

## Originales

**Fundamentos.** Una de las herramientas de evaluación nutricional es el Mini Nutritional Assessment test (MNA), que ha demostrado ser útil en diferentes poblaciones de pacientes. En nuestro trabajo describimos la utilidad del test MNA en una población de pacientes ingresados con baja ingesta oral, así como los costes generados por la suplementación oral de estos pacientes.

**Pacientes y métodos.** Estudiamos un total de 50 pacientes ingresados en el Hospital del Río Hortega (Valladolid), desde julio hasta diciembre de 2000, seleccionados por muestreo no probabilístico consecutivo. A todos los pacientes se les realizó el test MNA, una valoración antropométrica y bioquímica nutricional en el momento del ingreso, así como una encuesta nutricional de 24 h.

**Resultados.** La edad media de los pacientes fue de  $55,13 \pm 21,10$  años. Las enfermedades que presentaron fueron: un 24,2% tumores hematológicos, 29% tumores en otras localizaciones, y un 46,8% otros procesos (demencias, accidentes cerebrovasculares, enfermedades neurológicas crónicas). Un 56% de los pacientes presentaban un test MNA por debajo de 17 puntos, lo que indica un mal estado nutricional, y un 38% entre 17 y 23,5, que indica un riesgo de desnutrición, siendo la puntuación media del grupo de  $15,7 \pm 4,9$  puntos. Se dividió a los pacientes en aquéllos con puntuación inferior a 17 (mal estado nutricional; grupo 1) y puntuación superior a 17 (grupo 2), el grupo 1 tuvo menores concentraciones de albúmina ( $2,74 \pm 0,6$  g/dl frente a  $3,3 \pm 0,5$  g/dl;  $p < 0,05$ ), y transferrina 1 ( $10,8 \pm 6,9$  mg/dl frente a  $22,2 \pm 11,8$  mg/dl;  $p < 0,05$ ), sin diferencias en el resto de parámetros bioquímicos. Un 80% de los pacientes recibieron un suplemento nutricional con un coste total por paciente e ingreso completo de  $6.621 \pm 648$  ptas. ( $39,9 \pm 3,9$  euros), representando un coste de  $213 \pm 101$  ptas./día ( $1,3 \pm 0,6$  euros). EL 100% de los pacientes recibieron el alta sin ningún soporte nutricional especial.

**Conclusión.** El test MNA también presentó un gran porcentaje de pacientes desnutridos. Los pacientes con desnutrición, según este test, presentaron valores inferiores de albúmina y transferrina. Los costes generados por la suplementación oral utilizada en estos pacientes fueron muy bajos.

# Mini Nutritional Assessment Test. Aplicación y utilidad en una población de pacientes hospitalizados

D.A. DE LUIS<sup>a,b</sup>, O. IZAOLA<sup>a,b</sup>, G. CABEZAS<sup>a,b</sup>, C. TERROBA<sup>a,b</sup>, L. CUÉLLAR<sup>a,b</sup>, R. ALLER<sup>b,c</sup>, P.L. MARTÍN ACOSTA<sup>b</sup> Y D. BELLIDO<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Sección de Endocrinología y Nutrición Clínica. Hospital del Río Hortega. Valladolid. <sup>b</sup>Instituto de Endocrinología y Nutrición Clínica (IEN). Facultad de Medicina de Valladolid. <sup>c</sup>Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

## MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT TEST. APPLICATION AND UTILITY IN AN INCOME PATIENTS POPULATION

**Background.** The Mini Nutritional Assessment Test (MNA) is a good tool to evaluate nutrition status. Our aim was to describe the utility of this test in a population of in patients with low dietary intake, and the costs of the oral supplementation given to these patients.

**Patients and methods.** Fifty patients (consecutive sampling) were studied in Hospital del Río Hortega (Valladolid), from July till December of 2000. In all patients a MNA test, an anthropometric and biochemical evaluation and a 24 h nutritional questionnaire were performed.

**Results.** Mean age was  $55.13 \pm 21.10$  years. The diseases of our patients were: 24,2% haematological tumours, 29% other tumours and 46,8% other pathologies (dementia, stroke). Fifty six percent of patients showed a MNA test < 17 points (bad nutritional status) and 38% between 17-23.5 (risk of malnutrition). Patients were divided in two groups (group 1; < 17) and (group 2; > 17), group 1 had low levels of albumin ( $2.74 \pm 0.6$  g/dl vs  $3.3 \pm 0.5$  g/dl;  $p < 0.05$ ), and transferrin ( $10.8 \pm 6.9$  mg/dl vs  $22.2 \pm 11.8$  mg/dl;  $p < 0.05$ ). Eighty percent of patients received oral supplementation with a total cost of  $6,621 \pm 648$  ptas. for patient ( $39.9 \pm 3.9$  euros) and a daily cost of  $213 \pm 101$  ptas./day ( $1.3 \pm 0.6$  euros). All patients were discharged with oral diet.

