

## Original

# Trasplante intestinal en el paciente con nutrición parenteral domiciliaria

A. I. de Cos, C. Gómez Candela, C. Vázquez\*, M. López Santamaría, E. Vicente\*  
y Grupo NADYA-SENPE

Unidad de Nutrición. Unidad de Trasplante Intestinal. H. La Paz. \* H. Ramón y Cajal. España.

## Resumen

El fracaso intestinal, bien sea por causa anatómica o funcional, condiciona el tratamiento con nutrición parenteral en niños o adultos que, como resultado de resecciones intestinales, alteración de la motilidad, enfermedad de microvellosidades u otras causas, presentan un intestino insuficiente para proveer sus necesidades en nutrientes y fluidos. Sin embargo, en sujetos con fallo intestinal irreversible el mantenimiento del soporte con nutrición parenteral domiciliaria no esta exento de complicaciones que amenazan su vida: enfermedad hepática, sepsis recurrentes y pérdida de vías centrales recomiendan valorar en este grupo de pacientes la indicación del trasplante intestinal.

La incidencia de morbilidad y mortalidad tras trasplante intestinal es mayor que la de otros trasplantes (riñón, hígado), pero la supervivencia a largo plazo se sitúa en el 50-60%. En España se han realizado hasta la actualidad 7 trasplantes, 3 de intestino aislado, 3 hepatointestinales y 1 multivisceral (6 niños y un adulto). En 4 casos la indicación de trasplante fue enfermedad hepática terminal, motivando el resto la pérdida de accesos venosos, diarrea intratable y tumor desmoide intraabdominal respectivamente. Salvo una niña que presentó rechazo severo del injerto, el resto alcanzaron autonomía digestiva. Un niño ha presentado a los 2 años neoplasia linfocitaria (PTLD) y otro ha fallecido postrasplante como consecuencia de una biopsia hepática rutinaria (con injertos funcionantes). De 38 pacientes evaluados para trasplante 18 han sido considerados candidatos, de ellos tres niños candidatos a trasplante hepatointestinal (con síndrome de intestino corto) han fallecido en lista de espera y un cuarto en quirófano antes del intento de un trasplante multivisceral.

El trasplante intestinal no debe ser considerado la última y desesperada opción terapéutica en los pacientes con fallo intestinal permanente. El tipo de injerto, la experiencia clínica y el uso de nuevos inductores (sirulimos), participan en que los resultados de este tratamiento, en el que los supervivientes quedan libres del soporte parenteral y pueden reanudar sus actividades cotidianas, mejoren con el tiempo.

(*Nutr Hosp* 2003, 18:325-330)

Palabras clave: *Intestino. Nutrición parenteral domiciliaria. Trasplante.*

**Correspondencia:** Dr. A. I. de Cos.  
Unidad de Nutrición.  
Hospital Universitario La Paz. Madrid.  
nutricion@hulp.insalud.es

Recibido: 17-II-2003.  
Aceptado: 15-V-2003.

## INTESTINAL TRANSPLANT IN PATIENTS WITH PARENTERAL NUTRITION AT HOME

### Abstract

Failure of the intestine, whether due to functional or anatomical reasons, constrains Parenteral Nutrition Therapy in children or adults who, as a result of intestinal resections, alterations in motility, diseases of the microvilli or other reasons, present insufficient intestine to cover their needs in terms of nutrients and fluids. Nonetheless, the maintenance of support with parenteral nutrition at home in subjects with irreversible intestinal failure is not without life-threatening complications: liver disease, recurrent sepsis and loss of central routes recommend the assessment of the indication of intestinal transplant in this group of patients.

The incidence of morbidity and mortality after intestinal transplant is greater than in other transplants (kidney, liver), but the long-term survival is around 50-60%. In Spain, 7 transplants (6 children and 1 adult) have been performed so far: 3 of intestine alone, 3 of liver plus intestine and 1 multivisceral transplant. In 4 cases, the indication for transplant was due to terminal liver disease, with the remainder being due to the loss of venous access, intractable diarrhoea and intra-abdominal desmoid tumour, respectively. Except for one girl who presented severe rejection of the graft, the rest achieved digestive autonomy. One boy has presented lymphocyte neoplasia (PTLD) after 2 years and another died after the transplant as a result of a routine liver biopsy (with functioning grafts). Of the 38 patients assessed for transplant, 18 were considered as candidates and of these, three youthful candidates for hepato-intestinal transplant (with short intestine syndrome) have died while on the waiting list and a fourth in the operating theatre prior to an attempted multivisceral transplant.

Intestinal transplants must not be considered as the last desperate therapeutic option in patients with permanent intestinal failure. The type of graft, clinical expertise and the use of new inducers (Sirulimos) all contribute to the results of this therapy, in which survivors remain free from parenteral support and can take up once more their day-to-day activities, can improve over time.

(*Nutr Hosp* 2003, 18:325-330)

Keywords: *Intestine. Parenteral nutrition at home. Transplant.*

A pesar del progreso que ha supuesto la nutrición parenteral (NP), abriendo horizontes de vida para los enfermos con fallo intestinal permanente, se ha comprobado que esta práctica no está exenta de complicaciones y que conforme se incrementa el tiempo de administración, cada vez es mayor el número de pacientes en los que la NP alcanza sus límites. Actualmente, para estos enfermos, el trasplante intestinal (TI) es la única alternativa terapéutica posible, ya que persigue la reposición del "aparato absorbivo" no existente, perdido o irreversiblemente deteriorado por la enfermedad.

## 1. Fracaso intestinal

El término fracaso intestinal, bien sea por causa anatómica o funcional, hace referencia a un intestino insuficiente para proveer las necesidades en nutrientes y fluidos del individuo. Las consecuencias de este fallo intestinal incluyen malnutrición, diarrea, retraso de crecimiento, alteraciones en la digestión y absorción de nutrientes, tránsito rápido y déficit en micronutrientes entre otras.

Resecciones intestinales extensas por isquemia mesentérica, enfermedad inflamatoria intestinal, complicaciones de la cirugía abdominal, dismotilidad intestinal o enteritis rádica, son las patologías que con mayor frecuencia abocan a esta condición clínica en adultos. Atresia intestinal, colitis necrotizante, enfermedad de Hirschsprung o malformaciones vasculares, se asocian a la indicación pediátrica.

En los casos de resecciones masivas, existe un proceso gradual de adaptación intestinal (dilatación e hiperplasia del intestino remanente), mejorando la absorción por unidad de longitud durante el periodo de 3 a 12 meses tras la cirugía. Distintos mecanismos como la exposición a nutrientes intraluminales, estimulación por secreciones gastrointestinales o efecto de factores tróficos como hormona de crecimiento, glutamina o fibra pueden aumentar la masa intestinal y mejorar la absorción. Asimismo la presencia de un colon funcional es un factor crítico en pacientes con intestino corto ya que puede, en ocasiones, compensar la malabsorción y obtener al menos 500 kcal procedentes de los ácidos grasos de cadena corta que, útiles sistémicamente y para el colonocito, mejoran la absorción de agua y electrolitos.

En general, la resección yeyunal es mejor tolerada que la ileal, a pesar de que una longitud yeyunal menor de 100 cm compromete el manejo de sales biliares, la absorción de vitamina B<sub>12</sub> y determina balances negativos de sodio y agua. Pacientes con 30-60 cm de yeyuno y colon intacto pueden necesitar fluidos y electrolitos pero generalmente son capaces de acudir al resto de las necesidades nutricionales manejando alimentación oral o enteral. Por el contrario, una resección extensa ileal, mayor de 100 cm, frecuentemente causa malabsorción y esteatorrea, y en general, pacientes con menos de 60 cm de intestino delgado

comprometen su estado de salud si no reciben aporte parenteral.

Por otra parte, patología congénita, obstrucciones crónicas y alteraciones de la motilidad aún sin disminución de la superficie de absorción, pueden conducir también a una reducción en la función intestinal que inhabilite una suficiente absorción de nutrientes.

Una cuidadosa y seriada valoración de las pérdidas de minerales y líquidos, estudios dinámicos que cuantifiquen la presencia de grasa, carbohidratos y nitrógeno en heces y la valoración del estado nutricional mediante el estudio de los compartimentos corporales y el "status" en micronutrientes, decidirán la capacidad del intestino residual o alterado funcionalmente para cubrir necesidades y evitar la instauración de nutrición parenteral permanente.

La magnitud del fracaso intestinal así como el tiempo en que esta situación se mantenga obligan a plantearse opciones terapéuticas destinadas a mantener la vida: la NPD y en última instancia el trasplante intestinal son los recursos terapéuticos con los que contamos para conseguirlo.

## 2. Nutrición parenteral domiciliaria

El gran desarrollo alcanzado en la nutrición parenteral en las últimas décadas del pasado siglo ha transformado el tratamiento de los pacientes con insuficiencia intestinal. A esta transformación ha contribuido igualmente la cirugía con la incorporación de sofisticadas técnicas quirúrgicas que tienen como principal objetivo el incremento de la superficie absorbiva entérica. La administración combinada de ambos procedimientos ha permitido en muchas ocasiones el mantenimiento de pacientes con una incapacidad para ingerir o absorber nutrientes y líquidos en cantidad suficiente para poder tener un estado de nutrición compatible con la vida. Sin embargo, las diferentes complicaciones sépticas y metabólicas derivadas de un continuo soporte nutricional parenteral le confieren a esta fórmula un carácter temporal de consecuencias en ocasiones no deseables.

Desde la primera prescripción de NP prolongada en un paciente hospitalario realizada por Dudrick en 1968, el desarrollo de esta actividad en el ámbito domiciliario ha sido creciente y muy rápido. El número estimado de pacientes que recibieron NPD en EE.UU. (MEDICARE), durante el periodo 1989-92 fueron 32.159; a partir de estos datos se calcula una prevalencia de la NPD en Estados Unidos de 80 pacientes/10<sup>6</sup>, cifra muy elevada si se compara con la estimada en Europa (2-4 pacientes/año/10<sup>6</sup> habitantes); se describe asimismo un incremento anual del 25% si bien existen grandes variaciones en cada país. En España la NPD presenta un escaso desarrollo, tan sólo un 3,8% de los pacientes en tratamiento con nutrición artificial domiciliaria (N. enteral y N. parenteral) comunicados en 1999 (Registro NADYA, total pacientes: 2.300) ha recibido NPD y considerando el

número de pacientes registrados desde 1992 se hace referencia a un total de 130 pacientes<sup>1</sup>.

Por otra parte, las diferentes técnicas quirúrgicas utilizadas para el tratamiento de estos enfermos, además de tener unas indicaciones muy restrictivas tienen una discreta "eficacia funcional" y suelen estar asociadas a una morbilidad no despreciable. Por todo ello, el trasplante de intestino es considerado en la actualidad como la opción terapéutica definitiva para los pacientes con fallo intestinal irreversible<sup>2</sup>.

### 3. Trasplante intestinal

El trasplante intestinal (TI), contemporáneo al resto de los trasplantes de órganos sólidos, no ha tenido sin embargo durante mucho tiempo el mismo auge que éstos. Las especiales características anatómicas e inmunológicas del intestino han sido decisivas en el desarrollo del mismo<sup>3</sup>. En los últimos cinco años se ha producido una notable mejoría en los resultados obtenidos con el TI, manifestados por la obtención de unas supervivencias prolongadas en pacientes con una completa autonomía intestinal. Importantes modificaciones en la técnica quirúrgica, la introducción de nuevos fármacos inmunosupresores que con menores efectos secundarios poseen una mayor eficacia controlando efectivamente el rechazo en el TI, la demostración por Grant del papel protector del hígado sobre el intestino y una más adecuada profilaxis infecciosa han sido los factores que más poderosamente han contribuido a esta transformación<sup>4,5</sup>.

#### 3.1. Indicaciones de trasplante intestinal. Adultos

El TI en adultos debe ser siempre considerado en aquellos pacientes con procesos médicos que conduzcan a una situación de fallo intestinal irreversible. Esta situación es provocada por la disminución de la capacidad absorbente entérica motivada por una resección quirúrgica masiva, enfermedades de la mucosa o por trastornos de la motilidad del tracto digestivo. Las vasculopatías mesentéricas (22%), los traumatismos (12%), la enfermedad de Crohn (13%), los tumores desmoides (10%), trastornos de motilidad (9%), los vólvulos intestinales (7%) u otras causas de I. corto (no vólvulos) (7%), la enfermedad de Gardner y las poliposis familiares (3%), son las causas más frecuentes que motivan el TI en pacientes no pediátricos según los últimos datos publicados por el Registro Mundial de trasplante intestinal (2001).

A pesar de la existencia de muchos enfermos con los procesos médicos anteriormente citados, un número muy reducido de ellos va a precisar un soporte parenteral continuo. De éstos, solamente un grupo muy reducido serán considerados candidatos a TI. Tres aspectos fundamentales deben de ser considerados en los mismos:

- El momento de inicio y el tiempo de dependencia de nutrición parenteral. Una dependencia de la misma

en un periodo de tiempo superior a los 2 años sugiere que las posibilidades de lograr una adaptación intestinal suficiente que permita la alimentación oral sean prácticamente inexistentes.

- Las complicaciones sépticas de los accesos vasculares con la consiguiente pérdida de los mismos. Un mínimo de dos vías centrales deben de ser viables en los pacientes en los que se va a efectuar un trasplante de intestino delgado.

- El progresivo desarrollo de una enfermedad hepática crónica que puede llegar a alcanzar un carácter terminal y en consecuencia obligar a la realización de un trasplante combinado hepato-intestinal.

La incorporación del hígado al TI le confiere al mismo un mayor riesgo vital para el enfermo. Por estas circunstancias así como por los resultados que en la actualidad se obtienen con el trasplante de intestino delgado, no debe de ser considerado éste como "la última y desesperada opción terapéutica" para los enfermos con insuficiencia intestinal crónica e irreversible. El retraso injustificado en la indicación provoca al igual que en otro tipo de trasplantes de órganos sólidos, un mayor riesgo para el enfermo y en general unos peores resultados.

