

## Original

# Factores pronósticos de morbi-mortalidad en nutrición enteral hospitalaria: estudio prospectivo

O. Moreno Pérez, A. Meoro Avilés, A. Martínez, E. Boix, S. Aznar, M.<sup>a</sup> D. Martín y A. M. Picó

Unidad de Nutrición. Sección de Endocrinología y Nutrición. Hospital General Universitario de Alicante. España.

## Resumen

**Objetivos:** Determinar aquellos factores pronósticos que mejor puedan prever el resultado de una intervención nutricional vía enteral y evaluar la calidad asistencial de una unidad de nutrición.

**Ámbito y sujetos:** Pacientes que precisaron nutrición enteral en régimen de ingreso hospitalario, en un centro de 3.<sup>er</sup> nivel.

**Intervenciones:** Estudio observacional, prospectivo, en el que se incluyeron 160 pacientes mediante muestreo consecutivo, durante un período de seguimiento de 6 meses. Se determinó: patología de base, grado de incapacidad, valoración nutricional, tipo de nutrición enteral, complicaciones, cuidados de enfermería y evolución clínica de los pacientes.

**Resultados:** Se diagnosticó desnutrición calórica y protéica graves en el 48,4 y 52,9% de los pacientes; el grado de estrés fue moderado en el 52,2% y grave en el 36,5%. En el 88,2% de los pacientes la variación de los parámetros protéicos fueron de igual o mejor, con un incremento en las concentraciones de albúmina de 0,26 g/dl y prealbúmina de 2,4 mg/dl ( $p < 0,05$ ). El análisis multivariante, ajustado por la albúmina plasmática al ingreso mostró que, además de este parámetro bioquímico, el grado de estrés grave, el nivel de consciencia disminuido, y el empeoramiento en la variación protéica durante el ingreso, son factores pronósticos independientes de mortalidad en el transcurso de una intervención nutricional enteral en el paciente hospitalizado ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** El nivel de consciencia, grado de desnutrición calórica, grado de estrés, concentraciones de albúmina plasmática y la variación de los parámetros protéicos durante el soporte nutricional, son factores pronósticos independientes del resultado de una intervención nutricional. El desarrollo de sistemas de monito-

## PROGNOSTIC MORBIDITY AND MORTALITY FACTORS IN HOSPITAL ENTERAL NUTRITION: PROSPECTIVE STUDY

### Abstract

**Objective:** To determine the prognostic factors that may best for see the outcome of an enteral nutritional intervention and to assess the assistance quality of a nutrition unit.

**Setting and subjects:** Patients that required enteral nutrition during hospital admission at a third level center.

**Interventions:** observational prospective study in which 160 patients were included by means of consecutive sampling, for a 6-months follow-up period. Underlying pathology, disability degree, nutritional assessment, type of enteral nutrition, complications, nursing care, and clinical course of patients were determined.

**Results:** severe caloric and protein hyponutrition was diagnosed in 48.4 and 52.9% of patients; stress degree was moderate in 52.2% and severe in 36.5%. In 88.2% of patients variation of protein parameters was unchanged or improved, with a 0.26 g/dL increase in albumin levels and 2.4 m/dL in prealbumin ( $p < 0.05$ ). Multivariate analysis adjusted for plasma albumin at admission showed that besides this biochemical parameter, a severe stress degree, a decreased alertness level, and worsening of protein variation during admission are independent prognostic mortality factors during an enteral nutritional intervention in the hospitalized patient ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** alertness level, degree of caloric hyponutrition, stress degree, plasma albumin levels, and variation of protein parameters during nutritional support are independent prognostic factors for the nutritional intervention outcomes. The development of global monitoring systems of assistance activity and quality of Nutrition Units is paramount in order to improve the efficiency of enteral nutritional support at the hospital

Correspondencia: Dr. Moreno Pérez  
Endocrinología y Nutrición  
Hospital General Universitario de Alicante  
C/ Pintor Baeza, s/n  
03010 Alicante  
Recibido: 7-VII-2004.  
Aceptado: 27-IX-2004.

**rización global de la actividad y calidad asistencial de las Unidades de Nutrición, son básicos para mejorar la eficiencia del soporte nutricional vía enteral en el ámbito intrahospitalario, avanzar en el cuidado de los pacientes y favorecer el desarrollo de la terapia nutricional.**

(*Nutr Hosp* 2005, 20:210-216)

Palabras clave: *Nutrición enteral. Eficiencia. Mortalidad. Control de calidad.*

## Introducción

Los pacientes hospitalizados tienen una alta prevalencia de malnutrición, estimada entre un 30-50%<sup>1-3</sup>. La malnutrición se debe a la patología de base del paciente y también a la yatrogenia de los períodos largos de ayuno frecuentes en el paciente hospitalizado, que condicionan un empeoramiento en su estado nutricional, independientemente del tipo de patología asociada<sup>4,5</sup>. Las consecuencias de la malnutrición hospitalaria son conocidas: aumento de la prevalencia de infecciones, reducción de la capacidad de curación de las heridas<sup>6,7</sup>, incremento de frecuencia de úlceras de decúbito, aparición de disbacteriosis intestinal, y en última instancia un incremento en la morbi-mortalidad y períodos más prolongados de hospitalización<sup>8-10</sup>.

