanálisis, Stratton et al.[21] confirmaron el efecto de los suplementos hiperproteicos en la reducción del riesgo (-25%) de úlceras por presión en pacientes de alto riesgo (4 ensayos, n=1.224, OR 0,75; IC 95% 0,62–0,89). Elia et al18 refieren en su metanálisis una reducción en estancia hospitalaria de 2 días (p<0,05), lo que supone un 13% de la estancia.

3. Proveedor de servicios: Consecuencias económicas

▲ Ingresos

- El reciente metanálisis de Elia et al[18] en el ámbito comunitario también resaltó la reducción significativa del 16,5% (DE 4,0), P=0,001; N=1051) en el número de hospitalizaciones en los pacientes que recibieron SON.

▲ Estancia media y reingresos

- Un estudio retrospectivo americano en el que se analizaron los registros de ingresos hospitalarios de 44 millones de pacientes a lo largo de 11 años[22] demostró que el uso de SON puede reducir la estancia media y los reingresos en los 30 días posteriores al alta. En comparación con los que solo recibieron tratamiento habitual, los pacientes que recibieron SON presentaron reducciones del 21% en la duración de la estancia hospitalaria (2,3 días) y del 6,7% de los reingresos.
- Elia et al.[19] refieren en su metanálisis una reducción en estancia hospitalaria de 2 días (p<0,05), lo que supone un 13% de la estancia.
- En una revisión sistemática llevada a cabo por Bally et al.[23] el uso de SON proporcionó una reducción significativa de la tasa de reingresos no programados (20,5% vs 29,6%; RR 0,71; IC 95%: 0,57-0,87), aunque la diferencia en estancia media entre pacientes tratados y no tratados con SON no fue estadísticamente significativa (-0,42 días; IC 95%: -1,09 a 0,24).

▲ Reducción en costes

- Elia et al.[19] analizaron los costes de la suplementación nutricional en el ámbito hospitalario y concluyeron que el uso de SON proporciona un ahorro medio del 12,2% derivado de la reducción de la duración de la estancia hospitalaria (Tabla 6). En el ámbito comunitario, Elia et al.[18] observaron ahorros medios de entre el 5% (P>0,05) y el 9,2% (P < 0,01) dependiendo de la duración de uso de los SON (menos de tres meses o más de tres meses).

Estudios		N	Método de cálculo		
			Días de hospitalización	Coste del exceso de días de hospitalización	Complicaciones
			Media (£)	**Media (£)**	**Media (£)**
CIRUGÍA: ABDOMINAL	Beattie et al. (Escocia)	101	830,6	406,7	277,0
	Keele et al. (Inglaterra)	86	896,7	450,2	325,6
	Rana et al. (Inglaterra)	40	1249,4	612,8	596,5
	MacFie et al. (Inglaterra)	52	1125,8	557,6	-161,6
	Smedley et al. (Inglaterra)	89	260,7	130,1	92,9
CIRUGÍA: TRAUMATOLÓGICA	Delmi et al. (Suiza)	59	4491,2	2873,6	895,4
	Lawson et al. (Inglaterra)	181	444,9	181	483,3
	Potter et al. (Escocia)	381	330,4	270,4	
SIN CIRUGÍA	Gazzotti et al. (Bélgica)	80	-264,4	-204,4	
	Gariballa et al. (Inglaterra)	40	2090,8	2527,2	116,2
COMBINADOS:	Vlaming et al. (Inglaterra)	281	-1306,3	-942,3	

Tabla 6. Ahorro neto en costes derivado de la administración de suplementos orales nutricionales en pacientes hospitalizados (adaptado de Elia et al., 2016)[19]

- Estudios anteriores del mismo grupo del profesor Elia[24], habían estimado un ahorro medio de 1.126 £ por paciente y episodio de hospitalización por cirugía abdominal u ortopédica en pacientes que recibieron suplementación nutricional.
- El estudio de Philipson et al.[22] evidenció que, en los pacientes que recibieron SON, el coste del episodio de hospitalización disminuyó en 4.734$ (IC 95% -4.754 a -4.714$), pasando de 21.950 a 17.216$ (21,6% de reducción). Los autores calcularon que por cada dólar invertido en suplementos se produciría un ahorro neto de 52,63$.
- En otro estudio en pacientes críticos[25], el uso de soporte nutricional enteral de forma precoz comparado con el cuidado convencional supuso un ahorro de 14.462$ por paciente (IC 95% 5.464 a 23.669$).