#### 3.2. Indicaciones de trasplante intestinal. Pediátrico

La indicación de trasplante de intestino en un niño presenta dificultades que son inhabituales en otros trasplantes de órganos sólidos. El fracaso intestinal por sí mismo no es indicación de trasplante ya que en ausencia de criterios bioquímicos o de otra índole que permitan precisar cuando un fallo prolongado se convierte en permanente, la notable capacidad de adaptación intestinal que posee el niño, especialmente el recién nacido, obligan a ser extremadamente cautos a la hora de indicar el TI en este grupo de enfermos. Los resultados actuales del TI también aconsejan restringir este procedimiento sólo a casos seleccionados con fracaso intestinal permanente (FIP) y, sin embargo, la elevada mortalidad pretrasplante en lista de espera (cerca al 50%), obliga a no retrasar la indicación en niños que podrían haberse beneficiado del procedimiento<sup>6,7</sup>.

En la serie pediátrica publicada por Reyes (1998)<sup>8</sup>, la supervivencia de los niños sometidos a TI a 1, 3 y 5 años fue respectivamente de 72%, 55% y 55% y la del injerto de 66%, 48% y 48%. En una serie de enfermos con FIP secundarios a procesos gastroenterológicos no malignos, Howard compara la supervivencia de los enfermos tratados con NPT con los resultados del TI, y a pesar de haber mejorado estos últimos sensiblemente, resultan todavía a corto y medio plazo netamente inferiores a los obtenidos con la NPT.

Es importante identificar y caracterizar precozmente los niños con elevado riesgo de fallecer si no son trasplantados, para ello deben considerarse las siguientes situaciones:

- Colestasis mantenida a pesar de las medidas terapéuticas apropiadas o presencia de fibrosis hepática en grado moderado de evolución. La progresión de enfermedad hepática es la razón mas obvia para considerar el Tx en niños con fallo intestinal. Descompensaciones bruscas de la función hepática puede ocasionar la muerte del enfermo u obligan a plantear un trasplante urgente con peores resultados.

- Pérdida de accesos venosos relacionados con dos o más episodios de trombosis del sistema venoso profundo. Asimismo se ha llegado al consenso de que la trombosis de la vena cava superior es indicación de TI en el niño.

- Episodios frecuentes de sepsis con hospitalización mantenida, sin que se beneficien de los programas de domiciliación.

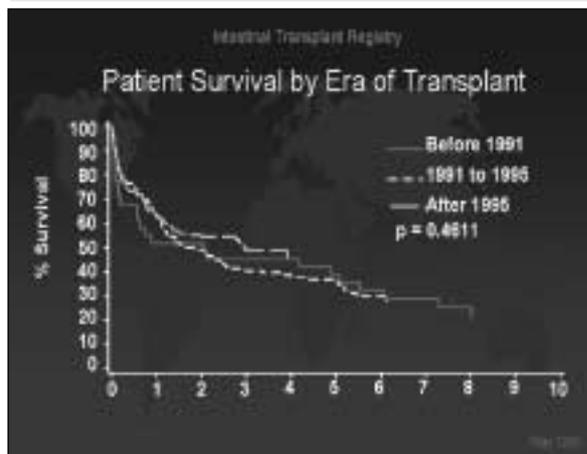
- Desarrollo situado en dos desviaciones estándar por debajo de peso y talla a pesar de un adecuado soporte nutricional.

### 3.3. Resultados del trasplante intestinal

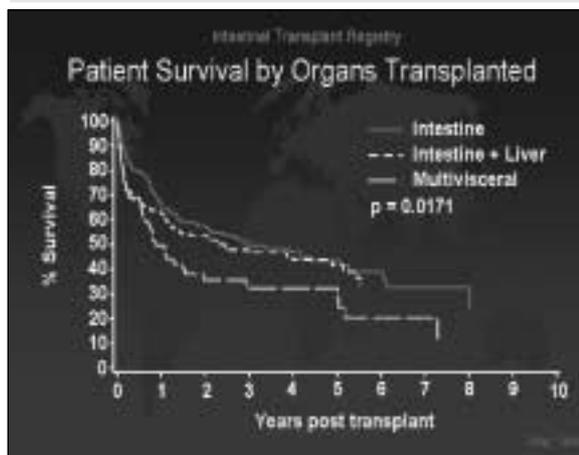
El análisis de los resultados del TI se puede efectuar a través de los datos del Registro Mundial de este procedimiento o mediante los datos publicados por los cuatro Programas mundiales más representativos y cualificados.

El registro mundial de TI muestra los resultados obtenidos en 474 trasplantes realizados (216 TI aislados, 186 trasplantes hepato-intestinales y 72 multiviscerales) en los 46 programas activos en el mundo. Sin embargo, la heterogeneidad de la muestra motivada por el elevado número de centros trasplantadores con muy variada experiencia, la diferente etapa de la realización del TI y las distintas pautas inmunosupresoras administradas obliga a una valoración adecuada de los resultados. A pesar de ello, un 50% de los pacientes trasplantados desde 1995 tienen una supervivencia superior a los 4 años (tabla I) obteniéndose mejores resultados con el trasplante intestinal aislado (50%) que con el trasplante combinado hepato-intestinal (48%) (tabla II).

**Tabla I**



**Tabla II**



**Tabla III**

	Paediatric (N=142)	Adult (N=75)	Total (N=217)
• Full	76%	81%	78%
• Partial or Not Functioning	13%	5%	10%
• Removed	11%	13%	12%

La funcionalidad del injerto traducida por la eliminación de formas de alimentación enteral o parenteral supletoria es excelente en un elevado número de enfermos (78%) (tabla III).

El 75% de los adultos trasplantados retornan a su actividad personal y laboral normal.

En los dos últimos años, los grupos mundiales más activos han alcanzado resultados todavía más satisfactorios. Los datos aportados en el último "International small bowel transplant Symposium" celebrado en octubre del 1999 en Omaha demuestran esta realidad (tabla IV).

La información más actualizada, procedente del Registro mundial de TI, ofrece información sobre 55 centros especializados. Se han realizado un total de 696 trasplantes a 659 pacientes, de los cuales 317 viven. La distribución por edades se muestra en la tabla V y la modalidad de injerto en la VI.

### 3.4. Trasplante de intestino en España

A nivel nacional, la única unidad acreditada por el Insalud para la realización de trasplante intestinal es la formada por el Hospital Infantil La Paz (trasplante pediátrico)<sup>10</sup> y el Hospital Ramón y Cajal (trasplante en adultos).

**Tabla IV**

<i>Centro</i>	<i>N.º de trasplantes</i>	<i>Supervivencia global</i>	
		<i>Intestino</i>	<i>Hepato-intestinal</i>
París	33	70%	78%
Miami	68	100%	43%
Omaha	81	81%	60%
Pittsburg*	127	73% (1 A) 48% (5 A)	

\* Serie total 1990-1999.

**Tabla V**

< 1 año	10%
1-13 años	46%
13-16 años	5%
> 16 años	39%

**Tabla VI**

	<i>Injertos</i>	<i>Adultos</i>	<i>Niños</i>
Intestino	291	140	151
Hígado + intestino	310	67	243
Multivisceral	95	63	32
	696	270 (39%)	426 (61%)

Esta unidad ha efectuado los seis trasplantes pediátricos y el único en adultos que hasta el presente momento se han efectuado en España. Tres de intestino aislado, en un niño con displasia microvellositaria e indicación de TI por la pérdida de accesos venosos por trombosis del sistema venoso profundo y en el que se consiguió una autonomía completa digestiva en el día + 25; en una niña con enfermedad por inclusión de microvellosidades cuya indicación fue una diarrea intratable (pérdidas diarias del 25% de su masa corporal) asociada a I. corto que presentó un rechazo severo con pérdida del injerto a las dos semanas y que actualmente esta en lista para trasplante hepatointestinal; y en una mujer adulta con poliposis intestinal e indicación por tumor intrabdominal desmoide que con injerto funcionante tiene autonomía digestiva.

El resto de trasplantes han sido uno multivisceral y tres hepato-intestinales, estos últimos en, una niña que tras vólvulo de I. Medio (tratada con medidas quirúrgicas de elongación intestinal, Hormona de Crecimiento, etc. sin resultados) asociaba cirrosis, y que aunque conseguida funcionalidad de los injertos ha presentado a los 2 años neoplasia linfocitaria (PTLD); y en dos niños que con el diagnóstico de enterocolitis necrotizante presentaban fibrosis hepática severa y signos de hipertensión portal, y precirrosis más hipertensión portal respectivamente. Este último niño falleció tras biopsia hepática de control (hígado neonatal) con injerto funcional y autonomía digestiva, presentado el primero una evolución favorable. El niño candidato a trasplante multivisceral (estómago, duodeno, páncreas, intestino delgado, hígado y un riñón), con muy mala calidad de vida y diagnóstico de pseudobstrucción intestinal (forma miógena) e insuficiencia renal crónica, asociaba fibrosis hepática y alteración de médula ósea. A las cuatro semanas se obtuvo autonomía digestiva con injertos funcionantes (tabla VII).

Esta unidad ofrece de 38 niños valorados como posibles candidatos a TI (con diagnósticos de vólvulo o atresia intestinal, enteritis necrotizante, pseudobstrucción crónica idiopática, enf. de Hirschsprung, y diarreas secretoras), su indicación en 18. Siete han sido realizados y del resto, tres niños con diagnóstico de síndrome de intestino corto, candidatos a trasplante hepato-intestinal han fallecido en el tiempo de espera. Un intento de trasplante multivisceral fracasó antes del implante y otros cuatro niños fallecieron incluso antes de poder ser incluidos en lista de trasplante, al haber sido remitidos muy tardíamente al centro de referencia.

#### 4. Conclusiones

- Los resultados del trasplante intestinal mejoran con el tiempo.
- Las variables relacionadas con la supervivencia de los injertos son:
  - Tipo de injerto.
  - Experiencia clínica.
  - Uso de Sirulimus como inductor ( $\zeta$ ).

**Tabla VII**

<i>Marzo 2003</i>	<i>Enfermedad</i>	<i>Trasplante</i>	<i>Indicación</i>	<i>Situación actual</i>
Caso 1	EIM	Intestino aislado	Pérdida de vías centrales	Autonomía digestiva. VN.
Caso 2	SIC. Vólvulo	Hepatointestinal	Enfermedad hepática terminal	Autonomía digestiva. PTLD
Caso 3	SIC. NEC	Hepatointestinal	Enfermedad hepática terminal	Autonomía digestiva. VN
Caso 4	EIM	Intestino aislado	Diarrea intratable Fibrosis hepática	Rechazo con pérdida de injerto
Caso 5	SIC. NEC	Hepatointestinal	Enfermedad hepática terminal	Fallece por biopsia hepática. IF
Caso 6	Poliposis intestinal	Intestino aislado	Tumor intrabdominal desmoide	Autonomía digestiva. VN
Caso 7	CIPOS	Multivisceral	Fibrosis hepática. Depósitos MO	Autonomía digestiva (4 semanas).

EIM: enfermedad por inclusión de microvellosidades. SIC: síndrome de intestino corto. NEC: enterocolitis necrotizante. CIPOS: síndrome pseudobstrucción intestinal. MO: médula ósea. VN: vida normal. PTLD: neoplasia linfocitaria. IF: injertos funcionantes.

- La mayoría de los supervivientes quedan libres de NP y reanudan sus actividades cotidianas.

## 5. Otras consideraciones

Al valorar procedimientos complejos como el TI deben de valorarse los aspectos económicos derivados del mismo. El trasplante supone en EE.UU. una reducción en el gasto sanitario derivado de la atención a estos enfermos. El TI y hepato-intestinal tiene en la actualidad un coste de 132.285 y 214.746 \$, respectivamente, con un coste adicional de 15.000 \$ por año. Por el contrario la alimentación parenteral cuesta en el mismo país desde 75.000 a 150.000 \$ por año y por enfermo según las necesidades médicas requeridas y el número de hospitalizaciones.

## Referencias

1. Planas M, Castella M, León M y Grupo NADYA: Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD): registro NADYA. Año 2000.
2. Howard L y Malone M: Current Status of Home Parenteral Nutrition in the United States. *Transplantation Proceedings*, 1996, 28:2691-2695.
3. Furukawa H, Reyes J, Abu-Elmagd K y Todo S: Clinical intestinal transplantation. *Clinical Nutrition*, 1996, 15:45-52.
4. Grant D: Intestinal transplantation: 1997 report of the international registry. *Transplantation*, 1999, 67:1061-1064.
5. Grant D: Update on international small bowel transplant registry. VI International Small Bowel Transplant Symposium, 1999.
6. Bueno J, Ohwada S, Kocoshis S y cols.: Factors impacting the survival of children with intestinal failure referred for intestinal transplantation. *Journal of Pediatric Surgery*, 1999, 34:27-33.
7. Kaufman SS, Atkinson JB, Bianchi A y cols.: Indications for pediatric intestinal transplantation: A position paper of the American Society of Transplantation. *Pediatr Transplantation*, 2001, 5:80-87.
8. Reyes J, Bueno J, Kocoshis S y cols.: Current status of intestinal transplantation in children. *J Pediatr Surg*, 1998, 33:243-254.
9. Schroeder P, Goulet O y Lear PA: Small bowel transplantation: European experience. *Lancet*, 1990, 336:110-111.
10. López Santamaría M: Trasplante intestinal: presente y futuro. *Anales Españoles de Pediatría*, 1999, 50:222-224.

# NUTRICION HOSPITALARIA

Organo Oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral.

**Director:** J. M. Culebras Fernández.  
**Subdirector:** S. Schwartz Riera.  
**Redactor Jefe:** A. García de Lorenzo.

Esta publicación recoge revisiones y trabajos originales, experimentales o clínicos, relacionados con el vasto campo de la nutrición. Su número extraordinario, dedicado a la reunión Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, presenta en sus páginas los avances más importantes en este campo.