Por contrapartida el empleo de un adecuado soporte nutricional produce una mejoría en el estado nutricional y en la evolución clínica de los pacientes graves hospitalizados<sup>10-12</sup>, mejorando su calidad de vida y reduciendo a su vez los costes asistenciales<sup>13</sup>. Por lo tanto, una adecuada valoración nutricional, entendida como un abordaje integral del estado clínico y nutricional, realizada mediante la historia clínica, medidas antropométricas, y datos bioquímicos, se considera fundamental para la identificación de aquellos pacientes malnutridos o de alto riesgo nutricional, en los cuales el soporte nutricional será esencial para potenciar la efectividad de una terapia médica específica de la patología subyacente y promover su recuperación<sup>14</sup>.

Debido a la gran importancia de la terapia nutricional en el paciente hospitalizado, es necesario desarrollar sistemas de control de la actividad y calidad asistencial en las Unidades de Nutrición, con el objetivo de evaluar la eficiencia de las intervenciones nutricionales, identificar factores de mal pronóstico, avanzar en el cuidado de estos pacientes y favorecer la relación coste-beneficio de esta intervención.

En la literatura médica, el número de estudios prospectivos en nutrición enteral hospitalaria es reducido, la mayoría de las publicaciones se limitan a Unidades de Cuidados Intensivos y nutrición parenteral, y hasta el momento no había sido evaluada la existencia de factores pronósticos, ni la labor del equipo de enfermería.

**setting, to advance in patients care and promote the development of nutritional therapy.**

(*Nutr Hosp* 2005, 20:210-216)

Key words: *Enteral nutrition. Efficiency. Mortality. Quality control.*

El objetivo del presente estudio es determinar aquellos factores pronósticos tanto clínicos, como bioquímicos, que mejor puedan prever el resultado de una intervención nutricional vía enteral en el ámbito hospitalario, así como evaluar la calidad asistencial de una unidad de nutrición en nutrición enteral hospitalaria. El estudio aborda de forma prospectiva la presencia de factores pronósticos en nutrición enteral hospitalaria, y a su vez monitoriza la actividad asistencial de enfermería en función de las guías clínicas actuales.

## Material y métodos

Estudio observacional, prospectivo, en el que se incluyeron 160 pacientes mediante muestreo consecutivo, que precisaron nutrición enteral en régimen de ingreso hospitalario durante un período de seguimiento de 6 meses. Se determinó: patología de base, grado de incapacidad, valoración nutricional, tipo de nutrición enteral, complicaciones, cuidados de enfermería y evolución clínica de los pacientes.

La indicación de nutrición enteral se hizo en función de la existencia de malnutrición, inadecuada ingesta energética vía oral (o previsión de la misma), o presencia de una enfermedad multiorgánica sistémica con necesidades especiales de digestión o nutrientes. La valoración funcional comprendió la realización de una historia clínica dirigida: peso habitual (kg), porcentaje de pérdida de peso, tiempo de pérdida de peso (meses), grado de incapacidad (cama-sillón vs camina), porcentaje de las necesidades energéticas toleradas por vía oral, existencia de alteración de la función gastrointestinal; exploración física, alteración del nivel de consciencia, somatometría: peso (kg), talla (m), índice de masa corporal (IMC = peso (kg)/talla (m<sup>2</sup>)). Análítica sanguínea con determinación plasmática de: albúmina, prealbúmina, transferrina, glucosa, sodio, potasio, cloro, calcio, magnesio, fósforo, urea, creatinina, colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol, triglicéridos y un hemograma completo con linfocitos totales.

Se clasificó la presencia de desnutrición proteica como leve (albúmina 2,8-3,5 g/dl o prealbúmina 15-18 mg/dl), moderada (albúmina 2,1-2,7 g/dl o prealbúmina 10-15 mg/dl) o grave (albúmina < 2,1 g/dl o prealbúmina < 10 mg/dl); y la desnutrición calórica

como: leve (pérdida ponderal 1-2% en una semana o < 5% en un mes), moderada y grave (pérdida ponderal > 2% en una semana o > 5% en un mes). Así mismo se clasificó el grado de estrés en función de la patología de base: leve (postoperatorio o cáncer, infección leve, fractura), moderado (peritonitis, quimio-radioterapia, pancreatitis aguda, quemaduras < 30% superficie corporal) y grave (politraumatismos, sepsis, quemaduras > 30% superficie corporal).

Se determinaron los requerimientos energéticos mediante el cálculo del gasto energético basal (GEB kcal/día) según la formulación de Harris-Benedict y el gasto energético total (GET (kcal/día) = GEB x FA (factor de actividad) x FE (factor de estrés)), según las indicaciones de la FAO/OMS de 1985.