En la tabla 7 se resumen los resultados de estudios europeos que hayan evaluado el ahorro derivado del uso de SON.

PAÍS	AUTOR (año)	GRUPO DE PACIENTES	INTITUCIÓN SANITARIA	AHORRO POR PACIENTE	AHORRO POR AÑO
Dinamarca	Lassen et al. (2006)		Hospital		16,4 millones**
Paises Bajos	Freijer & Nujiten (2010)	Pacientes con cirugía Abdominal	Hospital	252€	40,4 millones €
Reino Unido	Elia et al. (2005)	Conjunto de resultados del análisis de pacientes quirúrgicos, ancianos y con derrame cerebral	Hospital	1.002 € (849 £) (Coste por día de hospitalización) 352 € (298 £) (Coste por complicaciones)	
Reino Unido	Elia y Stratton (2005)	Pacientes mayores con riesgo de desarrollar úlceras por presión (estado IV)	Hospital	543 € (460 £)	
Reino Unido	Stratton et al. (2003)	Pacientes quirúrgicos, traumatológicos, ancianos y con accidente cerebrovascular	Hospital	415 € - 9651 € (352 £ - 8179 £)	
Francia	Arnaud-Battandier et al. (2004)	Ancianos desnutridos (>70 años)	Viviendo en la comunidad	195 €	
Alemania	Nuijten (2010)	Aptos para SON por riesgo de DRE	Comunidad	234 - 257 €	604-662 millones €
Paises Bajos	Frejer y Nuijten (2010)	Ancianos (>65 años) aptos para SON por riesgo de DRE	Comunidad	173 €	
Paises Bajos	Frejer y Nuijten (2010)	Ancianos (>65 años) aptos para SON por riesgo de DRE	Comunidad		13,3 millones €
Reino Unido	Catwood et al. (2010)	Ancianos (>65 años) en alto riesgo de desnutrición	Comunidad		19 millones € (16 millones £)
Reino Unido	Elia et al. (2005)	Prequirúrgicos (Opcional)***	Comunidad	812 € (688 £) (Coste por día de hospitalización) 424 € (359 £) (Coste por día de hospitalización prolongada)	

ESTUDIOS QUE IMPLICAN INTERVENCIÓN EN HOSPITAL Y COMUNIDAD					
Reino Unido	Catwood et al. (2010)	Fractura de cadera y enfermedad aguda Pacientes con enfermedades gastrointestinales, una enfermedad aguda	Hospitales para enfermedades agudas y rehabilitación Comunidad y hospital + comunidad	1.685 € (1.405 £) (Coste por día de hospitalización) 381 € (223 £)	

***en relación con el ahorro por días de hospitalización médica. *** SON de corta duración (aproximadamente 2 semanas).+Metanálisis de 9 ECA (Estudio Clínico Aleatorizado). Metanálisis de 2 ECA.*

Tabla 7. Ahorro por paciente y por año derivado del uso de SON.

