

## Incidencia, repercusión clínico-económica y clasificación de la desnutrición hospitalaria

Gilberto Fabián Hurtado-Torres<sup>1</sup>

### RESUMEN

La desnutrición hospitalaria es un problema de gran prevalencia en las instituciones de salud con repercusiones en la morbilidad, disminución de la supervivencia y calidad de vida, aumento en la incidencia de discapacidad, incremento de los costos económicos de la atención médica, prolongación de la estancia hospitalaria y mayor demanda de recursos humanos y materiales.

Con frecuencia, la desnutrición hospitalaria se subdiagnosticata; en raras ocasiones aparece como un diagnóstico explícito asentado en el expediente clínico. De su correcta identificación y prevención dependen las estrategias de tratamiento médico nutricio que puedan ofrecerse al paciente y, por ende, la posibilidad de modificar el curso pronóstico y la evolución clínica al disminuir las complicaciones asociadas con la desnutrición. La definición de los mecanismos fisiopatológicos que ocasionan desnutrición permite la correcta categorización de los tipos de desnutrición existentes, como: la desnutrición asociada con el ayuno y la vinculada con procesos inflamatorios agudos o crónicos y, por ende, su adecuada preventión y tratamiento.

**Palabras clave:** desnutrición hospitalaria, morbilidad, mortalidad, costos económicos, ayuno, inflamación.

Desde hace décadas, la desnutrición hospitalaria es un problema serio al interior de las instituciones hospitalarias y de las encargadas de brindar cuidados médicos y de asistencia a largo plazo.<sup>1</sup> A pesar de que en la bibliografía existen múltiples informes de pre-

### ABSTRACT

Hospital malnutrition is a medical problem, highly prevalent around the health institutions. Malnutrition contributes to increase morbidity and length of stay, reduces life expectancy and quality of life, affects functional capacity, increases economical cost and demands a major mobilization of human and material resources. Hospital malnutrition is frequently under diagnosed and rarely appears as a final diagnosis in the clinical file. The prevention and identification of malnutrition, are cardinal steps to design and to implement medical nutrition therapy strategies, oriented to modify the clinical course and to reduce or prevent malnutrition associated complications. Understanding the physiopathological mechanisms of malnutrition, permits the correct classification of malnutrition in the two major categories described: malnutrition secondary to starvation and malnutrition secondary to inflammatory process, chronic or acute; and therefore, its optimal prevention and management.

**Key words:** hospital malnutrition, inflammation, starvation, morbidity, mortality, economical costs.

valencia de desnutrición de pacientes hospitalizados que va de 7 a 72%,<sup>1,2,3</sup> la real es subestimada o desconocida.<sup>3</sup> Esto porque la identificación de la desnutrición varía según los criterios empleados para su definición y diagnóstico, así como del momento en que se identifique durante la hospitalización.<sup>1</sup> Conforme se incrementa el número de días de hospitalización mayor es la morbilidad agregada derivada de la ejecución de procedimientos quirúrgicos, los efectos de las intervenciones y tratamientos médicos, y de la baja ingesta dietaria e inadecuación nutricia, circunstancias todas que incrementan el estado de desnutrición.<sup>1</sup>

La prevalencia de desnutrición depende, notablemente, del tipo de población hospitalaria. Es considerablemente mayor en las instituciones que atienden a pacientes ancianos, con enfermedades crónico-degenerativas, padecimientos neurológicos y sus secuelas, enfermedades debilitantes o incapacitantes, así como en poblaciones

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Interna y Nutrición Clínica. Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, San Luis Potosí, SLP.

Correspondencia: Dr. Gilberto Fabián Hurtado-Torres. Av. Venustiano Carranza 2395. San Luis Potosí 78240, SLP. México. Correo electrónico: gilberto.hurtado@uaslp.mx  
Recibido: 2 de diciembre 2012. Aceptado: enero 2013.

Este artículo debe citarse como: Hurtado-Torres GF. Incidencia, impacto clínico-económico y clasificación de la desnutrición hospitalaria. Med Int Mex 2013;29:192-199.

oncológicas<sup>1</sup> y sin diferencia por la localización geográfica de las instituciones o el nivel de desarrollo económico de los países que las albergan,<sup>4-7</sup> ni conforme el año de publicación de las series.<sup>10,11,12</sup>

Una muestra de la pobre identificación de la desnutrición como potencial factor condicionante de mayor morbilidad y mortalidad, intra o extrahospitalaria, es lo informado por Marco y sus colaboradores, quienes en una revisión de expedientes clínicos, en las anotaciones del egreso hospitalario, identificaron que el diagnóstico de desnutrición sólo se estableció en menos de 2% de una población de pacientes previamente internados en una sala de Medicina interna.<sup>13</sup> De manera similar, McWhirter y su grupo informaron que en una población de pacientes hospitalizados e identificados como desnutridos, sólo en 48% de los expedientes se asentó información relacionada con su estado nutricional.<sup>9</sup>