En cuanto a la pauta nutricional, se recogió el tipo de fórmula inicial, la vía de acceso y el método de administración.

En la fase de seguimiento se realizó una determinación bioquímica semanal, y se monitorizaron las medidas higiénicas del soporte nutricional según las indicaciones de las guías clínicas de la Asociación Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN)<sup>15</sup>: comprobación de sonda radiográficamente de forma inicial, control de residuo, cama incorporada, cura del punto de entrada de la sonda, cambio de sistemas de nutrición. También se valoró la existencia de una adecuada educación a pacientes o familiares y la presencia de complicaciones asociadas al soporte nutricional. En cuanto a las complicaciones del tracto digestivo, definimos clínicamente la diarrea asociada a la nutrición enteral como un número de posiciones mayor de 3 en dos días consecutivos o un peso mayor de 400 g en 24 horas; así como estreñimiento a la ausencia de deposiciones en 3 o más días. Se definió neumonía aspirativa en pacientes con nutrición enteral ante la existencia de signos sistémicos de infección (fiebre, taquicardia, taquipnea, leucocitosis), asociados a la aparición de nuevos o empeoramiento de infiltrados preexistentes en la radiografía de tórax, con evidencia bacteriana de la presencia de infección. Se valoró la presencia de hiperglucemia (> 110 mg/dl) como complicación de la intervención nutricional sólo en aquellos pacientes que no tenían un diagnóstico previo de diabetes.

Tras el alta por la Unidad de Nutrición se monitorizó: variación ponderal y protéica (albúmina, prealbúmina), duración del soporte nutricional, motivo de retirada de nutrición enteral, indicación de continuación como nutrición enteral domiciliaria y existencia de educación en la alimentación al alta.

Los datos recopilados fueron procesados con el editor de datos SPSS y analizados mediante el empleo de estadísticos descriptivos y tests paramétricos. Para evaluar las diferencias en el resultado clínico-analítico de la intervención nutricional en función de la presencia o no de las distintas variables se usó el test de Chi-cuadrado en las variables cualitativas, T-student en las variables cuantitativas independientes o apareadas y ANOVA en la asociación entre variables cuali-cuanti-

tativas. Para las correlaciones bivariadas entre las variables cuantitativas se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson y el análisis de regresión logística para definir factores de riesgo asociados a una mayor mortalidad. Asumidos en todos los casos  $p < 0,05$  como nivel de significación estadística.

## Resultados

Los pacientes tenían una edad media de 60 años (DE 18), el 61,9% eran varones, la mayoría con alto grado de incapacidad, vida cama-sillón en el 65% de los casos. Con menos frecuencia se observó: disminución del nivel de consciencia en un 38,1%, alteración leve de la función gastro-intestinal un 26,3% y el 21,9% eran diabéticos. Las patologías más prevalentes fueron: neurológica 34,4%, patología otorrinolaringológica 16,9%, tumores digestivos 8,8% y pancreatitis aguda 8,8% (tabla I).

En cuanto a la valoración inicial del estado nutricional se diagnosticó desnutrición calórica y protéica graves en el 48,4 y 52,9% de los pacientes, respectivamente (tabla II). El grado de estrés fue moderado en el 52,2% y grave en el 36,5% de los casos. El 89,9% presentaron una tolerancia oral inferior al 50% de sus requerimientos energéticos.

El tiempo de demora en cuanto al inicio de soporte nutricional tras el ingreso fue de 9 días ( $P_{25}$  4- $P_{75}$  17) y con una duración mediana de la nutrición de 13 días ( $P_{25}$  8- $P_{75}$  22), existiendo una correlación débil positiva entre estas dos variables ( $r = 0,3$ ,  $p < 0,03$ ). El tiempo de demora se asoció a su vez a un mayor grado de desnutrición calórica ( $p < 0,05$ ) y a la aparición de complicaciones más severas como la neumonía por aspiración ( $p < 0,035$ ).

En la tabla III quedan representadas el tipo de fórmula, la vía de acceso empleada y la presencia de

**Tabla I**  
Distribución de las patologías de base de la población con soporte nutricional enteral intrahospitalario

Enfermedad de base	N.º de sujetos (% del total)
Neurológica	55 (34,4%)
Accidente cerebrovascular	17 (10,6%)
Tumor cerebral	7 (4,4%)
Traumatismo cráneo-encefálico	9 (5,6%)
Enf. neurológicas degenerativas	8 (5%)
Hemorragia cerebral	14 (8,8%)
Patología ORL y maxilofacial	27 (16,9%)
Tumores digestivos	14 (8,8%)
Otros tumores	11 (6,9%)
Pancreatitis aguda grave	14 (8,8%)
Cirugía gastro-intestinal	5 (3,1%)
Enf. inflamatoria intestinal	3 (1,9%)
Enteritis rádica	1 (0,6%)
SIDA	2 (1,3%)
Quemados	3 (1,9%)
Otros	25 (15,6%)