▲ Coste-efectividad y coste-utilidad

- En Europa, un grupo holandés realizó un estudio de coste-efectividad de una intervención nutricional consistente en el cribado y administración de un suplemento nutricional frente a la práctica clínica habitual. En pacientes desnutridos frágiles, la intervención redujo la estancia hospitalaria y el coste incremental para reducir en un día la estancia fue de 76€[26].
- El NICE evaluó el impacto de un programa de cribado y tratamiento nutricional en mayores de 65 años y concluyó que la intervención era coste-efectiva, con una razón de coste-efectividad de 6.608 £/ AVAC (un resultado claramente inferior al umbral de 20.000-30.000 £ por AVAC comúnmente utilizado por el NICE[9]).
- En 2007 Russell et al.[27] publicaron una revisión sobre estudios de costes en pacientes tratados con SON y concluyeron que, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, el uso de SON conllevaba ahorros medios de entre 253 € y 897 € por paciente. La suplementación oral también demostró ser coste-efectiva en pacientes con fractura de cadera (con ahorros medios de entre 550 y 5.600 € por paciente) y en pacientes hospitalizados (con ahorros medios de entre 418 y 2.692 € por paciente).
- Recientemente se ha publicado una revisión sistemática sobre evaluaciones económicas de la nutrición enteral en el manejo de la DRE[28]. Aunque inicialmente se valoraron 481 estudios, en la revisión final solo se incluyeron ocho estudios (considerados de alta calidad mediante el instrumento QHES) (Tabla 8). No fue posible realizar un metanálisis por la diversidad de las intervenciones nutricionales y de los métodos utilizados para la evaluación económica. Tras realizar una revisión crítica de los artículos, los autores concluyeron que el uso de nutrición enteral en el manejo de la DRE es eficiente desde una perspectiva económica.

AUTOR	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN Y COMPARADOR	RESULTADOS
Elia M et al. Clin Nutr 2008	Pacientes con ictus que reciben NE a largo plazo en domicilio (n=2888) o residencias (n=7.007)	NE vs no NE durante 3 años	Coste/AVAC en domicilio: £12817 Coste/AVAC en residencia: £10303-68065 Umbral £ 30.000/AVAC
Freijer K. Eur J Clin Nutr 2010	Cohorte virtual de pacientes con DRE sometidos a cirugía abdominal (n=160.283)	Empleo de SON 2 x 200 ml durante 8,5 días antes y después de cirugía vs no SON	El empleo SON redujo costes de € 3.318 a €3.066 (252€/paciente). Ahorro global anual de € 40,4 millones
Freijer K et al Front Pharmacol 2012	Cohorte virtual de ancianos institucionalizados con desnutrición (n=720.223)	Empleo de SON 2 x 200 ml durante 3 meses vs no SON	El empleo SON redujo costes €12.986 millones (4,7%) Los costes adicionales de los SON (€57 millones) son sobrepasados por la reducción de costes de DRE debido a una reducción de re/ingresos (€70 millones)
Neelemaat et al. Clin Nutr 2012	Pacientes mayores de 60 años con DRE ingresados y seguidos 3 meses tras alta (n=210)	RCT, SON 2x 200 ml durante ingreso y 3 meses al alta vs cuidado habitual	ICER/AVAC : € 26.962 Para limitaciones funcionales, sería necesaria una inversión de €6500 (umbral de aceptabilidad €20.000)
Norman et al. Eur J Clin Nutr 2011	Adultos con DRE y enfermedad digestiva seguidos durante 3 meses desde alta (n=120)	RCT, SON 2x 200 ml durante 3 meses al alta vs no SON	ICER/AVAC: €9.497-12.099 (Umbral coste efectividad < 50.000€/ AVAC)
Nuijten M, et al. Aktuel Ernahrungsmed 2012	Cohorte hipotética de pacientes adultos con DRE en ámbito comunitario (domicilio y residencias) (N=193.078)	SON 2x 200 ml durante 3 meses al alta vs no SON	Los costes extra de los SON (€534) son contrarrestados por una reducción en costes de hospitalización (€768). Ahorro total de €234-257 por paciente
Rypkema G, et al. J Nutr Health Aging 2003	Pacientes >60 años con DRE ingresados en plantas de Geriatría (N=298)	Intervención nutricional precoz (cribado y SON) vs cuidado habitual	Menores costes por paciente€7.516 vs €7.908 (NS). Costes netos totales €80-110/por paciente ICER/ kg ganado: €56/kg (umbral €38-105)
Wyers CE, et al Osteoporos Int 2012	Pacientes >55 años ingresados por fractura cadera para tratamiento quirúrgico (n=152)	RCT, consejo nutricional y SON 2 x 200 ml durante ingreso y hasta 3 meses postcirugía vs cuidado habitual	ICER/Kg de peso ganado: €241 (alta probabilidad de ser coste efectivo) ICER/AVAC: €36.943 (baja probabilidad de ser coste efectivo, salvo en menores de 75 años)