La importancia de la identificación de los pacientes con riesgo de desnutrición, previa a su ingreso o durante su estancia hospitalaria, radica en los costos que en sí misma implica en términos de morbilidad, mortalidad, sociales, económicos, recursos materiales y humanos, entre otros, que se asocian con la repercusión negativa de las alteraciones en la composición corporal y en los parámetros funcionales, implícitos en el diagnóstico de desnutrición.<sup>1, 14-18</sup>

En la bibliografía existen múltiples estudios que documentan las implicaciones de la desnutrición en términos de incremento en la morbilidad hospitalaria, en los días de estancia y número de días en ventilador, de procesos infecciosos<sup>19,20</sup> y del riesgo de muerte.<sup>17</sup>

Correia y sus coautores<sup>17</sup> evaluaron una cohorte de 709 pacientes, a quienes en las primeras 72 horas a partir del ingreso al hospital se estratificó en: bien nutridos y desnutridos, con seguimiento durante el curso de su estancia hospitalaria de la incidencia de complicaciones y su asociación con el estado nutricional al ingreso. Esos autores encontraron que 27% de los pacientes desnutridos tuvieron complicaciones intrahospitalarias, en comparación con 16.8% de los pacientes bien nutridos, lo que significa que el riesgo de complicaciones en un paciente desnutrido es 60 veces mayor en relación con un paciente no desnutrido para un riesgo relativo (RR) de 1.60 (IC=1.20–2.14;  $p<0.01$ ) y, más aún, en los pacientes con desnutrición severa en quienes la incidencia de complicaciones se incrementó a 42.8% con riesgo relativo de 2.54 (IC=1.77–3.66;  $p<0.01$ ).

De igual forma, la incidencia de complicaciones infecciosas fue mayor en los pacientes desnutridos (19.4%) en comparación con los no desnutridos (10.1%); la misma tendencia se observó para el caso de las complicaciones no infecciosas (20.5 versus 8.4%, respectivamente). De esta forma y mediante análisis de regresión logística, donde se incluyeron los factores de riesgo de complicaciones, se estableció que la desnutrición moderada y severa confirió una razón de momios para complicaciones de 1.60 (intervalos de confianza 1.09-2.35,  $p<0.05$ ) y que el hecho de mantener un buen estado de nutrición confirió un efecto protector en contra de las complicaciones hospitalarias, con una razón de momios de 0.70 (intervalos de confianza 0.59-0.83,  $p<0.05$ ).

La desnutrición se constituyó en un factor de riesgo para mortalidad, con una razón de momios de 1.87 (intervalos de confianza 1.01–3.43,  $p<0.05$ ), lo que implica que el riesgo de morir en un paciente desnutrido es 2.63 (intervalos de confianza 1.55–5.27,  $p<0.05$ ) veces mayor que el de un paciente no desnutrido.<sup>17</sup>

En un estudio semejante, realizado en una población francesa con diagnóstico de cáncer, Pressoir y colaboradores<sup>19</sup> encontraron que la desnutrición al ingreso se asoció con mayor necesidad de antibióticos (35.5 vs 22.8%,  $p<0.001$ ) y estancia hospitalaria más prolongada ( $19.3 \pm 19.4$  días vs  $13.3 \pm 19.4$  días  $p<0.0001$ ), esto en relación con pacientes no desnutridos. El mismo hallazgo ocurrió cuando se evaluó la mortalidad, que fue de 26.7% en el grupo de pacientes desnutridos versus 11.8% en los bien nutridos ( $p<0.0001$ ). Se confiere a la desnutrición una razón de momios (OR) de 2.7 (1.9-3.9) para un desenlace fatal, y más aún, entre los diferentes grados de desnutrición, los pacientes severamente desnutridos tuvieron mayor mortalidad que quienes tenían desnutrición leve [mortalidad 37.1%, OR 4.4 (intervalos de confianza 2.8-6.9)] versus [20.2% OR 1.9 (1.2-2.9)], respectivamente. En el mismo estudio se estableció que la desnutrición es un factor asociado con muerte, con una razón de momios de 2.47 (IC 1.40-4.36,  $p=0.002$ ).

El efecto de las alteraciones nutricias en la mortalidad no corresponde sólo al periodo agudo de la enfermedad, sino a que este permanece a largo plazo. Está demostrado que la mortalidad durante el primer año es mayor en pacientes desnutridos que en los bien nutridos (34 vs 4.1%, respectivamente), manteniéndose este incremento en la mortalidad a los dos años (42.6 vs 6.7%) y tres años (48.5

vs 9.9%) posteriores al egreso hospitalario, con lo que la desnutrición confiere un incremento en el riesgo de muerte a largo plazo de 4.4 (IC 3.3-6.0,  $p < 0.001$ ).<sup>4</sup>