Esta publicación se encuentra incluida en EMBASE (Excerpta Medica), MEDLINE, (Index Medicus), Chemical Abstracts, Índice Médico Español, preIBECs, IBECs, ScIELO, SENIOR, Cancerlit, Toxline, Aidsline y Health Planning Administration

PUBLICACIONES  
P E R I O D I C A S

BOLETIN DE  
SUSCRIPCION  
2003



Si desea suscribirse a la revista NUTRICION HOSPITALARIA, llame a este teléfono

☎ 91 358 86 57

Nombre y apellidos .....

Dirección ..... n.º ..... piso ..... Teléf. ....

Población ..... D. P. .... Provincia .....

CIF/DNI ..... Fax .....

Deseo suscribirme a la revista NUTRICION HOSPITALARIA (año 2003) al precio de:

- Profesional 75 €       Instituciones 90 €       MIR 54,10 €  
 Europa 98 €       Resto del mundo 118,86 €

Forma de pago: Cheque nominal adjunto

Con cargo a mi tarjeta de crédito: VISA  AMERICAN EXPRESS

Número

Fecha de caducidad \_\_\_/\_\_\_

..... de ..... de 20 .....

Atentamente, (firma del titular)

Envíe este cupón a GRUPO AULA MEDICA\*, S.L., calle C. I. Venecia - 2 ALFA III. Planta 5ª. Oficina 160. Isabel Colbrand, 10. 28050 MADRID. Teléf.: 91 358 86 57 o para mayor comodidad, mándelo por Fax 91 358 90 67.



[suscripciones@grupoaulamedica.com](mailto:suscripciones@grupoaulamedica.com)

Para mayor comodidad, envíe el boletín de suscripción por FAX: 91 358 90 67

Publicidad  
AULA MEDICA

## Original

# Efecto de dietas con bajo índice glucémico en hiperlipidémicos

A. Jiménez-Cruz, H. Seimandi-Mora y M. Bacardi-Gascon

Maestría en Nutrición. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Baja California. México.

### Resumen

**Introducción:** Se ha descrito que con las dietas de bajo índice glucémico (IG) se mejora el control metabólico de los diabéticos y el perfil metabólico de los hiperlipidémicos. A pesar de que los hábitos alimentarios de los mexicanos incluyen alimentos de bajo IG no se han descrito el efecto de comidas de bajo IG en hiperlipidémicos mexicanos. El objetivo de este estudio es comparar los efectos de dos dietas con diferente IG en pacientes hiperlipidémicos utilizando alimentos de consumo frecuente en México y valorar su efecto sobre marcadores bioquímicos.

**Métodos:** Se diseñaron seis menús, tres con dieta de IG alto y tres con IG bajo. Participaron en el estudio ocho voluntarios hiperlipidémicos. Al inicio y al final de cada dieta se valoró el peso, la glucosa, el colesterol, los triglicéridos, LDL y HDL. Cada dieta se valoró durante tres semanas y entre el final de una prueba y el principio de la segunda los participantes consumieron la dieta usual. Durante los períodos de las dietas experimentales, los participantes realizaron registro de la dieta durante un día. Para comparar los datos bioquímicos basal y al finalizar cada período de tratamiento se realizó el t-test para muestras pareadas.

**Resultados:** Con la dieta de IG bajo se observó una reducción de 10% en los niveles de colesterol ( $P < 0,05$ ) y de 13,0% de LDL ( $P < 0,02$ ). Con la dieta de bajo IG, incluyendo alimentos de consumo usual en México, se observó una mejora en colesterol y LDL.

(*Nutr Hosp* 2003, 18:331-335)

Palabras clave: Dieta. Hiperlipidemia. Índice glucémico.

### Introducción

El consumo de azúcar refinada induce una respuesta rápida y elevada de insulina lo que estimula el almacenamiento de glucógeno en el hígado y músculos.

**Correspondencia:** Dr. A. Jiménez-Cruz

2399 Eastridge Loop  
Chula Vista, CA, USA  
Tel.: + 15 266 46 82 12 33  
e-mail: ajimenez@uabc.mx

Recibido: 22-I-2003.  
Aceptado: 3-VI-2003.

### EFFECT OF LOW GLYCEMIC INDEX DIET IN HYPERLIPIDEMIA

#### Abstract

**Introduction:** After consuming a low-glycemic-index (GI) diet, patients with diabetes and hyperlipidemia showed reduced biochemical markers of dyslipidemia. Despite Mexican food habits include low-GI foods; there have not been published results on the effect of low-GI diet on hyperlipidemia. The aim of this study was to compare the effects of a low and high glycemic index (GI), using cultural based foods to Mexicans on LDL, HDL, total cholesterol, and triacylglycerol.

**Methods:** Eight volunteer's individuals with hyperlipidemia participated in the study. Six diets were designed, three with low-GI and three with High-GI. The study design included 2 times 3-week treatment periods with a 4-week washout period between treatments. Biochemical data was obtained at the start and finish of each dietary period. Subjects completed 1-day dietary diaries during the first and third weeks of each of the treatment periods. Paired t-test was used to compare biochemical data at the baseline and after the dietary treatment periods.

**Results:** At the end of the study periods, total cholesterol ( $P < 0.05$ ) and LDL ( $< 0.02$ ) were improved significantly by 10 and 13% respectively. A low GI diet containing Mexican foods during three week period may help to improve LDL and total cholesterol in individuals with hyperlipidemia.

(*Nutr Hosp* 2003, 18:331-335)

Keywords: Diet. Glycemic index. Hyperlipidemia.

El consumo de azúcar refinada también aumenta los depósitos de grasas, principalmente en el abdomen y tejido subcutáneo, lo que aumenta el riesgo de obesidad. Asimismo, la hiperinsulinemia aumenta la lipogénesis hepática, especialmente basada en los triglicéridos, y se reduce al minimizar las elevaciones de glucosa e insulina posprandial<sup>1</sup>. Los hidratos de carbono complejos que tienen menor respuesta glucémica previenen o disminuyen la obesidad por su efecto benéfico sobre los niveles de triglicéridos y colesterol<sup>2</sup>. Diversos estudios han demostrado el efecto positivo de las dietas con bajo índice glucémico

(IG) sobre los lípidos en hiperlipidémicos y diabéticos<sup>1-5</sup>. Aunque su recomendación para uso en la clínica ha sido controvertido<sup>6-9</sup>. El comité de expertos en nutrición de la OMS y la FAO recomendó que el IG se deba considerar al comparar alimentos dentro del mismo grupo<sup>10</sup>. Asimismo, el grupo de nutrición de la Asociación Europea para el estudio de diabetes señala que los alimentos con bajo IG deben sustituir a los alimentos con alto IG. Sin embargo, la asociación americana de diabetes<sup>11</sup> omite proponer la utilización del IG en el tratamiento nutricional. Diversos estudios prospectivos sugieren que una dieta con alta carga glucémica de carbohidratos refinados aumenta el riesgo de enfermedad coronaria<sup>12-15</sup>. En estudios realizados en individuos con diabetes tipo 2, se ha observado que después de tres semanas de dietas con bajo IG, basados en alto consumo de judías secas<sup>16</sup>, una reducción en LDL y colesterol total, y en periodos con dietas de bajo IG durante seis semanas<sup>17</sup> una mejoría en el peso y en la hemoglobina glucosilada.

El concepto de IG fue introducido por Jenkins en 1981<sup>18</sup>. El IG y la carga glucémica (CG) se han propuesto como un método para enumerar los alimentos en base al aumento posprandial de glucemia, que se produce al dar una cantidad determinada de carbohidratos<sup>12, 18</sup>. El IG representa la calidad de los carbohidratos, mientras que la CG representa la calidad y la cantidad y puede ser interpretada como una medida de demanda de insulina dietética<sup>3</sup>. El IG se define como el área bajo la curva posprandial de la glucosa plasmática de un alimento expresada como porcentaje de un alimento de referencia que casi siempre es glucosa. El IG expresa la rapidez mediante la cual los carbohidratos son absorbidos, digeridos y llegan al flujo sanguíneo<sup>19</sup>. Sin embargo, la respuesta a comidas combinadas no ha sido consistente<sup>7, 19, 20</sup>; se han descrito asociaciones significativas entre el IG y/o la CG y la diabetes<sup>12, 21</sup>. En el estudio prospectivo denominado: Health Professionals Studies<sup>13</sup>, se observó una asociación inversa entre el IG y el riesgo de desarrollar diabetes.

Aunque la mayoría de estudios se han enfocado a evaluar el efecto de IG en pacientes con diabetes, menos trabajos han observado efecto en hiperlipidémicos. Jenkins, en 1987, observó que diferentes subtipos de hiperlipidémicos respondían de manera diferente a la dieta con bajo IG<sup>1</sup>. Los pacientes con hipercolesterolemia tipo IIa no demostraban cambios significativos; sin embargo, los pacientes con la variedad IIb y IV presentaron reducción de triacylglycerol, LDL colesterol y colesterol total<sup>1</sup>.

En países en vías de desarrollo existe una tendencia a consumir cada vez más alimentos con alto IG, como los cereales, pan blanco, papas, comidas instantáneas, "snacks", etc., que tienen índice glucémico alto.

El objetivo de este estudio es comparar el efecto de dietas de consumo usual en México, con diferente IG, durante un periodo de tres semanas, sobre los niveles de lípidos en individuos con hiperlipidemia.

## Metodología

### Tipo de estudio

Cuasi experimental, que valora el efecto de dos dietas. Las tres primeras semanas con alimentos de índice glucémico alto, un periodo intermedio con dieta usual, y las tres últimas semanas con alimentos de índice glucémico bajo (tabla I). El proyecto fue aprobado por el comité de ética del Instituto de Nutrición de Baja California. Todos los participantes firmaron una carta de consentimiento. El estudio se realizó en el centro universitario médico asistencial y de investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Baja California en Tijuana.

### Población

Se estudio a un grupo de ocho voluntarios, mayores de 18 años con niveles de colesterol o triglicéridos iguales o superiores a 200 mg/dl. Se excluyeron a todos los individuos bajo tratamiento médico que pueda modificar los niveles de lípidos sanguíneos; con enfermedades sistémicas como: hipertensión arterial, diabetes, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), cáncer, etc.; embarazadas y con alcoholismo.

### Dieta y fórmula para calcular el IG de las dietas experimentales

Se diseñaron dietas (tabla I) de consumo usual en México, con alimentos que contenían diferente IG usando como referencia las tablas internacionales de IG<sup>22</sup> y como alimento de referencia la glucosa.

El cálculo del IG de cada dieta se realizó de acuerdo a la fórmula descrita por Wolever y Jenkins (1986) para alimentos individuales y para alimentos mixtos<sup>23</sup>. La dieta de bajo alto IG tenía en promedio un IG de 62 y la dieta de bajo IG de 51. Los alimentos más frecuentes de la dieta de alto IG, fueron el pan, la patata, los cereales y el plátano. Los alimentos de la dieta B, con IG bajo, fueron las judías secas (frijoles) y tortitas de maíz (tortillas), y la naranja.

**Tabla I**  
Características de los ocho participantes

Variables	Promedio	Rango	DS
Edad (años) .....	41	30-64	11,25
Peso (kg) .....	76,8	53-110	19,00
Talla (cm) .....	163	155-175	8,64
IMC (m <sup>2</sup> ) .....	28,5	21-36	5,45
Glucemia en ayunas ....	100	90-118	9,05
Colesterol .....	249,5	203-296	29,06
LDL .....	53,8	40-91	15,54
HDL .....	168	130-212	27,20
Triglicéridos .....	155	92-313	71,51

DS: desviación estándar.

### Análisis bioquímico

Se tomaron muestras sanguíneas al inicio y al final de cada dieta experimental y se analizaron glucosa, colesterol total, HDL y triglicéridos. Para la determinación de glucosa en suero, se utilizó el método de glucosa oxidasa basado en la modificación de Trindler. Para la valoración de colesterol, triglicéridos y HDL, se utilizó el método enzimático. El colesterol de baja densidad se calculó usando la fórmula de Friedwald<sup>24</sup>.

### Análisis estadístico

Se realizó comparación de los niveles de colesterol, triglicéridos, LAD y LBD mediante t-test para muestras pareadas.

## Resultados

### Características de los pacientes

Las características de los participantes se presentan en la tabla I. Los ocho sujetos siguieron los dos períodos de tres semanas cada uno y cuatro semanas de "washout" (dieta usual). La mayoría de participantes consideró que no tuvo problemas en el seguimiento de la dieta. Dos participantes se quejaron de flatulencia durante la dieta de IG bajo; sin embargo, no ocasionó problemas que les impidieran continuar con la dieta. La queja de uno de los participantes fue la dificultad de mantener la dieta durante eventos especiales o compromisos sociales. De acuerdo a las referencias de los pacientes, no tuvieron necesidad de cambiar el estilo de vida durante los tres períodos del estudio.

### Dietas

En la tabla II se presenta el promedio de consumo de energía, carbohidratos, proteínas, lípidos, ácidos

<b>Tabla II</b> <i>Distribución de promedios de las dietas (A) y (B)</i>		
	<i>Dieta (A)</i>	<i>Dieta (B)</i>
Calorías.....	1.918	2.021
Carbohidratos (g).....	272	268
% .....	55	52
Proteínas (g) .....	88	99
% .....	18	19
Grasas (g) .....	60	68
% .....	27	29
AGS (g) .....	18	22
AGP (g) .....	10	17
AGM (g) .....	24	29
Colesterol (mg).....	171	171
IG.....	62	51*

\* P < 0,01.

grasos saturados, ácidos grasos monoinsaturados y fibra. No se observó diferencia estadísticamente significativa en el consumo de los principales macronutrientes. La diferencia de IG entre ambas dietas fue de 18% (P < 0,01) (tabla III).