RCEI= razón de coste-efectividad incremental; AVAC= años de vida ajustados por calidad; NE= nutrición enteral; SON= suplementos orales nutricionales; DRE= Desnutrición relacionada con la enfermedad

Tabla 8. Características y resultados de los estudios incluidos en la revisión de Freijer et al[28]

La revisión de Elia et al. sobre coste-efectividad de SON en la comunidad[18] recoge los resultados de los estudios de Norman[29] y Neelemat[30] (Tabla 9)

	Norman et al. 2011	Neelemaat et al. 2012
País Problema (edad de los pacientes)	Alemania Trastornos gastrointestinales benignos (media de edad de 51 años)	Países Bajos Amplia diversidad de problemas médicos y quirúrgicos (≥ 60 años, media de edad 75,5 años)
Intervención Costes	SON + asesoramiento nutricional frente a aseroramiento nutricional Costes sanitarios directos únicamente del suplemento	SON, asesoramiento nutricional y vitamina D + calcio frente a tratamiento rutinario Costes sanitarios directos + costes no sanitarios directos + costes sanitarios indirectos[a]
Herramienta para la evaluación de la calidad de vida	SF-36	EQ-5D
Razón de coste-efectividad incremental media: "Coste/AVAC "[b]	12. 099 € (SON de precio alto) 9.497 € (SON de precio bajo)	26. 962 €[c]
Mejora de "coste/unidad" en limitaciones funcionales (escala de 0 a 6)		618 €
Mejora de "coste/unidad" en la actividad física (escala de 0 a 6)		4.470 €

[a] Los costes sanitarios directos representaron el 94,4% de los costes totales en el grupo participante y el 96,4% en el grupo de control.
[b] "Coste/AVAC"= coste incremental por AVAC ganado (índice de coste-efectividad incremental medio).
[c] El resultado mostrado es el análisis principal sobre el análisis de la población por intención de tratar en los pacientes que no fallecieron. Los resultados también se calcularon para todos los pacientes (13. 581 €) y con el análisis por protocolo (314. 808 €).

Tabla 9: Características y resultados de los estudios de Norman[29] y Neelemat[30] incluidos en la revisión de Elia et al.19

- Por último, el coste-efectividad de la SON en ancianos malnutridos con patología cardiológica y respiratoria ha sido recientemente evaluada en el estudio NOURISH[17].
    - En el análisis realizado con un horizonte temporal de 90 días, los costes totales por paciente fueron de 22.506$ en los pacientes tratados con SON y de 22.133$ en los pacientes del grupo control. Durante este mismo periodo, se observó una ganancia de 0,011 AVAC en el grupo tratado con SON frente al control y una RCEI de 33.818$/AVAC (inferior al umbral de 50.000$/AVAC comúnmente aceptado en EEUU).
    - En el análisis realizado con un horizonte temporal de toda la vida del paciente se estimó una RCEI de 524$ por año de vida ganado.
    - Utilizando el horizonte temporal de toda la vida del paciente y asumiendo de forma conservadora que cada año de vida ganado se correspondería con 0,6 AVAC (es decir, asumiendo que la calidad de vida de los pacientes está gravemente comprometida), se puede estimar una RCEI de 873 $/AVAC. Los autores concluyen que esta RCEI es muy inferior a la observada con otras

intervenciones médicas aceptadas, como pueden ser la anticoagulación oral en pacientes de 70 años con fibrilación auricular (2.573$/AVAC), la diálisis en pacientes de 60 años con insuficiencia renal (5.590$/AVAC), la aspirina para la prevención de eventos cardiovasculares en mujeres de 65 años con riesgo moderado (16.122$/AVAC) o la vacuna antigripal en mayores de 50 años (8.053$/AVAC).

En conclusión, la DRE implica un aumento del gasto sanitario, tanto en pacientes ambulatorios como hospitalizados. El manejo de la DRE mediante nutrición enteral o suplementación nutricional es una medida eficiente que puede ayudar a disminuir el coste total del proceso clínico.