La repercusión negativa relacionada con la desnutrición no sólo se observa en términos de mayor morbilidad sino, incluso, en el grado de severidad de la misma, tal como lo informan Iizaka y colaboradores, quienes documentaron que en población anciana desnutrida con úlceras por presión, la profundidad y severidad de las mismas fue mayor (OR, 1.88; 95% CI, 1.03-3.45) en los que padecían desnutrición severa.<sup>20</sup>

La importancia de los efectos de la desnutrición en la mortalidad se demuestran, también, en otro estudio reciente, efectuado por Alberda y su grupo,<sup>21</sup> quienes mediante el seguimiento de una cohorte multinacional de pacientes en estado crítico encontraron que la prevención de la desnutrición, mediante una adecuada terapia médica nutricia, dio un factor protector para mortalidad a 60 días, razón de momios 0.76 [CI 0.61-0.95, ( $p = 0.014$ )], además de reducir, en promedio, 3.5 días la necesidad de ventilación mecánica [IC 1.2-5.9, ( $p = 0.003$ )].

En cuanto a los efectos de la desnutrición en la duración de la hospitalización, los pacientes desnutridos tienen, en promedio, estancias hospitalarias más prolongadas, con diferencias entre  $6.9 \pm 7.3$  días para pacientes desnutridos *versus*  $4.6 \pm 5.6$  para pacientes no desnutridos.<sup>4</sup> Otra serie similar demostró una estancia hospitalaria de hasta 17.2 días en pacientes desnutridos, comparada con 9.1 días en pacientes no desnutridos.<sup>1</sup> La desnutrición es un factor de riesgo de mayor número de readmisiones hospitalarias;<sup>22</sup> los pacientes desnutridos tienen entre 30 y 90% más rehospitalizaciones a los 60, 90 y 180 días posteriores al egreso hospitalario, que los pacientes bien nutridos.<sup>4</sup>

En relación con los costos derivados de la desnutrición está documentado que ésta incrementa los costos de la atención hospitalaria entre 24 y 70%,<sup>4, 23-25</sup> aunado a que la posibilidad de independencia funcional al egreso con la de los pacientes desnutridos se ve reducida en comparación con los pacientes bien nutridos (66%, 41% vs  $p < 0.05$ ), lo que a su vez implica mayor necesidad de recursos para el cuidado en su domicilio (costos 31% mayores para pacientes desnutridos *vs* 12% en pacientes no desnutridos, con una  $p < .001$ ) y, por ende, mayor costo económico y de recursos humanos y materiales.<sup>23</sup> Si la identificación de la desnutrición mediante tamizaje y la implantación de estrategias de prevención y tratamiento son de bajo

costo, se justifica con creces la aplicación de programas de tratamiento médico nutricio en las instituciones hospitalarias, como un recurso costeable que permite reducir las repercusiones asociadas con la desnutrición en términos de morbilidad y mortalidad y económicos.<sup>26</sup>

De acuerdo con los datos expuestos es indudable que la desnutrición hospitalaria representa un problema actual y real, con malas consecuencias tangibles en términos pronósticos, económicos, de empleo de recursos materiales y humanos, y repercusiones en la calidad de vida al egreso pero que, sin embargo, con frecuencia es inadvertida o subdiagnosticada, sea como identidad clínico-funcional bien definida o, al menos, con identificación de los factores de riesgo que implican que un paciente se desnutra.<sup>27,28</sup>

En función de lo anterior, las principales sociedades profesionales en el ámbito de la nutrición clínica, desde hace más de una década han emitido una serie de lineamientos o estándares de atención médica-nutricional, orientadas al abordaje nutricional de pacientes hospitalizados, y que van desde la identificación de la desnutrición o factores de riesgo asociados con su desarrollo (al ingreso hospitalario o durante su estancia), estratificación del grado de desnutrición y sus repercusiones funcionales, hasta el diseño, implantación, monitorización y seguimiento del tratamiento médico nutricio que corresponda a cada caso en particular, para que estas acciones se efectúen en forma oportuna, pertinente e integral.<sup>18, 29-41</sup>

### Etiología y clasificación de la desnutrición

Sin duda, la complejidad de los padecimientos que concurren en los pacientes hospitalizados, la interacción entre estos y los efectos combinados de morbilidades previas, alteración en el patrón de ingesta dietario previo y durante la hospitalización, las interacciones fármaco-nutriamento y las diversas intervenciones médicas a las que el paciente es sujeto durante su estancia en el hospital, conducen a una larga lista de potenciales factores condicionantes o causales de las alteraciones en la composición corporal y en la función, implícitas en el diagnóstico de desnutrición, con el consecuente riesgo de omitir alguno de estos factores etiológicos y, por ende, no atender con oportunidad a su identificación y corrección.