**Tabla II**  
*Parámetros de la valoración nutricional inicial*

Peso medio	64,2 kg (DE 13,8)
Talla media	1,64 m (DE 0,1)
IMC medio	23,5 kg/m <sup>2</sup> (DE 5,2)
Pérdida de peso	5% (P <sub>25</sub> 2,5-P <sub>75</sub> 10)
Período de pérdida ponderal	2 meses (P <sub>25</sub> 2-P <sub>75</sub> 3)
Albumina	2,48 g/dl (DE 0,68)
Prealbumina	15 mg/dl (P <sub>25</sub> 9,5-P <sub>75</sub> 19)
GEB medio	1.350 kcal/día (DE 244)
GET medio	1.880 kcal/día (DE 396)

**Tabla III**  
*Tipo de fórmula, vía de acceso requerida y tipo de complicaciones de la nutrición enteral*

<i>Tipo de fórmula</i>	
Hiperproteica	47,2%
Especial	37,1% (14,4% diabetes)
Fibra	10,1%
Estándar	5,7%
<i>Vía de acceso</i>	
SNG	54,7%
Oral	31,4%
SNY	10,1%
PEG	3,1%
Gastrostomía quirúrgica	0,6%
<i>Complicaciones de la nutrición enteral (n (%))</i>	
Diarrea	19 (11,8%)
Estreñimiento	11 (6,8%)
Fiebre	7 (4,3%)
Vómitos	7 (4,3%)
Hiperglucemia	4 (2,5%)
Neumonía aspirativa	2 (1,2%)
Sd. Dumping	1 (0,6%)

PEG: Gastrostomía percutánea endoscópica. SNG: Sonda nasogástrica. SNY: sonda nasoyeyunal.

complicaciones. El empleo de fórmulas con fibra se asoció a la presencia de patología neurológica ( $p < 0,03$ ). El método de administración que se utilizó en el 93,6% de los pacientes con sonda, fue una bomba de perfusión. Previa al inicio de la nutrición enteral por sonda se comprobó radiográficamente su correcta ubicación en el 97,2% de los casos. El empleo de SNY se reservó para aquellos pacientes con gastroparesia, o pancreatitis aguda con el objetivo de limitar al máximo la secreción pancreática. El uso de PEG en 2 pacientes con disfagia neurológica persistente no presentó ninguna complicación.

Un 32,1% (51 pacientes) del total de la población presentó complicaciones. El 68% de los que presentaron eran portadores de SNG, así como los dos pacientes que presentaron neumonía aspirativa. La fiebre fue

la complicación que más se asoció a la prolongación del soporte nutricional. En cuanto a la diarrea constituye el 43% de las complicaciones de los pacientes oncológicos; relacionándose con el uso de SNG.

La fórmula nutricional se modificó una vez en el 26,9% de los pacientes y dos o más veces en el 9,4% de los casos. Los desencadenantes más frecuentes fueron la aparición de diarrea (28,1%), estreñimiento (21,1%) y palatabilidad (14%).

Los cuidados de enfermería de planta se presentan en la tabla IV. El control de residuo de los pacientes portadores de sonda o PEG se realizó de forma reglada en el 27,3% (tabla IV). La educación acerca de la nutrición enteral, proporcionada por la enfermera especializada en nutrición, al paciente hospitalizado y familiares se practicó en el 98,7% de los casos, al igual que la educación en la dieta al alta en un 84,4%.

Referente al resultado de la intervención nutricional, en el 88,2% de los pacientes la variación de los parámetros protéicos fueron de igual o mejor, con un incremento en las concentraciones de albumina de 0,26 g/dl (IC 0,028-0,5) y prealbumina de 2,4 mg/dl (IC 0,1-4,7) ( $p < 0,05$ ). Se observó una peor evolución en los oncológicos y neuroquirúrgicos, sin ser estadísticamente significativo.

El análisis multivariante determinó la presencia de desnutrición calórica grave como único factor pronóstico independiente de la variación protéica durante el ingreso (OR 3,6; IC 1,08-12,1) ( $p < 0,04$ ).

Cincuenta y dos pacientes (32,5%) requirieron un soporte nutricional de forma indefinida. El 83,3% de estos pacientes presentaban incapacidad cama-sillón ( $p < 0,006$ ). Se prescribió nutrición enteral domiciliaria en el 52,2% de los pacientes neurológicos ( $p < 0,03$ ) (tabla V).