5. ANEXOS / BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

Tabla 10: Estudios sobre morbimortalidad en pacientes desnutridos o riesgo de desnutrición vs pacientes normonutridos en España:

ESTUDIOS	POBLACIÓN	DESNUTRICIÓN	EFECTOS
Ballesteros - Pomar Nutr Hosp. 2016[31]	330 pacientes ingresados en Medicina Interna	MUST detectó al ingreso 26, 9% pacientes con riesgo de desnutrición y un 18%de los normonutridos al ingreso empeoraron riesgo nutricional durante hospitalización.	Los pacientes que empeoraron su situación nutricional tuvieron una **estancia media 2,5 días** mayor y un sobre coste de 35%
Alejandro Sanz-París Clinical Nutrition 2016[32]	1.014 pacientes con diabetes hospitalizados (≥65 años)	Criterios ESPEN	La desnutrición **estancia media**, aumentó 2,7 veces las posibilidades de **mortalidad** en el hospital y redujo un tercio las posibilidades de recibir el alta.
Planas M et al. Support Care Cancer. 2016[33]	400 pacientes oncológicos hospitalarios	El 33,9 % al ingreso 36,4 % al alta.	**Estancia media** (12,1 días; (IC) del 95%: 10,83–13,39) vs normonutridos (8,6 días; 95% IC: 7,86–9,40).
Tapia et al. Clin Nutr 2015[34]	605 pacientes con NPT hospitalizados	VSG 40,5% desnutrición moderada y el 24% desnutrición grave.	El riesgo de **mortalidad a 3 años** tras el ingreso es 2 veces superior en personas desnutridas severas según VSG que los normonutridos.
León M Nutrition 2015[35]	Pacientes hospitalarios	Cohortes n 114 vs 354 control (NRS-2002)	**Estancia media** 11,5 ± 7,5 vs 8,5 ± 5,8 días; P < 0,001) en normonutridos
J. L. Villalobos Nutr Hosp. 2014[36]	3.600 pacientes por año	1.000 informes/año. INFORNUT®	**Estancia media** al alta de desnutrición fue de 31,7 días, frente a los 9,5 global hospitalaria. **Mortalidad** para los mismos (21,8%) fue casi cinco veces superior a la media y la de **reingresos** "urgentes" (5,5%) resultó 1,9 veces superior.
Sanz-Paris A Nutr Hosp. 2013[37]	1.090 ancianos con diabetes hospitalizados	MNA El 39,1% riesgo de desnutrición y un 21,2% desnutrición.	**Estancia media** riesgo de desnutrición y desnutridos que para los pacientes bien nutridos (12,7 ± 9,9 y 15,7 ± 12,8 días frente a 10,7 ± 9,9 días; p < 0,0001). **Mortalidad aumenta**

De luis D Eur Rev Med Pharmacological Sciences 2013[38]	3.087 pacientes	IMC 23,7±6,8 con una pérdida de peso (3 meses) de 6,3±4,6 kg.	Los niveles de albúmina fueron un factor predictivo independiente con un aumento de 3,1 días en la **estancia hospitalaria** (95% CI: 0,4-5,8) con cada descenso de 1 g/dl de albúmina. Los niveles de albúmina altos fueron un factor independiente que disminuyó la tasa de **mortalidad** (cociente de riesgos: 0,41; 95% IC: 0,22-0,80), clasificación por edad y sexo.
Gomez candela C Nutr Hosp. 2013[39]	Hospital, implantación de cribado con técnica CONUT	Riesgo de desnutrición en el 32% Alto riesgo el 10%	Cribado nutricional positivo aumenta **estancia media y la mortalidad.**
Olveira J Acad Nutr Diet. 2013[40]	605 pacientes con NPT hospitalizados	VSG, el 40,5% desnutrición moderada y 24% desnutrición grave.	**Mortalidad** desnutridos graves RR 4 veces respecto a los normonutridos. Estancias medias más altas (aproximadamente 4-5) dependiendo del criterio empleado.
Alvarez J Nutr Hosp. 2012[8]	1.707 pacientes hospitalarios	23,7% (NRS-2002)	**Estancia media** Normonutridos 8 ; vs los desnutridos al ingreso 11,1; los desnutridos al ingreso y al alta 11,8 y los desnutridos solo al alta 15,2 días ($p < 0,05$).
Mercadal-Orfila G Nutr Hosp. 2012[41]	1.075 pacientes	El 62% desnutrición según NRS-2002.	En la regresión logística, se relacionó la desnutrición (NRS≥3) con una incidencia superior de **mortalidad** (OR: 4,2; 95% de IC: 1,9-9,5) y **mortalidad a los seis meses** (OR: 4,4; 95% de IC: 2,1 - 9,1)
R Burgos Nutr Hosp 2012[42]	796 pacientes de 11 hospitales	NRS 2002. El 28,9% desnutrido	Estancia media (10,5 frente a 7,7 días, $p < 0,0001$). Mortalidad (8,6% en pacientes desnutridos frente a 1,3% en pacientes no desnutridos
Bonilla-Palomas Rev Espd Card 2011[43]	208 pacientes dados de alta tras insuficiencia cardiaca	MNA 13% desnutridos; 59,5%, en riesgo	A los 25 meses la **mortalidad** en los tres grupos fue del 76, el 35,9 y el 18,9% respectivamente ($p < 0,001$). Desnutrición hazard ratio = 3,75; $p = 0,001$).