Por lo anterior, en fechas recientes se propuso un enfoque integrador para la búsqueda de las causas de desnutrición desde el punto de vista fisiopatológico; es decir, atención a las causas subyacentes que dieron lugar a ésta,

independientemente del diagnóstico primario del paciente. Esto es, definir las condiciones metabólicas adaptativas o disfuncionales que llevaron, en forma aislada o combinada, a la desnutrición. Esta propuesta no sólo ofrece implicaciones de mejor comprensión y entendimiento de los mecanismos subyacentes de la desnutrición sino que, a su vez, define los alcances de las estrategias para su abordaje, diagnóstico, tratamiento y curso pronóstico.<sup>32,33,42</sup> Para esto se han definido tres escenarios metabólicos que ocurren en respuesta a igual número de entidades específicas:<sup>32, 33, 42</sup>

- a) El ayuno o disminución en la ingesta dietaria, con inadecuación a los requerimientos proteico-calóricos establecidos para el paciente, conforme a su condición física, edad y género.
- b) La inflamación, con la consecuente expresión de mediadores inflamatorios y sus efectos en los compartimentos corporales y el metabolismo energético.
- c) La duración de la respuesta inflamatoria en el curso del tiempo, sea aguda o crónica.

Con este enfoque basado en el o los mecanismos fisiopatológicos que dan lugar a la desnutrición, se evita el uso indiscriminado de diversos términos existentes en la bibliografía para referirse a las alteraciones nutricionales y a la composición corporal de un paciente, muchas de ellas derivadas del pobre conocimiento del mecanismo fisiopatológico subyacente o porque no existe el suficiente consenso en cuanto a su significado y criterios para su elaboración diagnóstica.<sup>32, 33, 42</sup>

Las tres categorías de procesos subyacentes no son mutuamente excluyentes porque en un mismo paciente puede coexistir la combinación de éstas en algún momento del curso de la enfermedad, sea en forma sincrónica o asincrónica. Cuando todas concurren se suman los efectos o las repercusiones negativas que a cada padecimiento corresponden potenciándose, por ende, sus potenciales efectos nocivos.<sup>32,33,42</sup> (Cuadro 1)

#### **Desnutrición asociada con ayuno**

En la bibliografía se refiere como marasmo. La desnutrición asociada con ayuno deriva de la inadecuación o falta de correlación entre los requerimientos energéticos del individuo y sus aportes proteico-calóricos a través de la ingesta dietaria, lo que conduce a déficit proteico-energético. La definición de desnutrición asociada con ayuno, como padecimiento único, implica la ausencia de procesos inflamatorios agudos o crónicos. La repercusión

**Cuadro 1.** Tipos de desnutrición y condiciones clínicas representativas. Pueden coexistir los tres tipos de desnutrición en un mismo paciente. Las condiciones clínicas descritas son de tipo enunciativo, más no limitativo, porque pueden incluirse otras.

<i>Tipo de desnutrición</i>	<i>Condiciones clínicas</i>
Desnutrición asociada con Trastornos de la conducta alimentaria-ayuno (emaciación, star- ria (anorexia nervosa). vation).	Trastornos psiquiátricos (depresión, demencia). Retraso en el desarrollo psicomotriz. Problemas de deglución, masticación y dentición. Abandono y marginación social. Refugiados y desplazados por conflictos sociopolíticos. Huelgas de hambre. Catástrofes humanitarias y ambientales. Segregación (prisioneros) Interacciones fármaco-nutriamento.
Desnutrición asociada con Sepsis procesos inflamatorios agudos (desnutrición proteico- calórica)	Traumatismo Quemaduras Condición aguda del paciente críticamente enfermo. Postoperatorio complicado de cirugía. Fístulas enterocutáneas. Pancreatitis aguda. Enfermedad inflamatoria intestinal (exacerbaciones)
Desnutrición asociada con Cáncer procesos inflamatorios crónicos (caquexia)	Cauquexia cardiaca Enfermedad pulmonar obstructiva crónica Artritis reumatoide Lupus eritematoso generalizado VIH/SIDA Procesos infecciosos crónicos. Insuficiencia hepática Insuficiencia renal Hipertiroidismo Enfermedad inflamatoria intestinal (curso crónico) Enteropatía por gluten Pancreatitis crónica Ulceras por decúbito Síndrome del paciente crónicamente en estado crítico

en la composición corporal deriva sólo de la consecuente necesidad de la movilización de reserva energética del tejido adiposo y de las proteínas estructurales, con su consecuente respuesta metabólica y hormonal de tipo adaptativa, y cuya finalidad consiste en obtener energía

que permita el mantenimiento de las funciones corporales básicas.<sup>32, 33, 42</sup>