El motivo de la retirada de la nutrición fue la tolerancia por vía oral en el 79% de los casos, el 5,5% pasó a nutrición parenteral y un 15,5% fueron éxitos. El análisis logístico binario reveló que la presencia de éxitos se asociaba ( $p < 0,01$ ) a: nivel de consciencia disminuido, incapacidad cama-sillón, desnutrición ca-

**Tabla IV**  
*Control y cuidados de enfermería con el soporte nutricional*

<i>Cuidados de enfermería en planta</i>	<i>Siempre</i>	<i>En ocasiones</i>
Cama incorporada	23,9%	76,1%
Control de residuo	27,3%	68,4%
Cura punto de inserción	3,6%	96,4%
Cambio de sistemas de nutrición	4,5%	95,5%
Control de peso c/48 h	7,6%	92,4%
<i>Cuidados de enfermería especializada en nutrición</i>		
	<i>Si</i>	<i>No</i>
Educación pacientes y familiares (ingreso)	98,7%	1,2%
Educación de la dieta al alta	84,4%	15,6%

**Tabla V**  
Distribución de patologías de base en los pacientes donde se indicó nutrición enteral domiciliaria (NED)

Enfermedad de base	N.º de sujetos (% del total)
Neurológica	26 (50,1%)
Accidente cerebrovascular	7 (13,5%)
Tumor cerebral	3 (5,8%)
Traumatismo cráneo-encefálico	3 (5,6%)
Enf. neurológicas degenerativas	6 (11,5%)
Hemorragia cerebral	7 (13,5%)
Patología ORL y maxilofacial	4 (7,7%)
Tumores digestivos	5 (9,6%)
Otros tumores	4 (7,7%)
Enf. inflamatoria intestinal	1 (1,9%)
Enteritis crónica post radio-quimioterapia	1 (1,9%)
SIDA	2 (3,8%)
Otros	9 (17,3%)

lórico-protéica grave, grado de estrés, hipoalbuminemia y variación protéica durante el ingreso. No así a la presencia de complicaciones derivadas de la nutrición enteral. El 90% de los pacientes fallecidos presentaban en la valoración inicial un grado de desnutrición proteica grave, en un 80% una desnutrición calórica severa y en un 80% un grado de estrés grave. Asimismo un 66,7% de exitus tenían un nivel de consciencia disminuido y en un 90,5% vida "cama-sillón". La albúmina media al ingreso del grupo de pacientes fallecidos fue de 1,96 g/dl (IC 1,54-2,38) frente al 2,55 g/dl (IC 2,44-2,66) del resto ( $p < 0,001$ ), no existiendo diferencias intergrupo en cuanto a los valores plasmáticos de prealbúmina (12,4 (IC 9,4-16,4) versus 15,5 mg/dl (IC 14,1-16,8).

El análisis multivariante, ajustado por la albúmina plasmática al ingreso (OR 0,26; IC 0,07-0,9), mostró que además de este parámetro bioquímico, el grado de estrés grave (OR 6,4; IC 1,3-31,4), el nivel de consciencia disminuido (OR 6,6; IC 1,4-29,4) y el empeoramiento en la variación proteica durante el ingreso (OR 5,9; IC 1,07-32,7) son factores pronósticos independientes de mortalidad en el transcurso de una intervención nutricional enteral en el paciente hospitalizado ( $p < 0,05$ ).

## Discusión

La desnutrición intrahospitalaria es un problema de primer orden, debido a su alta prevalencia<sup>1-3</sup> y las consecuencias en morbimortalidad y gasto hospitalario que produce<sup>6-10</sup>. La situación se agrava si tenemos en cuenta la tendencia al alza de la edad media de los pacientes hospitalizados, y que en la edad geriátrica el riesgo de malnutrición es más elevado, y a menudo pasa desapercibido<sup>16</sup>. La presentación de una desnutrición calórica y protéica grave en el 48,4 y 52,9% de

nuestros pacientes, respectivamente, está en cierta forma artefactada si la comparamos con la población general intrahospitalaria, dado que se incluyen sólo aquellos pacientes ingresados por los cuales se consulta a la Unidad de Nutrición<sup>1-3</sup>. McWhirter y cols., en un estudio prospectivo sobre un total de 500 pacientes ingresados en un hospital de agudos de Inglaterra objetivó que un 40% de los pacientes presentaba desnutrición al ingreso, de estos más de la mitad carecían de evaluación nutricional y a su vez perdieron un 5,6% de peso durante su estancia<sup>5</sup>.

Destacar como posibles sesgos de este estudio el de medición derivado de la obtención de las características antropométricas (distintas básculas y observadores), inherente por otro lado al ámbito de diseño del estudio, y los posibles factores de confusión, presente en todos los estudios realizados en el campo de la nutrición clínica, debido a la pluripatología y polimedición que presentan los pacientes evaluados.

La ausencia de valoración nutricional por los distintos servicios queda reflejada en nuestra experiencia con una demora mediana en consultar a nuestra Unidad de Nutrición de casi 10 días tras el ingreso, lo cual se asocia a un mayor grado de desnutrición calórica, a la aparición de complicaciones más severas como la neumonía por aspiración y a la prolongación en el soporte nutricional intrahospitalario, y por tanto a una mayor morbilidad y coste económico<sup>8-10,17</sup>. Esto justificaría la realización de una encuesta nutricional a todos los pacientes ingresados como cribaje de malnutrición, para así poder realizar una intervención nutricional precoz, cuyo beneficio se demuestra en un metaanálisis reciente de ensayos clínicos randomizados, que relaciona el inicio precoz con un menor número de infecciones y estancia hospitalaria, aunque al igual que en nuestra serie, no se objetivaron diferencias significativas en cuanto a otras complicaciones o índice de mortalidad<sup>17</sup>.