**Conclusion.** MNA test showed a high percentage of undernourished patients. These patients had low values of albumin and transferrin. Direct costs for nutritional support in these patients were low.

*Key words:* Mini Nutritional Test. Income patients.

El estado nutricional de los pacientes ingresados debe ser una de las primeras variables a tener en cuenta en el tratamiento integral del paciente. Uno de los grupos con mayor riesgo de desnutrición son los pacientes tumorales y los pacientes ancianos, las necesidades nutricionales de los cuales no son tenidas en cuenta de una manera adecuada. Son muchos los trabajos que han demostrado la utilidad de diferentes soportes nutricionales artificiales, como por ejemplo la nutrición enteral<sup>1</sup>, en estas poblaciones con alteraciones en la ingesta. No obstante, mediante una evaluación rápida y estandarizada de su estado nutricional muchos de estos pacientes podrían recibir otro tipo de aporte, como pueden ser dietas ora-

Correspondencia: Dr. D. De Luis Román.  
Director Ejecutivo IEN.  
Profesor Asociado de Endocrinología y Nutrición.  
C/ Los Perales, 16. 47130 Valladolid.  
Correo electrónico: dadluis@yohoo.es

Manuscrito recibido el 12-2-2001; aceptado para su publicación el 18-6-2001.

**Palabras claves:** Mini Nutritional Test. Pacientes ingresados.

les complementadas con suplementos orales. Una de las herramientas de evaluación que se utilizan en este área es el Mini Nutritional Assessment test (MNA)<sup>2</sup>, que ha demostrado ser útil en diferentes poblaciones de pacientes.

En nuestro trabajo describimos la utilidad del test MNA para clasificar nutricionalmente en una población de pacientes ingresados con baja ingesta oral, así como analizar el coste de suplementación oral en pacientes con baja ingesta.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Estudiamos un total de 50 pacientes ingresados en el Hospital del Río Hortega (Valladolid), desde julio hasta diciembre de 2000, seleccionados por muestreo no probabilístico consecutivo. Estos pacientes procedían de un área rural y urbana de Valladolid. A todos los pacientes se les realizó el test MNA, una valoración antropométrica y bioquímica nutricional en el momento del ingreso, así como una encuesta nutricional de 24 h.

### Encuesta nutricional

A todos los pacientes se les calcularon los requerimientos energéticos con la fórmula de Harris y Benedict, con las correcciones correspondientes en función del grado de estrés y actividad<sup>3</sup>. En el primer día de ingreso se realizó una encuesta nutricional de 24 h y posteriormente se calibró esta información con un programa informático de nuestra unidad, utilizando como referencia tablas de alimentos nacionales<sup>4</sup>.

### Valoración antropométrica

En todos los pacientes se midió el pliegue tricéptico (PT). Para medirlo se mantuvo al paciente de pie y con su brazo no dominante colgado libremente. A continuación se localizó en la cara posterior el punto medio entre el acromion y el olécranon, por encima del tríceps. Se pellizcó suavemente la piel y el tejido celular subcutáneo en este punto y se aplicó un calibrador regulado a presión (10 g/mm<sup>2</sup>) durante 3 s (tipo Langer). La medición se realizó 3 veces y se tomó la media de éstas, expresada en mm.

También se calculó la circunferencia muscular del brazo (CMB). Para determinar este parámetro se midió la circunferencia del brazo (CB) (cm) en el mismo lugar donde se realizó la medición del PT. Para el cálculo final de la CMB se utilizó la fórmula (CMB = circunferencia del brazo - [PT × 0,314] cm). Estos parámetros antropométricos se expresaron en percentiles.

Estos dos parámetros antropométricos fueron medidos siempre por la misma persona, utilizándose como tablas de referencia las de Frislancho et al<sup>5</sup>. A todos los pacientes se les determinó el peso (mediante peso convencional graduado cada 100 g), talla (tallímetro convencional graduado en mm) e índice de masa corporal (IMC) = peso [kg]/talla<sup>2</sup> [m].