La desnutrición asociada con ayuno suele vincularse con problemas nutricionales de poblaciones de países en vías de desarrollo, donde no existe el suficiente acceso a alimentos de calidad. La desnutrición por ayuno o baja ingesta se observa, frecuentemente, en individuos en quienes su acceso o disponibilidad de alimentos se ve limitada por cuestiones de aislamiento social, marginación, pobreza extrema, procesos discapacitantes, abandono, adicciones, trastornos de la conducta alimentaria, postración en cama o con problemas de movilidad, dentición, deglución, disgeusia, efectos secundarios de medicamentos que impidan el adecuado aporte, digestión, absorción y transporte de nutrientes, deterioro cognitivo, huelgas de hambre, entre otros. Todas estas condiciones clínicas y sociales implican disminución en la calidad de la alimentación, con consecuentes déficit energéticos y repercusión deletérea en el peso, composición corporal y función.<sup>16, 32,33,42,43</sup> Estos padecimientos no son infrecuentes en los pacientes que ingresan a las instituciones hospitalarias y que, por ende, tienen riesgo de desnutrición asociada con el ayuno, aun cuando éste no sea del todo absoluto. En un estudio realizado en México se encontró que incluso 67% de los pacientes ancianos admitidos a una institución hospitalaria tenían factores de riesgo para desnutrición cuando se evaluaron con la escala Mini Nutritional Assessment, herramienta de tamizaje nutricional que, precisamente, aborda la existencia de factores asociados con la baja ingestión dietaria y desnutrición secundaria a ésta.<sup>8</sup> Otro estudio similar, realizado en población asiática que acudía a un programa de rehabilitación, demostró que la prevalencia de desnutrición asociada con ayuno, como entidad pura, fue de 16%.<sup>44</sup>

Una de las características distintivas de la desnutrición asociada con ayuno es la respuesta metabólica de tipo adaptativa, tendiente a preservar las funciones corporales básicas a expensas de la disminución en los tejidos no vitales, de la disminución en el gasto energético en reposo, cese de la actividad física con la finalidad de disminuir el gasto energético correspondiente a ésta, y la movilización del tejido adiposo para la provisión de ácidos grasos libres y su posterior oxidación en forma de cuerpos cetónicos, disminución de la secreción de insulina y de la síntesis de proteínas estructurales en el músculo (proteínas somáticas) e incremento en la movilización de proteínas periféricas

para el aporte de aminoácidos esenciales para la síntesis hepática de proteínas con función estructural o dinámica (proteínas viscerales). Estas últimas se consideran esenciales para el funcionamiento de órganos clave, como: el corazón, riñón, cerebro, pulmones e hígado.<sup>45, 46</sup> Como característica adicional no existen edemas ni estado de hiperhidratación, en virtud de que en ausencia de inflamación, los mecanismos de integridad endotelial están conservados y, por ende, no existe fuga hacia terceros espacios, condición que distingue a la desnutrición asociada con ayuno o marasmo, de la desnutrición vinculada con procesos inflamatorios.<sup>32,33,43,47,48</sup>

En función de la ausencia de procesos inflamatorios que limiten el llenado de los compartimentos y la respuesta neuroendocrina adaptativa al bajo aporte energético, la desnutrición vinculada con ayuno, responde en términos de satisfacción nutricional cuando se regulariza o restablece, gradualmente, el equilibrio energético entre los requerimientos y la ingesta dietaria,<sup>32,33,43,44</sup> siempre con las medidas necesarias para prevenir el síndrome de realimentación.<sup>49</sup>

#### **Desnutrición asociada con procesos inflamatorios**

También referida como desnutrición proteico-calórica (kwashiorkor) con inflamación aguda o como caquexia con procesos inflamatorios crónicos.<sup>31-33, 50, 51</sup>

Su definición se basa en la coexistencia de procesos inflamatorios, la consecuente respuesta neurohumoral que los acompaña y sus efectos en el metabolismo energético y la composición corporal. Su característica distintiva es el efecto de mediadores inflamatorios o citocinas, particularmente factor de necrosis tumoral, interleucina-1, interleucina-6 e interferón-γ.<sup>47</sup> Estos mediadores, en conjunto con el incremento en la secreción de catecolaminas, glucagón y resistencia a la insulina, participan como desencadenantes de un conjunto de respuestas metabólicas con alteración en el metabolismo energético y activación del sistema inmunitario que, a diferencia de la respuesta adaptativa de la desnutrición asociada con ayuno, implican una alteración de la regulación o pérdida de la homeostasis del metabolismo energético, alteraciones en la utilización de sustratos, incremento en la degradación proteica, estrés oxidativo, síntesis de reactantes de fase aguda, entre otros. Todos estos son procesos fisiopatológicos característicos de los estados inflamatorios que implican consecuentes alteraciones en la composición corporal y la función.<sup>44, 47, 52,53</sup>

La inflamación puede ocurrir en un contexto de procesos agudos o crónicos y de larga evolución. Con la característica de que la magnitud de la respuesta puede diferir entre los procesos agudos, donde por lo general se expresa con mayor amplitud de la respuesta inflamatoria y sus consecuencias, frecuentemente en forma suprafisiológica y en un tiempo relativamente corto, en comparación de los procesos crónicos, donde la respuesta es de bajo grado pero sostenida a lo largo del tiempo. El impacto es la desnutrición asociada con procesos agudos, conocida como desnutrición proteico-calórica, que lleva a un rápido deterioro en la condición nutricional, composición corporal y funcionalidad del individuo, con pérdida acelerada de sus funciones y en consecuencia potencial impacto en términos de morbilidad y mortalidad a corto y mediano plazo. Las entidades clínicas asociadas característicamente son: sepsis, quemaduras extensas, el paciente críticamente enfermo, traumatismos múltiples, entre otros.<sup>44, 47, 51, 53</sup>