### Antropometría y valores bioquímicos

El promedio el peso de los participantes al inicio de la dieta de alto IG fue de  $77 \pm 19$  y al final de  $76 \pm 19$  (P < 0,03); al inicio de la dieta de bajo IG el peso fue de  $76 \pm 20$  y al final de  $75 \pm 19$  (P < 0,07). En la tabla III se presentan los valores iniciales y finales de glucosa, colesterol, triglicéridos, LDL Y HDL. Se observó una reducción de 10% (P < 0,05) de colesterol total y de 18% de lipoproteína de baja densidad (P < 0,02) después de la dieta de bajo IG. Además se observó reducción de 46% de triglicéridos, aumento de 1% de HDL; sin embargo, no alcanzó significancia estadística a un nivel de P < 0,05. A pesar de una disminución en el peso (P < 0,03) después de la dieta de alto IG, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables bioquímicas.

## Discusión

Los resultados del presente estudio demuestran que dietas de bajo IG, con alimentos de uso común en México disminuyen el colesterol total y las lipoproteínas de baja densidad en un período de tres semanas. Con las dietas de alto IG, a pesar de una reducción de peso, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el perfil metabólico. En 1986, Wolever y cols.<sup>23</sup> observaron la reducción de colesterol y triglicéridos con dietas de bajo IG en 12 pacientes hiperlipidémicos, en quienes observaron una reducción significativa en los niveles de colesterol total, LDL y triglicéridos. En el primer estudio de Jenkins y Wolever<sup>1</sup> se observó una reducción significativa de lípidos séricos cuando se redujo el índice glucémico en la dieta; además, se observó que fue más efectivo sobre la reducción de triglicéridos. En nuestro estudio, con dieta de bajo IG se observó una reducción de 54% de triglicéridos; sin embargo, debido a la variabilidad de los datos iniciales, los resultados no tuvieron significancia estadística.

Los estudios que directamente analizan el efecto de dietas con bajo índice glucémico exclusivamente en pacientes hiperlipidémicos son limitados. El estudio de mujeres enfermeras en los Estados Unidos reportó que dietas con alto IG aumentaron el riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>13</sup>. En un estudio realizado en adultos británicos de 1986 a 1987, en el que participaron 1.420 individuos de ambos sexos, con hiperlipidemias, se observó una relación negativa entre los niveles de HDL y el consumo de alimentos con alto IG, lo que predispone a mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Sin embargo, no se observó asociación estadísticamente significativa de LDL o colesterol total

**Tabla III**  
Valores bioquímicos antes y después de las dietas de estudio

Variables	Dieta de alto índice Inicio-Final		Porcentaje de cambio	Dieta de bajo índice Inicio-Final		Porcentaje de cambio
Glucosa (mg/dl)	100 ± 9	101 ± 17	1 ↑	96 ± 14	98 ± 11	1 ↑
Colesterol total (mg/dl)	262 ± 21	245 ± 33	10 ↓	254 ± 33	231 ± 26 <sup>(1)</sup>	10 ↓
LBD (mg/dl)	179 ± 28	159 ± 38	21 ↓	182 ± 35	150 ± 28 <sup>(2)</sup>	18 ↓
LAD (mg/dl)	54 ± 16	50 ± 16	7 ↓	51 ± 15	52 ± 12	1 ↑
Triglicéridos (mg/dl)	167 ± 71	180 ± 99	8 ↑	283 ± 354	153 ± 63	46 ↓
Peso (kg)	77 ± 19	76 ± 19 <sup>(3)</sup>	1 ↓	76 ± 20	75 ± 19	1 ↓

± Desviación estándar; <sup>(1)</sup> p = 0,05; <sup>(2)</sup> p = 0,02; <sup>(3)</sup> p = 0,03.

con el consumo de alimentos de diferente IG<sup>25</sup>. En ese estudio, el IG de la dieta fue la única variable que significativamente se relacionó con la concentración sérica de HDL. En nuestro estudio, aunque se observó aumento de las HDL con la dieta de bajo IG, no fue estadísticamente significativo. Sin embargo, con la dieta de alto IG se observó una reducción de 7,5% de las HDL, aunque tampoco tuvieron significancia estadística. También se ha observado que el uso de CHO diferentes a los usados por sociedades occidentales usualmente producen respuestas de glucosa sanguínea bajas, por ejemplo alimentos de bajo IG en 12 hiperlipidémicos resultó en una reducción de los niveles de insulina, lo que disminuyó el estímulo de lipogénesis hepática y lípidos sanguíneos<sup>26</sup>.

El concepto de IG es de gran importancia en diabéticos y en no diabéticos por su efecto hiperinsulinémicos, y este es factor de riesgo para arteriosclerosis. Estudios epidemiológicos prospectivos han corroborado la hipótesis de que dietas altas en carbohidratos, en fibra y en carbohidratos complejos tienen efecto protector contra enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2<sup>26</sup>. Salmeron y cols.<sup>14</sup> en una cohorte de 42.759 hombres entre 40 y 75 años, sin diabetes o enfermedad cardiovascular, observaron que después de ajustar a la población por edad, IMC, tabaquismo, actividad física, historia familiar de diabetes, consumo de alcohol, consumo de fibra y consumo total de calorías, el IG de la dieta se asoció positivamente con el riesgo de diabetes tipo 2.

Sin embargo, se requieren estudios de intervención a largo plazo para valorar los efectos de dichas dietas sobre las concentraciones de HDL, triglicéridos y otros factores de riesgo cardiovascular en diferentes grupos étnicos.

Los resultados de este estudio son consistentes con otros estudios que han demostrado el efecto benéfico de dietas de bajo IG en hiperlipidemias. Sin embargo, se requieren estudios a largo plazo para valorar si el efecto sobre lípidos, observado después de tres semanas se mantiene después de periodos mas largos, y si existen efectos adicionales como la pérdida de peso. En países como México, donde los recursos para la salud son muy limitados, donde la población menos

favorecida económicamente no tiene acceso a servicios de salud y medicamentos, es de particular importancia, por que estrategias nutricionales y dietéticas efectivas pueden ser de bajo costo, fácilmente accesibles, y pueden producir mayor adherencia al tratamiento.

Se recomienda analizar y promover las recomendaciones sobre IG de comités de nutrición de organismos internacionales como la FAO/WHO y el comité europeo de para el estudio de diabetes<sup>10,28</sup>, quienes sugieren la utilización del IG como instrumento para el control de la diabetes y la prevención de enfermedades cardiovasculares. La sustitución de alimentos de alto IG por alimentos con bajo IG de consumo usual en México y otros países en vías de desarrollo puede ser un instrumento valioso para el manejo de pacientes con hiperlipidemias.

## Referencias

- Jenkins DJ, Wolever TM, Kalmusky J, Guidici S, Giordano C, Patten R y cols.: Low-glycemic index diet in hyperlipidemia: use of traditional starchy foods. *Am J Clin Nutr*, 1987, 46:66-71.
- Bouche C, Rizkalla SW, Lo J, Vidal H, Veronese A, Pacer N y cols.: Five-week, low-glycemic index diet decreases total fat mass and improves plasma lipid profile in moderately overweight nondiabetic men. *Diabetes Care*, 2002, 25:822-828.
- Jenkins DJA, Kendall CWC, Augustin LSA, Franceschi S, Hamidi M, Marchie A y cols.: Glycemic index: overview of implications in health and disease. *Am J Clin Nutr*, 2002, 76:266S-273S.
- Stevens J, Ahn K, Juhaeri, Houston D, Steffan L y Couper D: Dietary fiber intake and glycemic index and incidence of diabetes in African-American and white adults. *Diabetes Care*, 2002, 25(10):1715-1721.
- Heillbronn LK, Noatkes M, Clifton PM: The effect of high-and oow-glycemic index energy restricted diets on plasma lipid and glucose profiles in type 2 diabetic subjects with varying glycemic control. *J Am Coll Nutr*, 2002, 21(2):120-127.
- Ludwig DS, Eckel RH: The glycemic index at 20 y. *Am J Clin Nutr*, 2002, 76:264S-265S.
- Pi-Sunyer FX: Glycemic index and disease. *Am J Clin Nutr*, 2002, 76:290S-298S.
- Wolever TMS: American diabetes association evidence-based nutrition principles and recommendations are not based on evidence. *Diabetes Care*, 2001, 2002, 25(7):1263-1264.
- Franz MJ: Response to Wolever. *Diabetes Care*, 2001; 2002, 25(7):1264.
- Food and Agriculture Organization/World Health Organiza-

- tion: Carbohydrates in Human Nutrition: Report of a Joint FAO/WHO Report Rome, FAO Food and Nutrition Paper 66, 1998.
11. American Diabetes Association: Clinical Practice Recommendations 2002. *Diabetes Care*, 2002, 25 (Suppl. 1):S1-S147.
  12. Liu S, Willet WC, Stampfer MJ, Hu FB, Franz M, Sampson L y cols.: A prospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women. *Am J Clin Nutr*, 2000, 71:1455-1461.
  13. Liu S, Manson JE, Stampfer MJ, Holmes MD, Hu FB, Hankinson SE y cols.: Dietary glycemic load assessed by food-frequency questionnaire in relation to plasma high-density-lipoprotein cerols in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr*, 2001, 73:560-566.
  14. Salmeron J, Ascherio A, Rimm EB, Colditz GA, Spiegelman D, Jenkins DJ y cols.: Dietary fiber, glycemic load, and risk of NIDDM in men. *Diabetes Care*, 1997, 20:545-550.
  15. Leeds AR: Glycemic index and heart disease. *Am J Clin Nutr*, 2002, 76:286S-289S.
  16. Jiménez-Cruz A, Turnbull WH, Bacardi-Gascon M y Rosales-Garay P: A low glycemic index Mexican style diet improves dyslipidemia in individuals with type 2 diabetes. (En prensa).
  17. Bacardi-Gascon M, Jiménez-Cruz A, Turnbull WH, Rosales-Garay P y Severino I: A glycemic index flexible diet improves metabolic parameters in Mexican obese type 2 diabetics during a six week period. *Int J Obesity*, 2002 (Suppl 1):S46.
  18. Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, Barker H, Fielden H, Baldwin JM y cols.: Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *Am J Clin Nutr*, 1981, 34:362-366.
  19. Hollenbeck CB, Coulston AM y Reaven GM: Glycemic effects of carbohydrates: a different perspective. *Diabetes Care*, 1986, 9:641-647.
  20. Willet W, Manson J y Liu S: Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr*, 2002, 76:274S-280S.
  21. Wolever TM, Nuttal FQ, Lee R, Wong GS, Josse RG, Csima A y cols.: Prediction of the relative blood glucose response of mixed meals using the white bread glycemic index. *Diabetes Care*, 1985, 8:418-428.
  22. Foster-Powell K y Brand Miller J: International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. 2002; *Am J Clin Nutr*, 1995, 62:871S-893S.
  23. Wolever TM y Jenkins JD: The use of the glycemic index in predicting the blood glucose response to mixed meals. *Am J Clin Nutr*, 1986: 167-172.
  24. Friedwald WT, Levy RI y Frederickson DS: Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without the use of preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*, 1972, 13:499-502.
  25. Frost G, Leeds A, Doré CS, Madeiros S, Brading S y Dornhorst A: Glycaemic index as a determinant of serum HDL-cholesterol concentration. *Lancet*, 1999, 353:1045-1048.
  26. Jenkins JD, Wolever TM, Kalinsky J, Guidici S, Giordano C, Wong GS y cols.: Low glycemic index carbohydrate foods in the management of hyperlipidemia. *The American Journal of Clinical Nutrition* 1985, 42:604-617.
  27. Marshall JA, Hamman RF y Backster J: High fat, low carbohydrates diets and the etiology of non-insulin dependant diabetes: The San Luis Valley diabetes study. *Am J Epidemiol*, 1991, 134:590-603.
  28. The Diabetes and Nutrition Study Group (DNSG) of the European Association for the Study of Diabetes (EASD) 1999: Recommendations for the nutritional management of patients with diabetes mellitus. *Eur J Clin Nutr*, 2000, 54:353-355.
  29. Murray CJ y López AD: Mortality by cause for eight regions of the world: global burden of disease study. *Lancet*, 1997, 394 (9061):1268-1276.

## Original

# ¿Conocen los médicos la nutrición enteral domiciliaria? Encuesta de opinión en la provincia de Tarragona

A. Bonada\*, A. Gómez-Gener\*\*, M. Boj\*\*, P. Salvador\*\* y J. Salas-Salvadó\*

\* Unidad de Nutrición Clínica. Servicio de Medicina Interna. \*\* Servicio de Farmacia.  
Hospital Universitario Sant Joan de Reus. España.

### Resumen

En nuestro hospital funciona un programa de nutrición enteral domiciliaria (NED) en el que participan la Unidad de Nutrición Clínica y el Servicio de Farmacia. Se dispensan los productos y material necesario directamente al domicilio del paciente y se realiza un seguimiento nutricional. Al detectar una falta de información sobre diferentes aspectos relacionados con la NED por parte de los médicos prescriptores decidimos realizar una encuesta con el objetivo de valorar el nivel de conocimientos y la opinión de los médicos de la provincia de Tarragona acerca de la NED. Se les preguntó si conocían las indicaciones y las características de los diferentes preparados de nutrición enteral, así como su opinión acerca de quién debería realizar el seguimiento de los enfermos y de cómo debería realizarse la dispensación. Con los resultados obtenidos concluimos que los médicos realizan pocas prescripciones de NED y no conocen las indicaciones ni los preparados de nutrición enteral (77,5% y 89% respectivamente) aunque están interesados en el tema. Consideran que la dispensación debería realizarse directamente en el domicilio de paciente (43%) y que el seguimiento lo debería realizar un equipo especializado (57,6%).

(*Nutr Hosp* 2003, 18:336-340)

Palabras clave: Encuesta de opinión. Nutrición enteral domiciliaria.