La indicación de intervención nutricional por vía enteral se debió a la insuficiente ingesta oral de alimentos naturales de cocina en el 90% de los pacientes. La nutrición enteral, siempre que no esté contraindicada, es la ruta de elección para el soporte nutricional frente a la nutrición parenteral, dado que permite preservar la integridad de la mucosa intestinal, mejorando la estructura y función endotelial, e incrementando la inmunidad local, disminuyendo por tanto el riesgo de traslocación bacteriana<sup>18-20</sup>, junto con un menor número de complicaciones metabólicas e infecciosas y un menor coste económico<sup>21,22</sup>.

Tan sólo 1/3 de los pacientes pudieron nutrirse con suplementos orales, lo cual refleja que se consulta a la unidad de nutrición tarde, cuando la malnutrición es moderada-grave. El 95% de los pacientes que requirieron un acceso enteral fue a través del empleo de sonda, el uso de SNG o SNY es el más extendido por el reducido número de complicaciones, la fácil colocación y el bajo coste<sup>23</sup>. Es importante destacar como marcador de calidad, que se realizó comprobación radiológica en el 97,6% de los pacientes con sonda. La

adecuada colocación de la sonda puede confirmarse mediante insuflación, de aire, auscultación y aspiración de contenido gástrico o intestinal, pero dada la alta prevalencia de falsos positivos de hasta el 20% y las consecuencias potenciales de una inadecuada ubicación, se recomienda la confirmación radiográfica<sup>24-26</sup>.

El empleo de bomba de perfusión como pauta de administración continua inicial en el 93% de los pacientes, se justifica por el grado de estrés moderado-grave presente en el 89% de la muestra y el elevado porcentaje de pacientes con alteración del nivel de consciencia (38,1%), dado que este método disminuye la probabilidad de aparición de diarrea<sup>23,27</sup>. A su vez supone mayor comodidad para el equipo de enfermería y menor número de personal necesario, optimizando la eficiencia del método de administración.

La nutrición enteral es un procedimiento relativamente seguro y sus complicaciones usualmente pueden prevenirse o tratarse. La diarrea asociada a la nutrición enteral, como en todas las series publicadas, constituye en nuestro caso la complicación más frecuente (11,8%). Aunque es una prevalencia reducida, que podría explicarse por el uso de fórmulas específicas y un elevado empleo de bombas de perfusión continua, es difícilmente comparable a la reflejada en la literatura debido al gran número de definiciones usadas por los distintos autores<sup>28-30</sup>. La aparición de diarrea se relacionó con la desnutrición calórica-protéica moderada-grave y con el mayor grado de estrés ( $p < 0,05$ ). Aunque la etiología de la diarrea pudo ser multifactorial incluyendo la terapia farmacológica, disbiosis bacteriana intestinal, composición de la fórmula nutricional, hipoalbuminemia, etc., parece ser que el factor determinante es el estado general del paciente, como ya apuntaban otros autores<sup>31</sup>. La prevalencia de neumonía aspirativa (1,25%), sin duda la complicación más grave, es superponible a la descrita en las series prospectivas<sup>28,32</sup>. Aunque se ha propugnado que la nutrición enteral por sonda predispone a la aspiración su verdadero efecto es incierto. Generalmente los pacientes críticos poseen múltiples factores de riesgo para atribuir un evento aspirativo a uno en particular pese a que nuestros pacientes eran portadores de SNG, distintos estudios no han demostrado de forma consistente el beneficio de un acceso intestinal *versus* gástrico para prevenir la aspiración<sup>32-34</sup>. La mayoría de los factores de riesgo de aspiración no son modificables, sin embargo, la posición corporal durante la nutrición, así como el control de residuos al menos de forma inicial, son cuidados de enfermería fundamentales para minimizar el riesgo de aspiración<sup>35-37</sup>; en los dos pacientes con neumonía aspirativa estas medidas fueron incorrectas.

En relación con los resultados de la monitorización de la actividad asistencial por parte del equipo de enfermería, donde se observa que sólo una cuarta parte de los pacientes reciben las medidas higiénicas de soporte nutricional de forma estricta según las guías actuales<sup>20,37</sup>, pone aún más de manifiesto la necesidad de

desarrollar protocolos asistenciales de nutrición enteral, que permitan estandarizar el manejo de estos pacientes, así como concienciar y educar a todos los estamentos sanitarios, para obtener unos mejores resultados de la intervención nutricional<sup>38</sup>. En este sentido, la Unidad de Nutrición creó unos folletos de resumen de control de enfermería en Nutrición Enteral hospitalaria, cuya eficiencia será valorada en estudios posteriores.