En la fisiopatología de la desnutrición proteico-calórica o asociada con procesos inflamatorios agudos, destaca el estrés oxidativo, disfunción e incremento en la permeabilidad endotelial, con fuga de líquido hacia terceros espacios, incremento del agua corporal total y formación de edema, de ahí que el edema sea la característica tradicionalmente asociada con el kwashiorkor.<sup>50, 51, 53</sup>

En comparación con la desnutrición asociada con procesos inflamatorios agudos, en la desnutrición vinculada con procesos inflamatorios crónicos, propiamente llamada caquexia, el deterioro nutricional se inicia en forma paulatina, con deterioro de la composición corporal y función, gradual y progresivo, con repercusión en la morbilidad y mortalidad a mediano y largo plazo.<sup>48</sup> El ejemplo prototípico es la caquexia asociada con cáncer, insuficiencia cardíaca, enfermedades reumáticas y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.<sup>47, 54, 55, 56</sup>

En la desnutrición proteico-calórica y la caquexia, esta última de curso crónico, existe pérdida del compartimiento proteico, particularmente masa muscular, con la única diferencia que en el caso de la desnutrición proteico-calórica, la pérdida de masa muscular ocurre en un tiempo corto, haciéndose manifiesta la disfunción en una forma más temprana en comparación con la caquexia, en la que la pérdida de masa muscular y el deterioro funcional ocurren en forma más gradual.<sup>31-33</sup> Indefectiblemente, la repercusión de la pérdida de masa magra y tejido funcional en ambos

casos, traduce o afecta sustancialmente el curso pronóstico de la enfermedad, la calidad de vida y la supervivencia del sujeto.<sup>48, 57-59</sup>

En términos de la composición corporal, en la desnutrición proteico calórica o kwashiorkor hay pérdida de masa magra y de edemas.<sup>31-33</sup> Bioquímicamente existe elevación de reactantes de fase aguda, disglucemia, disminución de proteínas viscerales, como la albúmina, transferrina y prealbúmina.<sup>52</sup> La magnitud de las alteraciones bioquímicas dependerá de la severidad o grado de la respuesta inflamatoria, según la entidad clínica condicionante.<sup>52</sup> A diferencia, en la caquexia, el incremento en los concentraciones de reactantes de fase aguda, aunque también existe, ocurre en menor magnitud, lo que se ha llamado inflamación de bajo grado, ejerciendo su efecto deletéreo en función de la elevación persistente a lo largo del tiempo.<sup>44, 60</sup>

En virtud de que las alteraciones nutricionales en la desnutrición asociada con inflamación dependen primariamente de las alteraciones neurohumorales que subyace a los procesos inflamatorios,<sup>50, 51</sup> la recuperación de éstas no depende exclusivamente de la repleción de nutrientes o restauración del equilibrio energético en el caso de que se haya visto afectado, sino de la resolución de la respuesta inflamatoria y el proceso condicionante, o en el caso de que la curación del mismo no sea posible, de su control y estabilización.<sup>31-33</sup> Las intervenciones médico nutricias ofrecen la posibilidad de modular la respuesta inmunitaria mediante el empleo selectivo de ciertos nutrientes y, de esta forma, minimizar o reducir el impacto que, sobre el metabolismo energético, oxidación de sustratos y la composición corporal que los mediadores de inflamación tienen, particularmente en el caso de la desnutrición asociada con procesos inflamatorios agudos y en pacientes críticamente enfermos.<sup>61</sup>

## CONCLUSIÓN

La desnutrición hospitalaria representa un problema al interior de las instituciones de salud, derivado del impacto negativo que ésta ejerce, sobre el curso pronóstico, la supervivencia, calidad de vida al egreso hospitalario, la duración de la estancia hospitalaria, la necesidad de mayor movilización de recursos humanos y materiales, entre otros.

La identificación temprana de los factores de riesgo que contribuyen a la desnutrición hospitalaria, su prevención, y su óptimo manejo, permiten solventar las consecuencias deletéreas de ésta en el paciente y la economía de los sistemas de salud.

Definir los mecanismos fisiopatológicos que condicionan desnutrición y las consecuencias metabólicas, que de estos derivan, es una estrategia útil para el diseño, implantación, monitorización, seguimiento y evaluación de una terapia médica nutricia temprana y pertinente a la condición clínica de cada paciente.