### Introducción

La nutrición enteral domiciliaria (NED) es una modalidad de soporte nutricional segura y eficaz que puede evitar ingresos innecesarios si se realiza correctamente su prescripción y seguimiento<sup>1</sup>. En los últi-

**Correspondencia:** Dra. Anna Bonada i Sanjaume.  
Unitat de Nutrició Humana.  
Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de Reus.  
Universitat Rovira i Virgili.  
Sant Llorenç, 21.  
43201 Reus (España)  
abs@fmcs.urv.es

Recibido: 1-IV-2003.  
Aceptado: 30-V-2003.

### ARE DOCTORS FAMILIAR WITH ENTERAL NUTRITION AT HOME? OPINION POLL IN THE PROVINCE OF TARRAGONA

#### ABSTRACT

At our hospital, there is an At-Home Enteral Nutrition programme (NED in its Spanish acronym) with participation of the Clinical Nutrition Unit and the Pharmacy Service. The products and all necessary material are dispensed directly to the patient's home and nutritional follow-up is carried out. As a lack of information on various aspects of NED was detected among prescribing doctors, we decided to carry out a survey to assess the level of awareness and the opinion of doctors in the province of Tarragona with regard to NED. They were asked if they knew the indications and characteristics of the different enteral nutrition preparations, as well as their opinion on who should do the follow-up of the patients and on how dispensation should be organized. With the results obtained, we conclude that doctors rarely prescribe NED and are not familiar with the indications nor with enteral nutrition preparations (77.5% and 89%, respectively), although they are interested in the subject. They feel that dispensation should be done directly at the patient's home (43%) and that follow-up should be through a specialized team (57.6%).

(*Nutr Hosp* 2003, 18:00-00)

Keywords: Enteral Nutrition at Home. Opinion poll.

mos años ha experimentado un importante desarrollo y ha permitido mejorar considerablemente la calidad de vida del paciente que requiere la administración de fórmulas enterales durante períodos de tiempo prolongados<sup>2,3</sup>. En nuestro hospital funciona un programa de NED en el que participan la Unidad de Nutrición Clínica y el Servicio de Farmacia. Los médicos de nuestra área sanitaria solicitan la dispensación de nutrición enteral a la Unidad de Nutrición Clínica que valora la indicación y adecua la prescripción. El Servicio de Farmacia coordina la dispensación de los productos y material necesario directamente al domicilio del paciente. El seguimiento nutricional se realiza a través de las consultas externas del hospital, visitas al domi-

cilio, a residencias geriátricas o coordinado con equipos de atención domiciliaria. Después de 3 años de la puesta en marcha del programa se apreció una falta de información por parte de los médicos prescriptores sobre diferentes aspectos relacionados con la NED, por ello decidimos realizar una encuesta para valorar el nivel de conocimiento y opinión de los médicos de la provincia de Tarragona que es el motivo del presente estudio.

## Material y métodos

Se seleccionaron los médicos de la provincia de Tarragona que por su especialidad podían prescribir NED: médicos de familia, médicos generales, oncólogos, internistas, cirujanos, digestólogos, endocrinólogos, geriatras, otorrinos, pediatras, traumatólogos, neumólogos y otros. Se les envió por correo una encuesta que constaba de 10 preguntas relacionadas con: a) las indicaciones de la NED según la Orden Ministerial del 2 de junio de 1998 (en la que se regula como prestación financiada por el Sistema Nacional de Salud)<sup>4</sup>, b) las características de los preparados de nutrición enteral financiados, c) las diferencias que existen entre una dieta completa y un suplemento nutricional y d) su opinión acerca de quién debería realizar el seguimiento de los enfermos y de cómo debería realizarse la dispensación. En la encuesta se les ofreció la posibilidad de solicitar información sobre la NED. En los casos en que fue solicitada se les envió una relación de las patologías y productos financiados según la normativa vigente, así como información sobre conceptos generales de nutrición enteral. En la figura 1 se detalla la encuesta enviada.

El análisis de los datos se realizó mediante el paquete de programas estadísticos SPSS-PC.

## Resultados

Se enviaron por correo 1.940 encuestas y fueron contestadas un total de 191. Los médicos que respondieron eran en su mayoría médicos de familia (30,4%), médicos generales (28,3%) y pediatras (6,8%); el porcentaje de médicos pertenecientes a otras especialidades fue muy bajo (tabla I). Un 51,3% de ellos (98) trabajaban en un centro de Atención Primaria, un 26,7% (51) en hospitales, un 10,9% (21) en residencias geriátricas y el 10,9% (21) restante en otros centros (fig. 2).

Sólo un 22,5% (43) de los médicos afirmaban conocer las indicaciones de NED. En cuanto a los productos, un 53,4% afirmaban saber diferenciar entre un suplemento nutricional y una dieta completa; sin embargo, sólo un 11% conocían las características de los diferentes preparados de nutrición enteral (fig. 3).

Un 94,8% (181) de los médicos realizaban menos de 10 prescripciones de NED anuales y sólo un 2,1% (4) realizaban más de a 30 (fig. 4). Cuando se les pre-

<p>1. <b>¿Cuál es tu especialidad?</b></p> <p>2. <b>¿Dónde trabajas?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Hospital.</p> <p><input type="checkbox"/> Centro de asistencia primaria.</p> <p><input type="checkbox"/> Residencia geriátrica.</p> <p><input type="checkbox"/> Sociosanitario.</p> <p><input type="checkbox"/> Equipos de atención domiciliaria.</p> <p><input type="checkbox"/> Asistencia privada.</p> <p><input type="checkbox"/> Otros.</p> <p>3. <b>¿Conoces las indicaciones de NED financiadas por el Sistema Nacional de Salud?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí.</p> <p><input type="checkbox"/> No.</p> <p>4. <b>¿Conoces los preparados de NED financiados por el Sistema Nacional de Salud?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí.</p> <p><input type="checkbox"/> No.</p> <p>5. <b>¿Conoces las características de los diferentes preparados de nutrición enteral comercializados en nuestro país?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí.</p> <p><input type="checkbox"/> No.</p> <p><input type="checkbox"/> Algunas.</p> <p>6. <b>¿Sabes diferenciar un suplemento de una dieta completa de nutrición enteral?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí.</p> <p><input type="checkbox"/> No.</p> <p>7. <b>¿En el último año has prescrito productos de NED?</b></p> <p><input type="checkbox"/> No.</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 10 prescripciones anuales.</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 11 y 30 prescripciones anuales.</p> <p><input type="checkbox"/> Más de 30 prescripciones anuales.</p> <p>8. <b>Cuando tienes un enfermo candidato a NED ¿qué haces?</b></p> <p><input type="checkbox"/> No visito pacientes candidatos NED.</p> <p><input type="checkbox"/> Le derivó a un equipo especializado.</p> <p><input type="checkbox"/> Le hago una receta.</p> <p><input type="checkbox"/> Desconozco el procedimiento a seguir.</p> <p>9. <b>¿Cómo crees que debería realizarse la dispensación de NED?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Oficina de farmacia.</p> <p><input type="checkbox"/> Servicio de farmacia del hospital.</p> <p><input type="checkbox"/> Directamente al domicilio del enfermo.</p> <p>10. <b>¿Quién crees que debería realizar el seguimiento de los pacientes con NED?</b></p> <p><input type="checkbox"/> El médico prescriptor.</p> <p><input type="checkbox"/> Un equipo especializado.</p> <p><input type="checkbox"/> No es necesario realizar seguimiento de estos pacientes.</p>
--

Fig. 1.—Encuesta realizada a los médicos de la provincia de Tarragona sobre nutrición enteral domiciliaria.

guntó sobre el circuito que seguían para dispensar un producto de NED, un 36,6% respondieron que derivaban al paciente a un equipo especializado, un 24,6% desconocían el procedimiento a seguir, otro 24,6% respondió que no visitaba habitualmente pacientes candidatos y un 9,4% prescribían mediante recetas del Sistema Nacional de Salud (fig. 5).

**Tabla I**  
*Especialidad de los médicos prescriptores*

Especialidad	Número (%)
Médico de familia .....	58 (30,4)
Médico general .....	54 (28,3)
Pediatría .....	13 (6,8)
Cirugía .....	6 (3,1)
Traumatología.....	5 (2,6)
Medicina interna .....	5 (2,6)
Medicina del trabajo .....	5 (2,6)
Oncología.....	4 (2,1)
Otorrinolaringología .....	4 (2,1)
Neumología.....	4 (2,1)
Endocrinología.....	4 (2,1)
Ginecología.....	4 (2,1)
Otros .....	25 (13)

Los médicos encuestados respondieron que la dispensación debería realizarse directamente al domicilio del paciente según el 43%, desde una oficina de farmacia un 22% o a través del servicio de farmacia del hospital un 22% (fig. 6). El 57,6% de los médicos opinaban que el seguimiento debería realizarlo un equipo especializado y un 28,8% consideraban que era el médico prescriptor el que debería realizarlo (fig. 7). Más de la mitad de los médicos (53,9%) solicitaron más información al respecto.

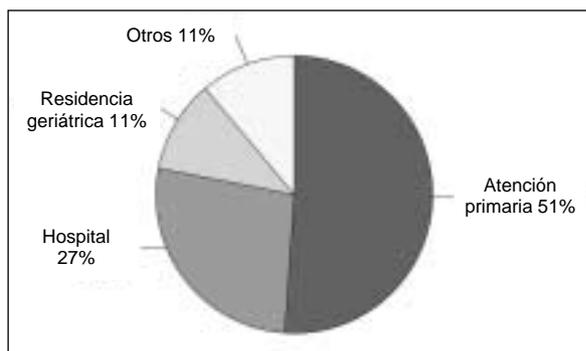


Fig. 2.—Lugar de trabajo de los médicos encuestados.

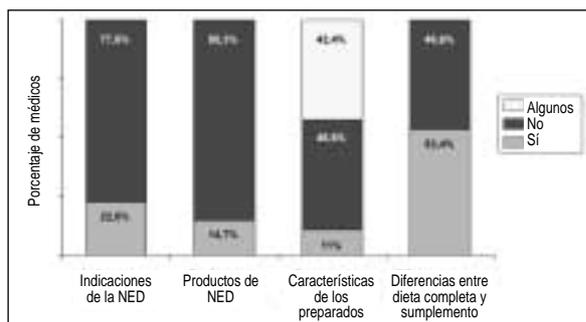


Fig. 3.—Grado de conocimiento de los médicos encuestados respecto a la nutrición enteral domiciliaria (NED).

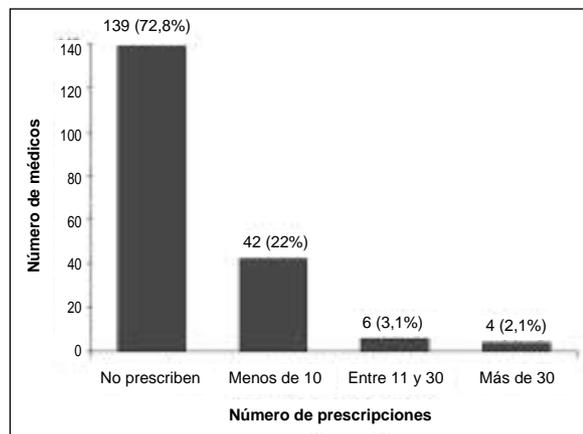


Fig. 4.—Número de prescripciones de nutrición enteral domiciliaria anuales realizadas por los médicos encuestados.

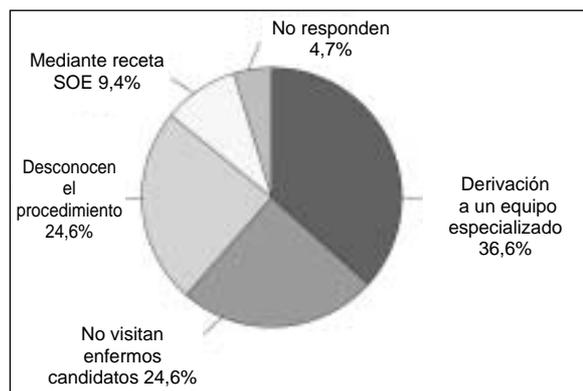


Fig. 5.—Procedimiento seguido para prescribir una nutrición enteral domiciliaria.



Fig. 6.—Cómo debería dispensarse la nutrición enteral domiciliaria según los médicos encuestados.

## Discusión

El soporte nutricional es básico para la prevención y tratamiento de enfermedades<sup>5</sup>. Múltiples estudios demuestran que la malnutrición se asocia a un aumento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes que la presentan<sup>6</sup>. En la mayoría de los casos un soporte nutricional adecuado puede corregir la malnutrición y evitar las complicaciones asociadas. La NED consiste en la administración de fórmulas nu-

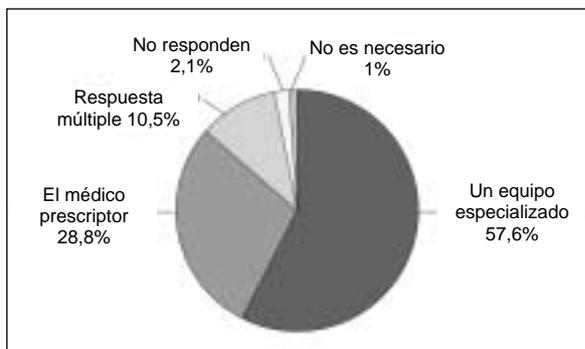


Fig. 7.—Quién debería realizar el seguimiento según los médicos encuestados.

tricionales por vía oral o través de una sonda en el domicilio del paciente. Permite tratar con la misma eficacia que en régimen hospitalario a muchos pacientes, evitando así estancias hospitalarias muy prolongadas y sobre todo mejorando las expectativas y calidad de vida.