### Test MNA

El primer día de ingreso se realizó a todos los pacientes el test MNA, que consta de 18 preguntas divididas en 4 bloques. El primer bloque hace referencia a parámetros antropométricos (índice de masa corporal, circunferencia braquial, circunferencia de la pierna, pérdida reciente de peso en los últimos 3 meses), evaluación global (domicilio, medicación diaria, enfermedades en los últimos 3 meses, problemas neuropsicológicos, lesiones cutáneas, movilidad), parámetros dietéticos (número de comidas al día, tipo de alimentos consumidos, consumo de líquidos, manera de alimentarse), evaluación subjetiva (autovaloración del estado nutricional, comparación con otros pacientes)<sup>6</sup>. Este test clasifica como pacientes desnutridos aquellos cuya puntuación es inferior a 17 puntos, y en riesgo de desnutrición a los pacientes con puntuaciones entre 17 y 23,5.

### Valoración bioquímica

Se determinaron los siguientes parámetros (valores normales y unidades) con un autoanalizador (Hitachi, ATM), glucosa (75-110 mg/dl), urea (10-50 mg/dl), colesterol total (110-240 mg/dl), triglicé-

TABLA 1. Valoración bioquímica

Parámetro	Inicial (media ± DE)
Glucosa (mg/dl)	104 ± 33
Urea (mg/dl)	46 ± 42
Colesterol total (mg/dl)	141,4 ± 47,5
Triglicéridos (mg/dl)	106,4 ± 45,6
Creatinina (mg/dl)	0,93 ± 0,34
Proteínas totales (g/dl)	6,9 ± 0,8
Albumina (g/dl)	2,99 ± 0,62
Prealbumina (mg/dl)	15,6 ± 10,7
Transferrina (mg/dl)	150,3 ± 835
Linfocitos (10 <sup>3</sup> /μl)	1.619,5 ± 1.442
Sodio (meq/l)	138,5 ± 4,2
Potasio (meq/l)	4,2 ± 0,9

TABLA 2. Distribución de percentiles de valores antropométricos según la tabla de referencia de Frislancho et al<sup>5</sup>

Percentil	Pliegue tricéptico		Circunferencia brazo		Circunferencia muscular del brazo	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
P 5	6	(12)	14	(28)	17	(34)
P 10	15	(30)	11	(22)	7	(14)
P 25	13	(26)	14	(28)	11	(22)
P 50	6	(12)	7	(14)	8	(16)
P 75	5	(10)	1	(2)	4	(8)
P 90	4	(8)	1	(2)	1	(2)
P 95	1	(2)	2	(4)	2	(4)

céridos (50-170 mg/dl), creatinina (0,6-1,1 mg/dl), proteínas totales (6,6-8,7 gr/dl), albumina (3,5-4,5 g/dl), prealbumina (18-28 mg/dl), transferrina (250-350 mg/dl), sodio (135-145 meq/l), potasio (3,5-4,5 meq/l), linfocitos (1,2-3,5 × 10<sup>3</sup>/μl).

### Análisis estadístico

Con los datos obtenidos se abrió una base de datos con el paquete estadístico (SPSS, Inc., Il., EE.UU.). El análisis de la distribución normal de las variables se realizó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas, expresadas como media ± desviación estándar, y se compararon mediante el test de la t Student. Se consideró estadísticamente significativo un valor de (p < 0,05).

## RESULTADOS

Se estudiaron un total de 50 pacientes (27 varones y 23 mujeres), con una edad media de 55,13 ± 21,10 años. Las enfermedades que presentaron fueron las siguientes: un 24,2% tumores hematológicos (mielomas, linfomas, leucemias), un 29% tumores en otras localizaciones (cervix, mama, hepáticos, colon), un 46,8% otros procesos (demenencias, accidentes cerebrovasculares, enfermedades neurológicas crónicas). La estancia media de los pacientes en el hospital fue de 23,75 ± 23,26 días.

Los requerimientos calóricos teóricos de estos pacientes fueron de 1961 ± 408 cal/día. La ingesta real fue de 1239 ± 660 cal/día, 142 ± 87,8 g/día de carbohidratos, 43,2 ± 29 g/día de grasas y 55,2 ± 32,6 g/día de proteínas, presentando una disminución en la ingesta calórica un 27% inferior a la calculada teóricamente.

La valoración bioquímica del grupo se expone en la tabla 1, que presentó una disminución de las proteínas viscerales, lo que indica un cierto grado de desnutrición proteica. La valoración antropométrica se expone en la tabla 2. Los pacientes

presentaron una media del pliegue tricípital de  $14,2 \pm 8,3$  mm, una circunferencia del brazo de  $26,9 \pm 5,6$  cm y una circunferencia muscular del brazo de  $22,5 \pm 3,9$  cm. La distribución de los percentiles de la CMB, la CB y el PT demostró una clara depleción del compartimiento proteico muscular y del compartimiento graso, con un alto porcentaje de pacientes por debajo del percentil 25. Estos datos están en consonancia con el alto número de pacientes con enfermedades tumorales que forman parte de nuestra muestra.