## REFERENCIAS

1. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr* 2008;27:5-15.
2. Planas M, Audívert S, Pérez-Portabella C, Burgos R, Puiggrós C, Casanelles JM, et al. Nutritional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genome. *Clin Nutr* 2004;23:1016-24.
3. Corish CA, Flood P, Mulligan S, Kennedy NP. Apparent low frequency of undernutrition in Dublin hospital in-patients: should we review the anthropometric thresholds for clinical practice?. *Br J Nutr* 2000;84:325-35.
4. Barreto Penié J; Cuban Group for the Study of Hospital Malnutrition. State of malnutrition in Cuban hospitals. *Nutrition* 2005;21:487-97.
5. Pirlich M, Schütz T, Norman K, Gastell S, Lübke HJ, Bischoff SC, et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr* 2006;25:563-72.
6. Vanderwee K, Clays E, Bocquaert I, Gobert M, Folens B, Defloor T. Malnutrition and associated factors in elderly hospital patients: a Belgian cross-sectional, multi-centre study. *Clin Nutr* 2010;29:469-76.
7. Agarwal E, Ferguson M, Banks M, Bauer J, Capra S, Isenring E. Nutritional status and dietary intake of acute care patients: results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr* 2012;31:41-7.
8. Reyes JG, Zúñiga AS, Cruz MG. Prevalence of hyponutrition in the elderly at admission to the hospital. *Nutr Hosp* 2007;22:702-709.
9. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994;308:945-948.
10. Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE. Hospital malnutrition. A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr* 1979;32:418-426.
11. Aquino R de C, Philippi ST. Identification of malnutrition risk factors in hospitalized patients. *Rev Assoc Med Bras*. 2011;57:637-643.
12. Holyday M, Daniells S, Bare M, Caplan GA, Petocz P, Bolin T. Malnutrition screening and early nutrition intervention in hospitalised patients in acute aged care: a randomised controlled trial. *J Nutr Health Aging* 2012;16:562-568.
13. Marco J, Barba R, Zapatero A, Matía P, Plaza S, Losa JE, et al. Prevalence of the notification of malnutrition in the departments of Internal Medicine and its prognostic implications. *Clin Nutr* 2011;30:450-454.
14. Lim SL, Ong KC, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality *Clin Nutr* 2012;31:345-350.
15. Ockenga J, Freudenreich M, Zakonsky R, Norman K, Pirlich M, Lochs H. Nutritional assessment and management in hospitalized patients: Implication for DRG-based reimbursement and health care quality *Clin Nutr* 2005;24:913-919.
16. Braunschweig C, Gomez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc* 2000;100:1316-1322.
17. 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;22:235-239.
18. Soeters PB, Reijven PL, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Schols JM, Halfens RJ, Meijers JM, et al. A rational approach to nutritional assessment. *Clin Nutr* 2008;27:706-716.
19. Pressoir M, Desné S, Berchery D, Rossignol G, Poiree B, Messlier M, et al. Prevalence, risk factors and clinical implications of malnutrition in French Comprehensive Cancer Centres. *Br J Cancer* 2010;102:966-971.
20. Izakza S, Okuwa M, Sugama J, Sanada H. The impact of malnutrition and nutrition-related factors on the development and severity of pressure ulcers in older patients receiving home care. *Clin Nutr* 2010;29:47-53.
21. Alberda C, Gramlich L, Jones N, Jeejeebhoy K, Day AG, Dhaliwal R, Heyland DK. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med* 2009;35:1728-1737.
22. Lobo Támer G, Ruiz López MD, Pérez de la Cruz AJ. Hospital malnutrition: relation between the hospital length of stay and the rate of early readmissions. *Med Clin (Barc)* 2009;21;132:377-384.
23. 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;97:975-978.
24. Braunschweig C, Gomez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc* 2000;100(11):1316-22.
25. Elia M. The economics of malnutrition. *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 2009;12:29-40.
26. Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijss 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;82:1082-1089.
27. Crenn P. Reconnaître et traiter la dénutrition dans la pratique ambulatoire. *Nutrition clinique et metabolisme* 2011;25:183-189.
28. Bernard M, Aussel C, Cynober L. Marqueurs de la dénutrition et de son risque ou marqueurs des complications liées à la dénutrition? *Nutrition clinique et metabolisme* 2007;21:52-59.