Tras el alta hospitalaria un tercio de los pacientes eran candidatos a NED, con un predominio de la patología neurológica y oncológica como enfermedades de base, siendo nuestros datos superponibles a los aportados por el grupo NADYA (SENPE), acerca del estado de la NED en el ámbito nacional<sup>39</sup>. Dado que el estado nutricional es un proceso dinámico, es necesario una evaluación continua del mismo, en el contexto de un plan nutricional individualizado, que contenga una valoración clínica de la situación basal y se planteen unos objetivos nutricionales, nos permitió evaluar de forma continuada la adecuación del plan nutricional y la indicación de la nutrición enteral domiciliar al alta, así como limitar la terapia nutricional de forma prospectiva en aquellos pacientes con pronóstico incierto, donde no estuvo claro de forma inicial el beneficio potencial de la misma, evitando el encarnizamiento terapéutico.

El resultado de la intervención nutricional vía enteral en nuestro ámbito hospitalario, entendido como variación en el estado nutricional, morbilidad, así como la presencia de éxitus, está condicionado por la situación basal del paciente. La desnutrición calórico-protéica grave, el grado de estrés, así como el nivel de consciencia, van a ser fundamentales en la consecución de objetivos. No obstante existen otros factores pronósticos a tener en cuenta, como la presencia de hipoalbuminemia severa, que se asoció a la presencia de éxitus, independientemente de los valores de otros marcadores de desnutrición protéica, como las concentraciones plasmáticas de prealbúmina. Este hecho está en concordancia con otros estudios en los que se asocia la hipoalbuminemia a un peor curso evolutivo, e incluso queda definida como factor de mortalidad independiente en personas mayores<sup>40,41</sup>.

Por otro lado una nutrición enteral precoz, ausente en nuestro estudio, sobre todo en aquellos pacientes con un estado nutricional deficiente previo y la correcta indicación desde una perspectiva médica y ética del soporte nutricional, evitando el inicio del mismo en pacientes que no se beneficiarán o incluso esté contraindicado<sup>42-44</sup>, son aspectos fundamentales a la hora de la intervención nutricional, que nos conducirán sin duda alguna a la optimización de resultados.

En la población de pacientes hospitalizados en los que se realiza una intervención nutricional enteral el nivel de consciencia, grado de desnutrición calórica, grado de estrés, concentraciones de albúmina plasmática y la variación de los parámetros protéicos durante el soporte nutricional, son factores pronósticos inde-

pendientes del resultado de una intervención nutricional.

El desarrollo de sistemas de monitorización global de la actividad y calidad asistencial de las Unidades de Nutrición, junto con la creación de protocolos y planes nutricionales individuales que tengan en cuenta la presencia de factores pronósticos de una determinada intervención nutricional, son básicos para mejorar la eficiencia del soporte nutricional vía enteral en el ámbito intrahospitalario, avanzar en el cuidado de los pacientes y favorecer el desarrollo de la terapia nutricional.