Un 56% de los pacientes presentaban un test MNA por debajo de 17 puntos, lo que indica un mal estado nutricional, y un 38% entre 17 y 23,5, que indica un riesgo de desnutrición, siendo la puntuación media del grupo de  $15,7 \pm 4,9$  p. Se dividió a los pacientes en aquellos con puntuación inferior a 17 (mal estado nutricional) (grupo 1) y puntuación  $> 17$  (grupo 2). El grupo 1 tuvo menores concentraciones de albúmina ( $2,74 \pm 0,6$  g/dl frente a  $3,3 \pm 0,5$  g/dl;  $p < 0,05$ ), y transferrina ( $10,8 \pm 6,9$  mg/dl frente a  $22,2 \pm 11,8$  mg/dl;  $p < 0,05$ ). El resto de parámetros bioquímicos no presentó diferencias significativas. Los pacientes del grupo 1 presentaron una estancia media más elevada, aunque no se alcanzaron diferencias estadísticamente significativas ( $27,6 \pm 24$  días frente a  $20,9 \pm 19$  días;  $p > 0,05$ ).

Un 80% de los pacientes recibieron un suplemento nutricional de 200 ml (Pentadrink®), con 2 o 3 unidades al día que supuso un coste total por paciente e ingreso completo de  $6.621 \pm 648$  ptas. ( $39,9 \pm 3,9$  euros), representando un coste de  $213 \pm 101$  ptas./día ( $1,3 \pm 0,6$  euros). Esta suplementación se realizó a todos los pacientes con mal estado nutricional determinado por el MNA (puntuación  $< 17$ ) y aquellos con riesgo de desnutrición (puntuación  $< 23,5$ ). Estos aportes consiguieron que sólo el 8% de los pacientes requirieran durante el ingreso un aporte de nutrición especial (enteral y parenteral) y que el 100% fuera dado de alta del hospital sin soporte nutricional especial.

## DISCUSIÓN

El primer paso en todo aporte nutricional es la correcta valoración nutricional del paciente, evaluación que debe incluir un historial clínico y dietético, un examen físico, medidas antropométricas y datos de laboratorio. Esta valoración se basa en un análisis de los diferentes compartimientos teóricos, siendo el más práctico la división en masa grasa y masa libre de grasa<sup>7</sup>. Para determinar de una manera aproximada estos compartimientos, utilizamos medidas antropométricas y parámetros bioquímicos. Se han publicado varias revisiones al respecto<sup>8</sup>.

Nuestro trabajo demostró una depleción en los compartimientos graso y magro, con un alto porcentaje de pacientes por debajo del percentil 25. El mecanismo que genera esta desnutrición en pacientes con procesos tumorales se desconoce con exactitud. Existen una gran cantidad de factores que podrían intervenir, como la ingesta escasa por alteraciones en la deglución en los pacientes con tumores de cavidad oral, alteraciones digestivas producidas por el cáncer o secundarias a la radioterapia o quimioterapia administrada, y la propia situación hipercatabólica que genera el tumor. La disminución de la ingesta puede estar producida también por alteraciones en el gusto o en la palatabilidad, un retraso del vaciamiento gástrico producido por el factor de necrosis tumoral (TNF)<sup>9,10</sup>. No obstante, también puede estar implicado, además de un aumento en el catabolismo proteico, una disminución en la síntesis proteica<sup>11</sup>.

En este tipo de pacientes (con patología tumoral e ingresados) el test MNA ha demostrado su utilidad, presentando una puntuación inferior en el grupo de pacientes con procesos tumorales frente a un grupo control<sup>12</sup>. La puntuación del

grupo de pacientes con procesos tumorales fue de 19,1, muy similar a la que presentó nuestra población, donde la mayoría también eran pacientes con tumores. En otro estudio también se demostró la correlación de este test con los valores de albúmina circulante, siendo más bajos los valores en el grupo con la puntuación del test más bajo, dato que también encontramos en nuestra muestra de pacientes<sup>13</sup>. Este test, al presentar diferentes escalas (antropométricas, ingesta nutricional y valoración subjetiva), ha demostrado una buena correlación con otros parámetros de calidad nutricional, como puede ser la percepción olorosa, que en la población anciana y en pacientes con procesos tumorales puede condicionar gravemente la ingesta<sup>14</sup>. En nuestro trabajo un 56% de los pacientes presentaban un mal estado nutricional valorado por el test MNA y un 68% valorado por parámetros antropométricos (percentiles  $< 25$ )<sup>5</sup>, siendo por tanto muy similar el porcentaje de pacientes desnutridos detectado por ambos métodos.