Lobo Támer G Med Clin 2009[5]	817 pacientes hospitalizados	45,9% desnutridos	La **estancia media** 7,9 vs 10,6 días y la **tasa de reingreso** prematuro fue superior en los pacientes que ingresaban al hospital con desnutricion
De Luis & López Guzmán Eur J Intern Med. 2006[44]	Adultos, medicina interna (n=213) Evaluación prospectiva	23,9% desnutridos (MNA<17) 50,2% en riesgo de desnutrición (MNA 17-24)	**Estancia media** aumento de 2,6 días por cada pérdida de 1 kg de peso corporal, descenso de 3,2 días por cada punto aumentado en la puntuación MNA)
J. L. Villalobos Gámez Nutr Hosp. 2006[45]	Pacientes hospitalarios	desnutrición hospitalaria del 53,9% INFORNUT®	**Mortalidad** (desnutridos: 15,19% frente a no desnutridos: 2,58), la estancia. **Estancia media** (desnutridos: 20,95 días frente a no desnutridos: 8,75 días), **Reingresos** (desnutridos: 14,30% vs. no desnutridos: 6%)
Pérez de la Cruz Med Clin 2004[46]	650 pacientes	Desnutrición 65,7%	**Estancia hospitalaria** (68,04% más respecto a los de pacientes normonutridos)
Planas et al. Clinical Nutrition 2004[47]	Adultos, hospital (n=400) Evaluación prospectiva	46% desnutrido	**Estancia media** 7,5±5,4 días de ingreso frente a 5,0±5,1 días; En ingresos programados los desnutridos tuvieron 7,1±6,2 días frente a 4,8± 4,4 días, en ambos $p < 0,05$). **Tasa de reingresos** (total – general 30,1% en desnutridos frente al 15,1%

NRS: Riesgo de Evaluación Nutricional (Nutritional Risk Screening)
MUST: Herramienta de Evaluación Universal de Malnutrición (Malnutrition Universal Screening Tool)
MNA: Evaluación Mini-Nutricional (Mini Nutritional Assessment)
CONUT: Control Nutricional
PROCESO INFRONUT: Proceso de Información Nutricional

BIBLIOGRAFÍA

1 Álvarez Hernández J. Desnutrición y enfermedad crônica. Nutr Hosp Supl. 2012;5(1):4-16.

2 Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease – related malnutrition. Clin Nutr 2008; 27: 5-15.

3 Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Cancer disease and nutrition are key determinants of patients' quality of life. Support Care Cancer 2004; 12: 246-52.

4 Ekberg S, Hamdy V, Woisard A, Wuttge-Hannig, Ortega P. Social and psychological burden of dysphagia: its impact on diagnosis and treatment. Dysphagia 2002; 17: 139-146.

5 Lobo Tamer G et al. Hospital malnutrition: relation between the hospital length of stay and the rate of early readmissions. Med Clin (Barc). 2009 Mar 21;132(10):377-84.