La entrada en vigor en abril de 1997 de la normativa del Servei Català de la Salut, determinó que la dispensación de los productos y materiales de nutrición artificial en individuos no hospitalizados, que se encuentra dentro de las prestaciones sanitarias del Sistema Nacional de Salud, se tiene que realizar a través de las farmacias hospitalarias. Asimismo obliga a los diferentes hospitales a organizar circuitos de prescripción-dispensación con características diferenciales según los casos<sup>7</sup>. A raíz de esta normativa, en el Hospital Universitari Sant Joan de Reus se creó un programa específico de NED, en el que participan la Unidad de Nutrición Clínica y el Servicio de Farmacia. Nuestro hospital es un hospital comarcal de nivel B, con 300 camas y con un área de influencia de 180.000 habitantes.

Al analizar la procedencia de los pacientes atendidos en el programa de NED se observó que el 85% de ellos provenían del hospital y sólo el 15% restante eran derivados de centros geriátricos y centros de Asistencia Primaria. Comparando con los datos procedentes de otros hospitales observamos que el porcentaje de pacientes derivados de otros centros era inferior en nuestro caso<sup>8</sup>. Se apreció también una falta de información por parte de los médicos prescriptores sobre diferentes aspectos relacionados con la NED. Esta encuesta nos ha permitido valorar el grado de conocimiento y las necesidades acerca de esta técnica de soporte nutricional así como la opinión de los médicos de la provincia de Tarragona al respecto.

Cabe destacar que de los médicos que respondieron la encuesta casi un 60% eran médicos de familia y médicos generales, mientras que el resto se distribuyó entre 22 especialidades distintas. De hecho, los médicos que trabajan en centros de Atención Primaria son los que probablemente atienden a una mayor población de pacientes candidatos a este tipo de soporte nutricional.

Los resultados de esta encuesta evidencian que existe una gran desinformación por parte de los diferentes profesionales sanitarios respecto a que enfermos son subsidiarios de recibir NED y sobre todo respecto al procedimiento a seguir en caso de ser necesario un soporte nutricional.

Al valorar el grado de conocimiento de los prescriptores encuestados se observó que solamente un mínimo porcentaje de ellos conocían las indicaciones de la NED y los productos financiados según la normativa. Ello explicaría que solamente un 5,2% de ellos realizaran más de 10 prescripciones anuales. De este estudio llama la atención que un 53,4% afirme conocer la diferencia que existe entre una dieta completa y un suplemento, mientras que sólo el 11% conozca las características de los distintos preparados de nutrición.

Sorprende también que de los médicos que asisten enfermos candidatos a NED sólo la mitad los derivan al hospital de referencia para ser atendidos por un equipo especializado, que casi un 35% desconozca el procedimiento a seguir y que incluso un 14% sigan prescribiendo mediante recetas del SOE, circuito que en nuestra área sanitaria no está sujeto a financiación. Estos resultados reflejan la necesidad de ofrecer más información respecto a las ventajas de la NED para los pacientes que habitualmente visitan. De hecho más de la mitad de los posibles prescriptores nos solicitaron más información, lo que demuestra su elevado interés por este tema.

Menos de la mitad de los encuestados opinaban que la NED debería dispensarse directamente al domicilio del paciente, lo cual sorprende, pues nos parece la forma más cómoda y ágil de dispensación ya que evita desplazamientos y molestias en el transporte a los pacientes y cuidadores. Por lo que se refiere a cómo debería realizarse el seguimiento, casi un 60% manifestaron que lo debería llevar a cabo un equipo especializado, respuesta lógica dado el bajo grado de conocimiento acerca de la NED que mostraron al responder la encuesta. Ello sugiere la necesidad de coordinación entre unidades hospitalarias especializadas y el resto de profesionales implicados en el ámbito extrahospitalario para un óptimo soporte nutricional<sup>9</sup>.

En resumen, los médicos de la provincia de Tarragona realizan pocas prescripciones de NED, no conocen las indicaciones ni los preparados de nutrición enteral pero están interesados en el tema. Consideran que la dispensación debería realizarse directamente al domicilio del paciente y que el seguimiento lo debería realizar un equipo especializado. Por todo ello nos hemos planteado en un futuro próximo la difusión de información referente a la NED en todo el ámbito de Atención Primaria.

## Referencias

1. Howard L, Malone M y Wolf BM: Home Enteral Nutrition in adults. En: Rombeau JL, Rolandelli RH: *Clinical Nutrition*:

- Enteral and tube feeding*. Third Edition. Philadelphia: Saunders CO. 1997: 510-522.
2. Gómez C, de Cos A, Iglesias C y cols.: Nutrición enteral domiciliaria: Informe anual 1999. Grupo NADYA-SENPE. *Nutr Hosp*, 2002, 17(1):28-33.
  3. Schneider SM, Pouget I, Staccini P, Rampal P y Hebuterne X: Quality of life in long-term home enteral nutrition patients. *Clin Nutr*, 2000, 19:23-28.
  4. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Guía de Práctica Clínica de Nutrición Enteral Domiciliaria. Edita: Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1998.
  5. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, Alpers D, Hellerstein M y Murray M: Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. Summary of a conference sponsored by the National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. *Am J Clin Nutr*, 1997, 66:683-706.
  6. Schneider SM, Raina C, Pugliese P, Pouget I, Rampal P y Hébuterne X: Outcome of patients treated with home enteral nutrition. *JPEN*, 2001, 25:203-209.
  7. Riba M, Rivero M y Serra L: Análisis de la nutrición artificial en Cataluña en el período 1989-1993. *Nutr Hosp*, 1999, 14:44-50.
  8. Leyes P, Forga MT, Montserrat C, Coronas R: Nutrición Enteral Domiciliaria. Casuística del Hospital Clínico de Barcelona. *Nutr Hosp*, 2001, 16:152-156.
  9. García PP, Parejo J y Fenoy JL: Actualización de la nutrición enteral en el domicilio del paciente. *Nutr Hosp*, 1999, 14 (Suppl) 2:120-128.

Original

## Estatura, longitud de las piernas, evaluación de la adiposidad y el riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35 a 55 años

V. Martín Moreno\*, J. B. Gómez Gandoy\*, M<sup>a</sup>. J. Antoranz González\*\* y A. Gómez de la Cámara\*\*\*

\* Médico. Centro de Salud Coronel de Palma. Móstoles. \*\* DUE. Centro de Salud Coronel de Palma. Móstoles.

\*\*\* Unidad de Investigación y Epidemiología Clínica. Hospital Doce de Octubre, Madrid. España.

### Resumen

**Objetivo:** Estatura y adiposidad están asociadas al riesgo metabólico-cardiovascular, aunque su interrelación no está clara, analizándose en este estudio la asociación entre los segmentos corporales que conforman la estatura y los parámetros que evalúan la adiposidad y el riesgo metabólico-cardiovascular.

**Métodos:** Estudio descriptivo transversal. Se analizó en 30 mujeres de 35-55 años la asociación entre componentes de la estatura (talla total, segmento corporal superior, longitud del tronco y longitud de las piernas) e índice de masa corporal (IMC); porcentaje de grasa corporal; estimadores de la distribución de la grasa corporal: circunferencia de la cintura, cociente cintura-cadera y diámetro sagital; diversos parámetros bioquímicos con relevancia metabólica: glucosa, colesterol, HDL- colesterol y triglicéridos; y presión arterial. Menarquia, menopausia y nivel educativo también fueron analizados.

**Resultados:** A diferencia del peso corporal, la correlación entre estatura e IMC, porcentaje de grasa corporal, estimadores de su distribución y presión arterial no alcanzó significación estadística. Estatura ( $r = -0,395$ ;  $p = 0,031$ ) y longitud de las piernas ( $r = -0,447$ ;  $p = 0,013$ ) se asociaron inversamente con la glucemia. El nivel educativo se asoció con la longitud de las piernas ( $r = 0,390$ ;  $p = 0,037$ ) e, inversamente, con la glucemia ( $r = -0,517$ ;  $p = 0,004$ ).

**Conclusiones:** Estos resultados apoyan la hipótesis de que el peso corporal condiciona la adiposidad y que la estatura está inversamente relacionada con el riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35-55 años, sugiriéndose que la longitud de las piernas condiciona este resultado y que el nivel socioeconómico influye en esta asociación. Parte de los factores que podrían explicar esta asociación permanecen sin determinar.

(Nutr Hosp 2003, 18:341-347)

Palabras clave: Antropometría. Grasa corporal. Longitud de las piernas. Mujer. Riesgo metabólico-cardiovascular. Talla.

**Correspondencia:** Vicente Martín Moreno.

Calle del Alerce 5, 5.º B.

28041 Madrid.

Tel.: 913 69 86 54.

e-mail: amanvic@eresmas.com

Recibido: 16-I-2003.

Aceptado: 15-IV-2003.

### HEIGHT, LEG LENGTH, ADIPOSITY AND METABOLIC-CARDIOVASCULAR RISK IN WOMEN AGED 35-55 YEARS

#### Abstract

**Objective:** To determine the relative importance of the components of height in the evaluation of the adiposity and the cardiovascular and metabolic risk profile in women aged 35-55 years.

**Methods:** Cross-sectional study. 30 healthy women were recruited. Components of height (total height, trunk length, leg length) was compared with body mass index (BMI), body fat, and different measures of central adiposity: waist circumference, waist-to-hip ratio, and sagittal abdominal diameter. Metabolic-cardiovascular risk was assessed by serum levels of glucose, triglycerides, total cholesterol, HDL-cholesterol; and systolic (SBP) and diastolic (DBP) blood pressures. Biological factors and socio-economic status influences was evaluated.

**Results:** Glucose levels were inversely associated with height ( $r = -0,395$ ;  $p < 0,05$ ). When analyzing this association for components of height, glucose was negatively related to leg length ( $r = -0,447$ ;  $p < 0,05$ ) and showed no association with trunk length or the superior segment. The height or its components were not significantly related to BMI, percentage of body fat, estimators of body fat distribution, blood pressure or the rest of metabolic parameters. Education level was associated with leg length ( $r = 0,390$ ;  $p = 0,037$ ) and negatively related to glucose levels ( $r = -0,517$ ;  $p = 0,004$ ) and other risk factors.

**Conclusions:** These data support the hypothesis that adiposity is conditioned by weight and that stature is inversely related to risk of metabolic and cardiovascular disorders in women aged 35-55 years, and suggest that legs length is the component of stature that conditions this result and that socio-economic status influences in this association. Factors which might explain this association remain to be determined.

(Nutr Hosp 2003, 18:341-347)

Keywords: Anthropometry. Body fat. Height. Leg length. Metabolic-cardiovascular risk. Women.

## Introducción

La enfermedad cardiovascular es una de las principales causas de muerte en mujeres posmenopáusicas, situación que justifica que la delimitación de los posibles factores de riesgo implicados en su desarrollo sea una línea de investigación prioritaria para numerosos grupos de trabajo<sup>1</sup>.

La adiposidad está asociada al riesgo metabólico-cardiovascular. Entre los parámetros antropométricos que permiten estimar la adiposidad, el índice de masa corporal (IMC) es la relación peso-talla que se asocia de forma más intensa con la adiposidad estimada mediante técnicas de referencia, presentando además una estrecha relación con la morbilidad por diversos procesos y la mortalidad<sup>2,3</sup>, por lo que es el indicador antropométrico recomendado para la evaluación nutricional y del riesgo metabólico-cardiovascular en la población adulta<sup>4</sup>.

Para su cálculo son necesarios el peso corporal del sujeto y su talla. El IMC presenta una relación estrecha con el peso corporal, pero sólo débil con la talla, patrón que se suele repetir cuando se analiza el peso específico de ambos parámetros en el riesgo metabólico-cardiovascular y en la mortalidad asociada a él<sup>5,6</sup>, de forma que se obtiene la impresión de que la talla se comporta como una constante en la ecuación del IMC y que el peso que se tenga para esa talla sería el que determinaría el riesgo<sup>7,8</sup>.

Sin embargo, diversos autores proponen que una menor estatura podría estar relacionada con un mayor riesgo metabólico-cardiovascular<sup>9-13</sup> y ser incluso un potente predictor de peor pronóstico en mujeres que han sufrido un evento coronario<sup>14</sup>, por lo que la interrelación entre estos tres elementos, estatura, adiposidad y riesgo metabólico-cardiovascular, no está clara.

El objetivo de este estudio es valorar el papel de la estatura y los segmentos corporales que la conforman en la estimación de la adiposidad realizada mediante el IMC y analizar su grado de asociación con los parámetros habitualmente utilizados en la evaluación del riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35 a 55 años.

## Material y métodos

Estudio descriptivo transversal realizado en el Centro de Salud Coronel de Palma, Móstoles. La adiposidad se estimó mediante el IMC y el porcentaje de grasa corporal obtenido por bioimpedanciometría. Tomando como referente el coeficiente de correlación de Pearson entre el IMC y el porcentaje de grasa corporal ( $r = 0,660$ ) obtenido en un estudio previo<sup>15</sup>, se calculó un tamaño muestral mínimo de 25 mujeres ( $\alpha = 0,05$ ;  $\beta = 0,05$ ), aunque finalmente se seleccionaron mediante muestreo aleatorio a partir de la base de datos de tarjeta sanitaria del centro 34 mujeres de 35 a 55 años, siendo cuatro de ellas excluidas por presentar diabetes mellitus (1) o hipertensión arterial (3). Todas las mujeres seleccionadas aceptaron participar.

Todas las medidas fueron tomadas en ropa interior, en la misma sesión y por el mismo investigador, para evitar que cambios en las condiciones ambientales o biológicas afectaran a los resultados. La tabla I recoge los parámetros antropométricos utilizados en la valoración del riesgo metabólico-cardiovascular y las ecuaciones utilizadas para su determinación. Se obtuvieron el peso corporal, la estatura y, a partir de ambos, el IMC. Como componentes de la estatura se midieron la talla total, el segmento corporal inferior (longitud de las piernas), el segmento corporal superior, el cociente entre ambos segmentos y la distancia hombro-cadera (longitud del tronco), utilizando los criterios recogidos en la tabla II. El papel de la talla en la estimación de la adiposidad mediante el IMC se analizó comparando el IMC, el peso, la talla y sus componentes con el porcentaje de grasa corporal calculado mediante impedanciometría (OMRON BF 300® OMRON Matsukasa Co. LTD, Japón). Para valorar la distribución de la grasa corporal se midieron las circunferencias de la cintura y la cadera, obteniéndose a partir de ellas el cociente cintura-cadera, y el diámetro anteroposterior del abdomen en decúbito.