29. Thibault R, Daniel Francon D, Servais Eloumou S, Piquet MA. Évaluation de l'état nutritionnel péri-opératoire. Nutrition clinique et metabolisme 2010;24:157-166.
30. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, Alpers D, Hellerstein M, Murray M, et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. JPEN J Parenter Enteral Nutr 1997;21:133-156.
31. Mueller C, Compher C, Ellen DM; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2011;35:16-24.
32. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2010;34:156-159.
33. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. Clin Nutr 2010;29:151-153.
34. Castillo Pineda JC, Figueiredo Grijalva R, Dugloszewski C, Díaz Reynoso JA, Spolidoro Noroña JV, Matos A, et al. Declaración de Cancún: declaración internacional de Cancún sobre el derecho a la nutrición en los hospitales. Nutr Hosp 2008;23:413-417.
35. Huhmann MB, August DA. Review of American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Clinical guidelines for nutrition support in cancer patients: nutrition screening and assessment. Nutr Clin Pract 2008;23:182-188.
36. Ukleja A, Freeman KL, Gilbert K, Kochevar M, Kraft MD, Russell MK, et al. Standards for nutrition support: adult hospitalized patients. Nutr Clin Pract 2010;25:403-414.
37. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M; Academy Malnutrition Work Group, et al. Consensus statement of the academy of nutrition and dietetics/american society for parenteral and enteral nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). J Acad Nutr Diet 2012;112:730-738.
38. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M; Academy Malnutrition Work Group, et al. Consensus statement of the academy of nutrition and dietetics/american society for parenteral and enteral nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). JPEN J Parenter Enteral Nutr 2012;36:275-283.
39. Jensen GL, Hsiao PY, Wheeler D. Adult nutrition assessment tutorial. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2012;36:267-274.
40. Romero G, Paugham-Burtz C, Bachmann P, Badinand B. Référentiel de pratiques professionnelles: prise en charge nutritionnelle préopératoire, juin 2011. Nutrition clinique et metabolisme 2012;26:25-33.
41. National Institute for Health and Clinical excellence (NHS). Nutrition support in adults: NICE guideline. London: NHS;2006, [Fecha de consulta 30 Julio 2012]. Disponible en <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/10978/29979/29979.pdf>
42. Jensen GL, Bistrian B, Roubenoff R, Heimburger DC. Malnutrition syndromes: a conundrum vs continuum. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2009;33:710-716.
43. Pirlich M, Schütz T, Kemps M, Luhman N, Minko N, Lübke HJ, et al. Social risk factors for hospital malnutrition. Nutrition 2005;21:295-300.
44. Yaxley A, Miller MD, Fraser RJ, Cobiac L, Crotty M. The complexity of treating wasting in ambulatory rehabilitation: is it starvation, sarcopenia, cachexia or a combination of these conditions?. Asia Pac J Clin Nutr 2012;21:386-393.
45. Burszttein S, Elwyn DH, Askanazi J, Kinney JM, Kvetan V, Rothkopf MM, et al. Fuel utilization in normal, straving and pathological states, en Burszttein S, editor. Energy metabolism, indirect calorimetry and nutriton. Baltimore: Williams & Wilkins, 1989; 119-171.
46. Palestry JA, Dudrick SJ. The Goldilocks paradigm of starvation and refeeding. Nutr Clin Pract 2006;21:147-154.
47. Seelaender M, Batista M Junior, Lira F, Silverio R, Rossi-Fanelli F. Inflammation in cancer cachexia: To resolve or not to resolve (is that the question?). Clin Nutr 2012 Feb 18 [Epub ahead of print].
48. Evans WJ, Morley JE, Argilés J, Bales C, Baracos V, Guttridge D, et al. Cachexia: a new definition. Clin Nutr 2008;27:793-799.
49. Boateng AA, Sriram K, Meguid MM, Crook M. Refeeding syndrome: treatment considerations based on collective analysis of literature case reports. Nutrition 2010;26(2):156-67.
50. Seres DS, Resurreccion LB. Kwashiorkor: dysmetabolism versus malnutrition. Nutr Clin Pract 2003;18:297-301.
51. Storch KJ. Terminology: kwashiorkor and visceral protein. Nutr Clin Pract 2001;16:359-362.
52. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. N Engl J Med 1999;340:448-454.
53. Ait Hssain A, Souweine B, Cano NJ. Physiopathologie de la dénutrition en réanimation. Nutrition clinique et metabolisme 2011;25:29-35.
54. von Haehling S, Lainscak M, Springer J, Anker SD. Cardiac cachexia: a systematic overview. Pharmacol Ther 2009;121:227-252.
55. Wagner PD. Possible mechanisms underlying the development of cachexia in COPD. Eur Respir J. 2008;31:492-501.
56. Rall LC, Roubenoff R. Rheumatoid cachexia: metabolic abnormalities, mechanisms and interventions. Rheumatology (Oxford). 2004;43:1219-1223.
57. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". Clin Nutr 2010;29:154-159.
58. Marín Caro MM, Laviano A, Pichard C. Nutritional intervention and quality of life in adult oncology patients. Clin Nutr 2007;26:289-301.
59. Bravo Ramírez A, Martínez Martínez M, Hurtado Torres GF, Abud Mendoza C. Composición corporal en mujeres mexicanas con lupus eritematoso sistémico. Nutr Hosp 2012;27(3):950-51.
60. Jason M, Hollander JM, Mechanick JI. Nutrition support and the chronic critical illness syndrome. Nutr Clin Pract 2006;21:587-604.
61. Mizock BA. Immunonutrition and critical illness: An update. Nutrition 2010;26:701-707.