6 Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, Muscaritoli M, Nyulasi I, Ockenga J, Schneider SM, de van der Schueren MA, Singer P. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. Clin Nutr. 2015;34(3):335-40.

7 Russell. The impact of malnutrition on healthcare costs and economic considerations for the use of oral nutritional supplements. Clin Nutr Supplements (2007) 2, 25–32.

8 Alvarez J et al. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. Nutr Hosp. 2012 Jul-Aug;27(4):1049-59.

9 National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Nutrition support in adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition (clinical guidelines 32). London, National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). 2006.

10 Milne AC, Potter J, Vivanti A, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. Cochrane Database Syst Rev. 2009;(2):CD003288.

11 Baldwin C, Weekes CE. Dietary advice with or without oral nutritional supplements for disease-related malnutrition in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(9):CD002008.

12 Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease-related malnutrition: an evidence based approach to treatment. Wallingford: CABI Publishing; 2003.

13 Cawood AL, Elia M, Stratton RJ. Systematic review and meta-analysis of the effects of high protein oral nutritional supplements. Ageing Res Rev. 2012; 11(2):278-96.

14 Rabadi MH, Coar PL, Lukin M, Lesser M, Blass JP. Intensive nutritional supplements can improve outcomes in stroke rehabilitation. Neurology 2008; 71(23):1856- 1861.

15 Abizanda P, López MD, García VP, Estrella Jde D, da Silva González Á, Vilardell NB, Torres KA. Effects of an Oral Nutritional Supplementation Plus Physical Exercise Intervention on the Physical Function, Nutritional Status, and Quality of Life in Frail Institutionalized Older Adults: The ACTIVNES Study. J Am Med Dir Assoc. 2015; 16(5):439.e9-439.e16.

16 Parsons EL, Stratton RJ, Cawood AL, Smith TR, Elia M. Oral nutritional supplements in a randomised trial are more effective than dietary advice at improving quality of life in malnourished care home residents. Clin Nutr. 2017 Feb;36(1):134-142

17 Zhong Y, Cohen JT, Goates S, Luo M, Nelson J, Neumann PJ.The Cost-Effectiveness of Oral Nutrition Supplementation for Malnourished Older Hospital Patients. Appl Health Econ Health Policy. 2017 Feb;15(1):75-83. doi: 10.1007/s40258-016-0269-7.

18 Elia M, Normand C, Laviano A, Norman K. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in community and care home settings. Clin Nutr. 2016; 35(1):125-37.

19 Elia M, Normand C, Norman K, Laviano A. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in the hospital setting. Clin Nutr. 2016; 35(2):370-80.

20 Avenell A, Handoll HH. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. Cochrane Database Syst Rev. 2010;(1): CD001880.

21 Stratton RJ, Ek AC, Engfer M, Moore Z, Rigby P, Wol- fe R et al. Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. Ageing Res Rev. 2005; 4(3):422-450.

22 Philipson TJ, Snider JT, Lakdawalla DN, Stryckman B, Goldman DP. Impact of oral nutritional supplementation on hospital outcomes. Am J Manag Care. 2013;19(2):121-8.

23 Bally MR, Blaser Yildirim PZ, Bounoure L, Gloy VL, Mueller B, Briel M, Schuetz P. Nutritional Support and Outcomes in Malnourished Medical Inpatients: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Intern Med. 2016;176(1):43-53.

24 Elia M, Stratton R, Russell C, et al: The Cost of Disease-Related Malnutrition in the UK and Economic Considerations for the Use of Oral Nutritional Supplements (ONS) in Adults. A Report by the Health Economic Group of the British Association for parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). Reddich, BAPEN, 2006.

25 Doig GS, Chevrou-Séverac H, Simpson F. Early enteral nutrition in critical illness: a full economic analysis using US costs. Clinicoecon Outcomes Res. 2013;5:429-36.

26 Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MA. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. Am J Clin Nutr. 2005;82(5):1082-9.

27 Russell CA. The impact of malnutrition on health-care costs and economic considerations for the use of oral nutritional supplements. Clin Nutr Suppl 2007; 2: 25-32.