El riesgo metabólico-cardiovascular fue también evaluado mediante los niveles plasmáticos tras ayuno de doce horas (entre paréntesis, método utilizado) de glucosa (GOD-PAP), ácido úrico (test enzimático por uricasa), colesterol total (CHOD-PAP), HDL-colesterol (CHOD-PAP) y triglicéridos (GPO-PAP) y la determinación de la presión arterial sistólica y diastólica.

La presión arterial se midió con un esfigmomanómetro de mercurio en el brazo no dominante, con el sujeto sentado y en reposo al menos cinco minutos, realizándose por triplicado y anotándose la media de las tres determinaciones.

**Tabla I**

*Parámetros antropométricos valorados y abreviaturas. Unidades y ecuaciones utilizadas para su determinación*

<i>Parámetro</i>	<i>Unidad</i>
Talla .....	m
Peso corporal (PC) .....	kg
Índice de masa corporal (IMC) = $IMC = PC/(talla)^2$ .....	kg/m <sup>2</sup>
Circunferencia de la cintura (CC) .....	cm
Circunferencia de la cadera (CD).....	cm
Cociente cintura/cadera (CCC): $CCC = CC / CD$ .....	—
Diámetro anteroposterior del abdomen en decúbito .....	cm
Distancia hombro-cadera .....	cm
Segmento corporal inferior (SCI) .....	cm
Segmento corporal superior (SCS): $SCS = talla - SCI$ .....	cm
Cociente segmentos corporales superior e inferior (CSC): $CSC = SCS/SCI$ .....	—

**Tabla II**  
Referencias anatómicas, aparato utilizado y precisión de la medida de los parámetros antropométricos utilizados en este estudio

Parámetro	Referencias anatómicas	Aparato utilizado	Precisión
Peso	En bipedestación, ropa interior y descalzo	Báscula Año-Sayol®	100 g
Talla	En bipedestación, ropa interior y descalzo	Tallímetro Año-Sayol®	1 mm
Segmento corporal inferior	Distancia entre el pubis óseo y el suelo, con el sujeto en bipedestación, firmes y descalzo	Regla metálica ACHA®	0,5 mm
Distancia hombro-cadera	Superior: punto vertical más sobresaliente en el plano horizontal del hombro, a nivel de acromion-tercio externo de la clavícula. Inferior: trocánter femoral mayor	Calibrador tipo Holtain	1 mm
Circunferencia de la cintura	Punto medio entre margen costal inferior (borde inferior de la décima costilla) y cresta ilíaca (espinia iliaca anteriosuperior)	Cinta métrica flexible MASS®	1 mm
Circunferencia de la cadera	Posterior: máxima extensión de las nalgas. Anterior: nivel del pubis. Laterales: trocánteres mayores femorales.	Cinta métrica flexible MASS®	1 mm
Diámetro anteroposterior del abdomen	Posterior: L4-L5. Anterior: punto medio entre las crestas ilíacas	Calibrador tipo Holtain	1 mm

Se incluyeron además las variables hábito de fumar, menarquia, menopausia (amenorrea superior a seis meses), número de hijos, edad a la que tuvo el primer hijo, edad a la que tuvo el último hijo y estudios realizados, que se clasificó en los siguientes niveles educativos: 1) sin estudios o primarios incompletos; 2) primarios completos; 3) EGB/bachiller elemental/FP antigua; 4) FPI-II/BUP-bachiller superior/COU-PREU, y 5) universitario o equivalente.

Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS para Windows® (versión 10.0.7; SPSS Inc. Chicago, EE.UU.), obteniéndose la media, desviación estándar e intervalo de las diferentes variables. La distribución normal de las variables objeto de estudio se determinó mediante la prueba de Shapiro-Wilks. El grado de asociación entre la talla o sus componentes y los parámetros obtenidos por antropometría, impedanciometría, análisis bioquímico o medición de la presión arterial se analizó mediante el coeficiente de correlación de Pearson, mientras que la asociación con las variables sociodemográficas se analizó mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se realizaron, además, regresiones lineales múltiples. Los análisis de correlación y regresión se ajustaron por edad, hábito de fumar, IMC, circunferencia de la cintura, cociente cintura-cadera, porcentaje de grasa corporal, presión arterial sistólica y presión arterial diastólica. Se consideró significativa toda  $p < 0,05$ .

## Resultados

Los datos que se obtuvieron mediante antropometría, impedanciometría, bioquímica y medición de la presión arterial en este grupo de mujeres de 35 a 55

años se exponen en la tabla III. La media de edad fue de  $45 \pm 4,8$  años y el IMC de  $26,5 \pm 4,96$ . El 20% (6) de las mujeres fumaba habitualmente.

A nivel de formación académica, el 6,7% (2) tenía estudios primarios incompletos, el 36,7 (11) estudios primarios, el 43,3% (13) EGB/bachiller elemental/FP antigua, el 10% (3) bachiller superior /BUP/FPI-II/COU y el 3,3% (1) estudios superiores. La edad media de inició de la menarquia fue de  $12,4 \pm 1,8$  años (rango de 9 a 17), el número de hijos de  $2 \pm 0,9$  (rango 0 a 4), la edad a la que tuvieron el primer hijo de  $23,3 \pm 2,7$  años (rango 16 a 29) y la edad a la que tuvieron el último hijo de  $29,1 \pm 4,9$  años (rango 21 a 39). El 23,3% (7) cumplía criterio clínico de menopausia.

Con relación al papel de la talla en la estimación de la adiposidad realizada mediante el IMC, se observó una buena correlación (tabla IV) entre el IMC y el peso ( $r = 0,958$ ;  $p < 0,001$ ) y porcentaje de grasa corporal ( $r = 0,919$ ;  $p < 0,001$ ) estimados por impedanciometría.

Dentro de los componentes del IMC, el peso corporal se asoció de forma significativa con el IMC ( $r = 0,884$ ;  $p < 0,001$ ), con el porcentaje de grasa corporal ( $r = 0,782$ ;  $p < 0,001$ ) y, sobre todo, con el peso de grasa corporal ( $r = 0,948$ ;  $p < 0,001$ ).

Por el contrario, la talla (tabla IV) no mostró correlaciones significativas con el IMC, el peso o el porcentaje de grasa corporal, resultado que se mantuvo cuando se analizaron de forma individual los diversos segmentos corporales (segmento superior, longitud del tronco, longitud de las piernas) que conforman la talla y también cuando se utilizó el cuadrado de la talla o de los segmentos corporales o el cociente entre segmento superior e inferior.

**Tabla III**  
*Distribución en las mujeres de este estudio de los parámetros obtenidos mediante antropometría, bioimpedanciometría, bioquímica y determinación de la presión arterial*

*Distribución de los parámetros analizados*

Número de mujeres.....	30
Edad (años).....	45,23 ± 4,76 (35-55)
Peso (kg).....	64,66 ± 11,78 (43,9-89,1)
Talla (cm).....	156,5 ± 6,6 (143,0-171,2)
Índice de masa corporal (IMC)...	26,46 ± 4,96 (19-39)
Circunferencia de la cintura (cm).....	85,8 ± 10,97 (62,1-108)
Circunferencia de la cadera (cm)	101,8 ± 7,3 (89,7-118,3)
Cociente cintura-cadera.....	0,8 ± 0,074 (0,7-1,0)
Distancia hombro-cadera.....	53,06 ± 3,7 (41,7-60,5)
Segmento inferior (cm).....	76,3 ± 4,7 (66,4-84,8)
Segmento superior (cm).....	80,2 ± 4,05 (68,6-86,6)
Cociente segmento superior/segmento inferior.....	1,05 ± 0,07 (0,8-1,2)
Diámetro anteroposterior del abdomen en decúbito (cm).....	21,5 ± 2,9 (16,4-27,4)
Porcentaje de grasa corporal por impedancia bioeléctrica (%)...	33,36 ± 5,6 (24,7-45,8)
Peso de grasa corporal por impedancia bioeléctrica (kg)...	22,1 ± 7,5 (11,4-36,9)
Glucosa (mg/dl).....	88,03 ± 9,49 (69-111)
Ácido úrico (mg/dl).....	4,24 ± 1,18 (2,0-6,6)
Colesterol total (mg/dl).....	202,0 ± 30,3 (139-262)
HDL-colesterol (mg/dl).....	54,87 ± 12,87 (30-90)
Triglicéridos (mg/dl).....	89,07 ± 45,7 (38-270)
Presión arterial sistólica media...	123,5 ± 14,8 (93-159)
Presión arterial diastólica media.	77,9 ± 10,4 (51-100)

Media ± desviación estándar. Entre paréntesis, intervalo.

Para analizar el papel de la talla en la evaluación antropométrica del riesgo metabólico-cardiovascular también se tomó como referente el IMC, observándose (tabla IV) que aunque el IMC se asociaba de forma intensa con la circunferencia de la cintura ( $r = 0,884$ ;  $p < 0,001$ ), el diámetro anteroposterior del abdomen ( $r = 0,828$ ;  $p < 0,001$ ) y, en menor medida, el cociente cintura-cadera ( $r = 0,588$ ;  $p < 0,001$ ), la asociación entre la talla y los parámetros antropométricos relacionados con la distribución de la grasa corporal no alcanzaba significación estadística, siendo nuevamente el peso corporal el componente del IMC que mantenía un similar nivel de asociación tanto con la circunferencia de la cintura ( $r = 0,919$ ;  $p < 0,001$ ) como con el diámetro anteroposterior del abdomen ( $r = 0,861$ ;  $p < 0,001$ ) y el cociente cintura-cadera ( $r = 0,628$ ;  $p < 0,001$ ). La utilización del segmento superior, de la longitud del tronco o de la longitud de las piernas en lugar de la talla no modificaba el resultado, que tampoco se veía influido por utilizar el cuadrado de la talla o de sus componentes, o el cociente entre segmentos.

Respecto a los parámetros bioquímicos asociados al riesgo metabólico-cardiovascular, la talla se asoció de forma inversa y significativa ( $r = -0,395$ ;  $p = 0,031$ ) con la glucemia en plasma en ayunas. Al analizar la participación en este resultado de los diversos componentes de la talla, se observó que la longitud de las piernas presentaba una correlación inversa y significativa con el nivel de glucosa en plasma ( $r = -0,447$ ;  $p = 0,013$ ), mientras que la asociación entre la longitud del tronco, el segmento superior o el cociente segmento superior/segmento inferior y el nivel de glucosa en plasma en ayunas no alcanzaba significación estadística.

También se observaron correlaciones significativas entre el peso y el nivel de triglicéridos en plasma en ayunas ( $r = 0,425$ ;  $p = 0,019$ ), así como entre el nivel de triglicéridos en plasma en ayunas y los niveles de ácido úrico ( $r = 0,443$ ;  $p = 0,014$ ) y, de forma inversa ( $r = -0,539$ ;  $p = 0,003$ ), HDL-colesterol. El cociente cintura-cadera se asoció con el nivel de glucosa en plasma en ayunas ( $r = 0,436$ ;  $p = 0,016$ ).

La edad de la menarquia, la menopausia, el número de hijos y la edad a la que tuvieron el primero y el último de los hijos no se asoció de forma significativa con ninguna de las variables bioquímicas analizadas, ni con el IMC, la circunferencia de la cintura, el cociente cintura-cadera o la talla o sus componentes.

El nivel educativo se asoció significativamente con el segmento inferior ( $r = 0,390$ ;  $p = 0,037$ ) y de forma inversa con el nivel de glucosa en plasma en ayunas ( $r = -0,517$ ;  $p = 0,004$ ), el nivel de colesterol ( $r = -0,407$ ;  $p = 0,028$ ) y la presión arterial sistólica ( $r = -0,422$ ;  $p = 0,023$ ). El hábito de fumar presentó correlaciones significativas con la presión arterial diastólica ( $r = 0,472$ ;  $p = 0,008$ ), el porcentaje de grasa corporal ( $r = 0,578$ ;  $p = 0,001$ ) y el nivel de glucosa en plasma ( $r = 0,372$ ;  $p = 0,043$ ).

Por último, aunque el IMC se asoció de forma significativa en este grupo de mujeres con la presión arterial sistólica ( $r = 0,451$ ;  $p = 0,012$ ) y diastólica ( $r = 0,569$ ;  $p = 0,001$ ), el peso corporal sólo se asoció significativamente con la presión arterial diastólica ( $r = 0,498$ ;  $p = 0,005$ ), no alcanzando significación estadística la asociación entre la talla, sus componentes o el cociente entre segmentos y la presión arterial.