## Referencias

- Hendricks KM, Duggan C, Gallagher L y cols.: Malnutrition in hospitalized pediatric patients: Current prevalence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995, 149:1118-1122.
- Weinsier RL, Hunker EM, Krundieck CL y cols.: Hospital Malnutrition: a prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr* 1979, 32:3:418.
- Shopbell JM, Hopkins B, Shrouts EP: Nutrition screening and assessment. In: The Science and practice of nutrition support. Gottschlich MM (ed). Kendall/Hunt, Dubuque, IA, 201. p. 107-140.
- Bistran BR, Blackburn GL, Scrimshaw NS y cols.: Cellular immunity in semi-starved states in hospitalized adults. *Am J Clin Nutr* 1075, 28:1148.
- McWhirter JP, Pennington CR: Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Br Med J* 1994, 308:945-8.
- Santos JI: Nutrition, infection and immunocompetence. *Infect Dis Clin North Am* 1994; 8:243-267.
- Mainous MR, Deitch EA: Nutrition and infection. *Surg Clin North Am* 1994, 74:659-676.
- Giner M: In 1995 a correlation still exists between malnutrition and poor outcome in critical ill patients. *Nutrition* 1996, 12:23-9.
- Reinhardt GF, Myscofski JW, Wilkens DB y cols.: Incidence and mortality of hypoalbuminemic patients in hospitalized veterans. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1980, 4:357-9.
- McWhirter JP, Pennington CR: A comparison between oral and nasogastric supplements in malnourished patients. *Nutrition* 1996, 12:502-6.
- Beier-Holgersen SR, Boesby S: Influence of postoperative enteral nutrition on post surgical infections. *Gut* 1996, 39:833-5.
- Potter J, Langhorne P, Roberts M: Routine protein energy supplementation in adults: systematic review. *BMJ* 1998, 317:495-501.
- Robinson G, Goldstein M, Levine G: Impact of nutritional status on DRG length of stay. *JPEN* 1987, 11:49-51.
- Kotler DP: Cachexia. *Ann Intern Med* 2000, 133:622-634.
- ASPEN Board of Directors: Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN* 2002, 26(Supl.)33SA-36SA.
- Sullivan DH, Sun S, Walls RC: Protein-energy undernutrition among elderly hospitalised patients: a prospective study. *J Am Diet Assoc* 1999, 281(21):2013-9.
- Marik PE, Zaloga GP: Early enteral nutrition in acute ill patients: a systematic review. *Crit Care Med* 2001, 29(12):2264-2270.
- Li J, Kudsk K, Godinski B y cols.: Effects of parenteral and enteral nutrition on gut-associated lymphoid tissue. *J Trauma* 1995, 39:44-51.
- Hadfield RJ, Sinclair DG, Houldsworth PE y cols.: Effects of enteral and parenteral nutrition on gut mucosal permeability in the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med* 1995, 152:1545-8.
- Gianotti L, Alexander JW, Nelson JL y cols.: Role of early enteral feeding and acute starvation on postburn bacterial translocation and host defense: prospective, randomised trials. *Crit Care Med* 1994, 22:265-272.
- Kirby DF, DeLegge MH, Fleming CR: American gastroenterological association technical review on tube feeding for enteral nutrition. *Gastroenterology* 1995, 108:1282-1301.
- Minard G, Kudsk KA: Nutritional support and infection: does the route matter? *World J Surg* 1998, 22:213-9.
- American Gastroenterological Association Technical Review on Tube Feeding for Enteral Nutrition: *Gastroenterology* 1995, 108:1282-1301.
- Chen MY, Ott DJ, Gelfand DW: Nonfluoroscopic, postpyloric feeding tube placement: number and cost of plain films for determining position. *Nutr Clin Pract* 2000, 15:40-4.
- Welch SK, Hanlon MD, Waits M y cols.: Comparison of four bedside indicators used to predict duodenal feeding tube placement with radiography. *JPEN* 1994, 18:525-530.
- Bankier Aa, Wiesmayr MN, Henck C y cols.: Radiographic detection of intrabronchial malpositions of nasogastric tubes and subsequent complications in intensive care unit patients. *Intensive Care Med* 1997, 23:406-410.
- Ciocon JO, Galindo-Ciocon DJ, Tiessen C, Galindo D: Continuous compared with intermittent tube feeding in the elderly. *JPEN* 1992, 16:525-8.
- Cataldi-Betcher EL, Seltzer MH, Slocum BA, Jones KW: Complications occurring during enteral nutrition support: a prospective study. *JPEN* 1983, 7:546-552.
- Kelly TWJ, Patrick MR, Hillman KM: Study of diarrhea in critically ill patients. *Crit Care Med* 1983, 11:7-9.
- Bliss DZ, Guenter PA, Settle RG: Defining and reporting diarrhea in tube-fed patients what a mess! *Am J Clin Nutr* 1992, 55:753-9.
- Edes TE, Walk BE, Austin JL: Diarrhea in tube-fed patients: feeding formula not necessarily the cause. *Am J Med* 1990, 88:91-3.
- Mullen H, Roubenoff RA, Roubenoff R: Risk of pulmonary aspiration among patients receiving enteral nutrition support. *JPEN* 1992, 16:160-4.
- Montecalvo MA, Steger KA, Farber HW y cols.: Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randomised to gastric versus jejunal tube feedings. *Crit Care Med* 1992, 20:1377-1387.
- McClave Sa, Snider HL, Lowen CC y cols.: Use of residual volumes as a marker for enteral feeding intolerance: prospective blinded comparison with physical examination and radiographic findings. *JPEN* 1992, 16:99-105.
- McClave Sa, Sexton LA, Spain DA y cols.: Enteral tube feeding in the intensive care unit. Factors impeding adequate delivery. *Crit Care Med* 1999, 27:1252-6.
- Torres A, Serra-Battles J, Ros E y cols.: Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. *Ann Intern Med* 1992, 116:540-3.
- Stroud M, Duncan H, Nightingale J: Guidelines for enteral feeding in adult hospital patients. *Gut* 2003, 52(Supl. VII):VIII-7.
- Chapman G, Curtas S, Meguid M: Standardized enteral orders attain caloric goals sooner: a prospective study. *JPEN* 1992, 16:149-151.
- Planas M, Castellá M, García Luna PP, Grupo NADYA-SENPE: Nutrición enteral domiciliaria (NED): registro nacional 2001. *Nutr Hosp* 2003, 18(Supl.1):53.
- ADA's definition for nutrition screening and assessment. *J Am Diet Assoc* 1994, 94:838-839.
- Charney P: Nutrition assessment in the 1990's, where are we now? *Nutr Clin Pract* 1995, 10:131-9.
- Abuksis G, Mor M, Segal N y cols.: Percutaneous endoscopic gastrostomy: high mortality rates in hospitalized patients. *Am J Gastroenterol* 2000, 95(1):128-132.
- Finucane TE, Christmas C, Travis K: Tube feeding in patients with advanced dementia: a review of the evidence. *JAMA* 1999, 282(14):1365-1370.
- ASPEN Board of directors: ethical and legal issues in specialized nutrition support. *JPEN* 1993, 17 (Supl.):50SA-52SA.