28 Freijer K, Bours MJ, Nuijten MJ, Poley MJ, Meijers JM, Halfens RJ, Schols JM. The economic value of enteral medical nutrition in the management of disease-related malnutrition: a systematic review. J Am Med Dir Assoc. 2014;15(1):17-29.

29 Norman K, Pirlich M, Smoliner C, et al. Cost-effectiveness of a 3-month intervention with oral nutritional supplements in desease-related malnutrition. A randomized controlled pilot study. Eur J Clin Nutr. 2011;65:735-742.

30 Neelemaat F, Bosmans JE, Thijs A, et al. Oral nutritional support in malnourished elderly decreases functional limitations with no extra costs. Clin Nutr. 2012;31:183-190.

31 Ballesteros-Pomar MD, Calleja-Fernández A, González-Valdés M, Pintor-de la Maza B, Villar Taibo R, Vidal-Casariego A, Urioste-Fondo A, Torres-Torres B, de Luis-Román D, Cano-Rodríguez I. Clinical and financial implications of disease-related malnutrition in a department of Internal Medicine: prospective cohort study. Rev Clin Esp. 2016 Dec;216(9):468-473. doi: 10.1016/j.rce.2016.07.005.

32 Sanz Paris et al. Application of the new ESPEN definition of malnutrition in geriatric diabetic patients during hospitalization: A multicentric study. Clinical Nutrition 2016, Pages 1564–1567.

33 Planas M, Álvarez-Hernández J, León-Sanz M, Celaya-Pérez S, Araujo K, García de Lorenzo A; PREDyCES® researchers. Support Care Cancer. 2016 Jan;24(1):429-35

34 Tapia et al. Study Group of Hyperglycemia in Parenteral Nutrition. Nutrition Area of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition (SEEN). Clin Nutr. 2015 Oct;34(5):962-7

35 Leon M et al. PREDyCES study: The cost of hospital malnutrition in Spain. Nutrition. 2015 Sep;31(9):1096-102.

36 J L Villalobos et al. Infornut® Process; improves accessibility to diagnosis and nutritional support for the malnourished hospitalized patient; impact on management indicators; two-year assessment. Nutr Hosp. 2014 Jun 1;29(6):1210-23

37 Sanz Paris A et al. Malnutrition prevalence in hospitalized elderly diabetic patients. Nutr Hosp. 2013 May-Jun;28(3):592-9

38 De Luis DA et al. A randomized clinical trial with two doses of an enteral diabetes-specific suplements in elderly patients with diabetes mellitus type 2. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2013 Jun;17(12):1626-30.

39 Gomez Candela C et al. Complete process of implantation of a nutritional risk screening system in the University Hospital La Paz, Madrid. Nutr Hosp. 2013 Nov 1;28(6):2165-74.

40 Olveira G et al. The subjective global assessment predicts in-hospital mortality better than other nutrition-related risk indexes in noncritically ill inpatients who receive total parenteral nutrition in Spain (prospective multicenter study). J Acad Nutr Diet. 2013 Sep;113(9):1209-18.

41 Mercada Orfila G et al. Association between nutritional risk based on the NRS-2002 test and hospital morbidity and mortality. Nutr Hosp. 2012 Jul-Aug;27(4):1248-54.

42 Burgos R et al. The registry of home artificial nutrition and ambulatory of the Spanish Society of Parenteral and Enteral Nutrition; SWOT analysis. Nutr Hosp. 2012 Jul-Aug;27(4):1357-60.

43 Bonillas Paloma J et al. Influencia de la desnutrición en la mortalidad a largo plazo de pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca. Rev Esp Cardiol. 2011;64:743-4

44 De Luis et al. 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 Dec;17(8):556-60.

45 Villalobos Gamez J et al. INFORNUT process: validation of the filter phase-FILNUT--and comparison with other methods for the detection of early hospital hyponutrition. Nutr Hosp. 2006 Jul-Aug;21(4):491-504.

46 Perez de la Cruz A et al. Malnutrition in hospitalized patients: prevalence and economic impact. Med Clin (Barc). 2004 Jul 10;123(6):201-6.

47 Planas M et al. Nutritional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genoma. Clin Nutr. 2004 Oct;23(5):1016-24.

814991617 (MAY17)