Al administrar un suplemento nutricional a los pacientes con puntuación  $< 23,5$  (riesgo de desnutrición) y  $< 17$  (mal estado nutricional), pudimos comprobar cómo sólo un 8% de los que requirieron durante el ingreso nutrición enteral o parenteral, y el 100% pudo tolerar nutrición oral en el momento del alta. Nuestros pacientes mantuvieron un buen aporte calórico-proteico durante el ingreso, que además disminuyó claramente los costes económicos directos nutricionales. El coste medio por paciente durante todo el ingreso fue de  $6.621 \pm 648$  ptas. ( $39,9 \pm 3,9$  €), representando un coste de  $213 \pm 101$  ptas./día ( $1,3 \pm 0,6$  €). Al compararlo con otro estudio realizado por nuestro grupo con nutrición enteral, los costes disminuyen hasta 20 veces<sup>1,15</sup>. Los costes directos disminuyen mucho más si se comparan con la nutrición parenteral<sup>16-18</sup>.

En conclusión, nuestra población de pacientes con procesos tumorales presentó un grado de desnutrición moderado, medida con parámetros antropométricos y bioquímicos, y el test MNA también demostró un gran porcentaje de pacientes desnutridos. Los pacientes con desnutrición según el test MNA presentaron valores inferiores de albúmina y transferrina. Los costes generados por la suplementación oral utilizada en estos pacientes fueron muy bajos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. De Luis D, Cabezas G, Terroba C, Aller R, Cuéllar L. Evolución antropométrica y bioquímica de un grupo de pacientes con nutrición enteral en un hospital. Análisis de coste. *Nutr Clin* 1999; 19: 11-19.
2. Guigoz Y, Velas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: the Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996; 54: S59-S65.
3. Heshka S, Feld K, Yang MU, Allison DB, Heymsfield SB. Resting energy expenditure in the obese: a cross-validation and comparison of prediction equations. *J Am Diet Assoc* 1993; 93: 1031-1036.
4. Mataix J, Mañás M. Tablas de composición de alimentos españoles (3.ª ed.). Granada: Universidad de Granada, 1998.
5. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 540-545.
6. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini nutritional assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Fact Res Gerontol* 1994; 7 (Supl 2): 15-59.
7. Garrow JS. Indices of adiposity. *Nutr Abstr Rev* 1983; 53: 697-708.
8. Bellido Guerrero D, Carreira J, León Sanz M. Técnicas de valoración de la composición corporal: descripción de métodos actuales y aplicación clínica. *Endocrinología* 1997; 44: 265-274.
9. Muscaritoli M, Megid MM, Beverly L. Mechanism of early tumor anorexia. *J Surg Res* 1996; 60: 389-397.
10. McNamara MJ, Alexander R, Norton JA. Cytokines and their role in the pathophysiology of cancer cachexia. *JPEN* 1992; 16: S50-S55.
11. Jeevanandam M, Horowitz GD, Lowry SF, Brennan MF. Cancer cache-

**A.D. de Luis et al.– Mini Nutritional Assessment Test. Aplicación y utilidad en una población de pacientes hospitalizados**

- xia and protein metabolism. *Lancet* 1984; 18: 1423-1427.
12. Zulian G. MNA and cancer. First Nutrition Workshop. Lausanne, 1997; 20-21.
  13. Rubenstein LZ. MNA and geriatric assessment. First Nutrition Workshop. Lausanne, 1997; 22-23.
  14. Griep M, Mets TF, Collys K, Verte D, Verleye G, Massart D. MNA and odor perception. First Nutrition Workshop. Lausanne, 1997; 20-21.
  15. De Luis DA, Cabezas G, Terroba C, Aller R, Cuéllar L. Nutrición enteral con una fórmula suplementada con arginina, nucleótidos y aceite de pescado en pacientes con cáncer de cabeza y cuello. *Nutr Clin* 2000; 20: 27-31.
  16. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: cost-effectiveness of medical nutrition therapy. *J Am Diet Assoc* 1995; 95: 88-91.
  17. Slikroski M, Allen F, Strom H. Tube feeding audit reveals hidden costs and risks of current practice. *Nutr Clin Res* 1998; 13: 283-290.
  18. Twoney P, Patching S. Cost-effectiveness of nutrition support. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1985; 9: 3-6.