Mediante regresión lineal se observó que la estatura explicaba el 15,5% de la variabilidad en los niveles de glucosa en plasma en ayunas, porcentaje que aumentó hasta el 20% cuando se utilizó la longitud de las piernas, manteniéndose en ambos casos la significación estadística tras ajustar por edad, hábito de fumar, edad de la menarquia, IMC, circunferencia de la cintura, cociente cintura-cadera, porcentaje de grasa corporal y presiones arteriales sistólica o diastólica, pero no en función del nivel de estudios realizados. Construyendo modelos de regresión lineal múltiple con la longitud de las piernas y el resto de parámetros antropométricos y sociodemográficos analizados, el modelo que explicaba un mayor por-

**Tabla IV**  
*Coefficientes de correlación de Pearson entre parámetros antropométricos y parámetros obtenidos mediante bioimpedanciometría*

*Coefficientes de correlación de Pearson*

	<i>Peso</i>	<i>Talla</i>	<i>IMC</i>	<i>Circunferencia de la cintura</i>	<i>Cociente cintura-cadera</i>	<i>Diámetro anteroposterior del abdomen en decúbito</i>	<i>Peso de grasa corporal</i>	<i>Porcentaje de grasa corporal</i>
Peso.....	—	0,217	0,884*	0,919*	0,628*	0,861*	0,948*	0,782*
Talla.....	0,217	—	0,254	0,042	0,026	0,035	-0,053	-0,321
IMC.....	0,884*	-0,254	—	0,884*	0,588*	0,828*	0,958*	0,919*
Segmento superior.....	0,087	0,713*	-0,252	-0,064	-0,033	-0,039	-0,129	-0,325
Segmento inferior.....	0,232	0,796*	-0,141	0,115	0,065	0,083	0,036	-0,172
Cociente segmentos superior-inferior.....	-0,145	-0,194	-0,058	-0,148	-0,074	-0,090	-0,129	-0,084
Distancia hombro-cadera.....	0,324	0,606*	0,034	0,226	0,168	0,245	0,147	-0,032
Circunferencia de la cintura.....	0,919*	0,042	0,884*	—	0,834*	0,922*	0,940*	0,866*
Circunferencia de la cadera.....	0,850*	0,046	0,837*	0,744*	0,256	0,669*	0,841*	0,742*
Cociente cintura-cadera.....	0,628*	0,026	0,588*	0,834*	—	0,782*	0,666*	0,649*
Diámetro anteroposterior del abdomen en decúbito.....	0,861*	0,035	0,828*	0,922*	0,782*	—	0,863*	0,783*
Porcentaje de grasa corporal.....	0,782*	-0,321	0,919*	0,866*	0,649*	0,783*	0,934*	—
Peso de grasa corporal.....	0,948*	-0,053	0,958*	0,940*	0,666*	0,863*	—	0,934*

\*  $p < 0,001$ . IMC: índice de masa corporal.

centaje de la varianza del nivel de glucosa manteniendo la significación estadística se consiguió cuando se incluyeron la longitud de las piernas, el cociente cintura-cadera y el nivel de estudios realizados, con un 52,4%. El modelo que incluía la longitud de las piernas y el cociente cintura-cadera explicaba un 41,7% de la varianza.

### Discusión

La importancia del índice de masa corporal en la evaluación nutricional y del riesgo metabólico-cardiovascular ha sido puesta de manifiesto en diversos estudios<sup>16</sup>, como el de Framingham<sup>3,17</sup>, y es el parámetro antropométrico más utilizado en dicha evaluación<sup>4</sup>, a pesar de sus limitaciones<sup>18,19</sup>.

La relación entre el peso corporal y la estatura define el IMC. En el estudio realizado se observa que mientras que el peso corporal se relaciona estrechamente con el IMC y mantiene un grado de asociación similar al de este parámetro con el porcentaje de grasa corporal y los parámetros que analizan la distribución de la grasa corporal, la estatura no se asocia de forma significativa con ninguno de ellos, por lo que el componente que refleja la adiposidad en el IMC es el peso corporal.

Al comportarse la estatura en la edad adulta como una constante para cada sujeto, son las variaciones en el peso corporal, como recogen diversos estudios<sup>5-9</sup>, las que posibilitan el cambio de IMC y, con ello, la modificación del riesgo metabólico-cardiovascular. Además, en este grupo de mujeres sanas el peso corporal no sólo

se asocia con la adiposidad, sino también con la presión arterial diastólica y el nivel de triglicéridos en plasma, nivel que a su vez se asocia con los de ácido úrico e, inversamente, HDL-colesterol, factores todos ellos implicados en la génesis del síndrome metabólico<sup>7,20</sup> y el incremento del riesgo cardiovascular<sup>3,20,21</sup>.

Pero en este estudio también se observa que la presencia de una menor estatura se asocia con un mayor nivel de glucosa en plasma en ayunas, factor relacionado con la resistencia a la insulina y el riesgo cardiovascular<sup>21-23</sup>, y que la longitud de las piernas es el componente de la estatura implicado en este resultado<sup>22,24</sup>, en el que no influye el cociente entre los segmentos corporales, por lo que la asociación entre longitud de las piernas y nivel de glucosa estaría condicionada por una menor estatura y no por una desproporción del segmento inferior. Diversos autores han observado que la presencia de una menor estatura se asocia con un mayor riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de este grupo de edad<sup>9,10,12-14,16,21-24</sup>, aunque en otros estudios dicha asociación no alcanza significación estadística<sup>25,26</sup> o esta desaparece cuando se tienen en cuenta factores nutricionales<sup>27</sup>.

Sin embargo, la estatura o la longitud de las piernas sólo explican en este estudio una pequeña parte de la variabilidad del nivel de glucosa en plasma y aunque al incorporar en la valoración el cociente cintura-cadera y el nivel educativo se dobla el porcentaje de la varianza que explica el modelo, casi la mitad de la variabilidad queda sin explicar, sin que tampoco la inclusión de otros factores antropométricos asociados a

la valoración nutricional o del riesgo metabólico-cardiovascular mejore el resultado.

Respecto al nivel educativo y su relación con el nivel socioeconómico, las deficiencias a nivel cultural, ambiental, económico y nutricional que se asociaban en siglos pasados con la pertenencia a una u otra clase social condicionaba que la estatura de las clases sociales acomodadas fuera superior a la de las clases bajas. Esta asociación ha permitido que durante décadas una menor estatura<sup>10, 13, 28</sup> o una menor longitud de los miembros inferiores<sup>29, 30</sup> haya sido utilizada en la edad adulta como indicador de las circunstancias socioeconómicas en la infancia y justifica la correlación entre nivel educativo y longitud de las piernas observada en este grupo de mujeres<sup>25</sup>. La presencia, además, de una correlación inversa entre el nivel de estudios y los niveles de glucosa y colesterol en plasma, así como con la presión arterial sistólica, evidencia la importancia del nivel educativo como factor de riesgo metabólico-cardiovascular<sup>28, 31</sup>.

También se observa que, como en otros estudios<sup>25, 26</sup>, cuando la asociación entre la talla o la longitud de las piernas y el nivel de glucosa en plasma en ayunas se ajusta en función del nivel educativo la significación estadística desaparece, indicando que el nivel de estudios alcanzado puede estar relacionado con carencias de diversa índole acontecidas a lo largo del desarrollo del individuo que influirían en la longitud de las piernas y la estatura adulta y, con ello, en el resultado obtenido.

Además de una base genética<sup>13, 27</sup>, una menor estatura y, por ende, una menor longitud de las piernas puede estar condicionada por deficiencias nutricionales que afecten al crecimiento tanto en la etapa intrauterina<sup>28</sup> como después del nacimiento<sup>30, 32</sup>. Aunque no se analizó en este estudio, tampoco puede descartarse que un menor nivel educativo condicione diferencias en los hábitos alimentarios, además de condicionar el nivel socioeconómico alcanzado o de forma independiente a éste<sup>14</sup>.

En este sentido, la asociación en mujeres de un menor nivel socioeconómico con el incremento del riesgo metabólico-cardiovascular no está condicionada sólo por la presencia de condiciones socioeconómicas desfavorables en la infancia, época en la que se produce el crecimiento, sino que también tener un menor nivel socioeconómico en la edad adulta y, sobre todo, el tiempo total de la historia evolutiva de la persona que se permanece en dicho nivel se relaciona con dicho riesgo, riesgo que se incrementa, además, si se asocia una menor estatura<sup>29</sup>.

La relación entre condiciones socioeconómicas y estatura permite plantear, por otro lado, si el crecimiento secular observado en múltiples poblaciones<sup>33</sup>, que tiene una clara relación con la mejora en cantidad y calidad de la alimentación, podría ser una respuesta adaptativa a la abundancia de alimentos, de forma que los individuos que responden aumentando su talla podrían tener una ventaja metabólica respecto a aquellos que no lo hacen. Además, en algunas poblaciones el incremento de la estatura se ha producido en mayor medida a expensas de la longitud de las piernas<sup>34</sup>, quedando pendiente analizar

si el aumento de la talla o de la longitud de las piernas observada puede suponer una disminución de su riesgo metabólico-cardiovascular en el futuro.

Con relación al cociente cintura-cadera, este parámetro se asoció al nivel de glucosa en plasma en ayunas y, aunque no se observó una asociación significativa con la estatura o el nivel educativo, en otros estudios la presencia en las mujeres de una menor estatura<sup>35</sup> y un menor nivel educativo<sup>36</sup> sí se ha asociado con un mayor cociente cintura-cadera, por lo que probablemente existe una interrelación entre estos factores que condiciona un incremento del riesgo metabólico-cardiovascular.

Por último, aunque la edad temprana en la aparición de la menarquia se ha asociado con un patrón troncular de distribución de la grasa corporal en la edad adulta<sup>37</sup>, en este estudio la asociación entre la menarquia y los parámetros circunferencia de la cintura, cociente cintura-cadera, diámetro anteroposterior del abdomen y longitud del tronco no alcanzó significación estadística.

Como resumen, en este grupo de mujeres de 35 a 55 años la adiposidad estimada mediante el IMC está condicionada por el peso corporal que se tiene para una determinada talla. Los resultados obtenidos apoyan también la hipótesis de que la estatura está inversamente relacionada con el riesgo metabólico-cardiovascular<sup>10, 12, 16, 38</sup>, sugiriéndose que la longitud de las piernas es el parámetro que condiciona este resultado<sup>21, 23</sup> y que esta asociación probablemente no está relacionada con la adiposidad.

La ausencia de significación estadística en la relación entre la estatura y los parámetros antropométricos que evalúan la adiposidad o con el porcentaje de grasa corporal estimado por bioimpedanciometría; el escaso papel que desempeñan dichos parámetros cuando se incluyen en el modelo de regresión lineal; la pérdida de significación estadística de la asociación entre la estatura o la longitud de las piernas y el nivel de glucosa en plasma en ayunas cuando se ajusta en función del nivel educativo y, por último, el hecho de que el nivel educativo se asocie con la longitud de las piernas y, de forma inversa, con el nivel de glucosa en plasma en ayunas apoyan este planteamiento. Sin embargo, gran parte de los factores que podrían explicar la asociación entre la talla o la longitud de las piernas y el nivel de glucosa en plasma permanecen sin determinar.

Por último, se plantea como hipótesis que la menor longitud de las piernas, consecuencia de una menor talla, puede suponer una desventaja metabólica en una época de abundancia de alimentos que requieren un menor coste energético para su adquisición<sup>39, 40</sup>.

## Referencias

1. Brochier ML y Arwidson P: Coronary heart disease risk factors in women. *Eur Heart J*, 1998, 19 (suppl A):45-52.
2. Lew EA y Garfinkel L: Variations in mortality by weight among 750000 men and women. *J Chronic Dis*, 1979, 32:536-576.

3. Lamon-Fava S, Wilson PW y Schefer EJ: Impact of body mass index on coronary heart disease risk factors in men and women. The Framingham Offspring Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 1996, 16:1509-1515.
4. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso SEEDO'2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)*, 2000, 115:587-597.
5. Kannel WB, D'Agostino RB y Cobb JL: Effect of weight on cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*, 1996, 63 (suppl 3):419S-422S.
6. Everson SA, Goldberg DE, Helmrich SP, Lakka TA, Lynch JW, Kaplan GA y Salonen JT: Weight gain and the risk of developing insulin resistance syndrome. *Diabetes Care*, 1998, 21:1637-1643.
7. Gimeno SG, Ferreira SR, Cardoso MA, Franco LJ e Iunes M: Weight gain in adulthood and risk of developing glucose tolerance disturbance: a study of a Japanese-Brazilian population. Japanese- Brazilian Diabetes Study Group. *J Epidemiol*, 2000, 10:103-110.
8. Field AE, Byers T, Hunter DJ, Laird NM, Manson JE, Williamson DF, Willet WC y Colditz GA: Weight cycling, weight gain, and risk of hypertension in women. *Am J Epidemiol*, 1999, 150:573-579.
9. Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH y Walker M: Adult height, stroke, and coronary heart disease. *Am J Epidemiol*, 1998, 148:1069-1076.
10. Forsen T, Eriksson J, Qiao Q, Tervahauta M, Nissinen A y Tuomilehto J: Short stature and coronary heart disease: a 35-year follow-up of the Finnish cohorts of The Seven Countries Study. *J Intern Med*, 2000, 248:326-332.
11. Kannam JP, Levy D, Larson M, Wilson PW: Short stature and risk for mortality and cardiovascular disease events. The Framingham Heart Study. *Circulation*, 1994, 90:2241-2247.
12. Rich-Edwards JW, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Willet WC, Rosner B, Speizer FE y Hennekens CH: Height and the risk of cardiovascular disease in women. *Am J Epidemiol*, 1995, 142:909-917.
13. Jousilahti P, Tuomilehto J, Vartiainen E, Eriksson J y Puska P: Relation of adult height to cause-specific and total mortality: a prospective follow-up study of 31,199 middle-aged men and women in Finland. *Am J Epidemiol*, 2000, 151:1112-1120.
14. Wamala SP, Mittleman MA, Horsten M, Schenck-Gustafsson K y Orth-Gomer K: Short stature and prognosis of coronary heart disease in women. *J Intern Med*, 1999, 245:557-563.
15. Martín Moreno V, Gómez Gandoy JB, de Oya Otero M, Gómez de la Cámara A y Antoranz González MJ: Grado de acuerdo entre los índices adiposo-musculares obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica. *Nutr Hosp* (en prensa).
16. Kortelainen ML y Sarkioja T: Coronary atherosclerosis associated with body structure and obesity in 599 women aged between 15 and 50 years. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1999, 23:838-844.
17. Kenchaiah S, Evans JC, Levy D, Wilson PW, Benjamin EJ, Larson MG, Kannel WB y Vasan RS: Obesity and the risk of heart failure. *N Eng J Med*, 2002, 347:305-313.
18. Allison DB, Zannoli R, Faith MS, Heo M, Pietrobelli A, Vanitallie TB, Pi-Sunyer FX y Heymsfield SB: Weight loss increases and fat loss decreases all-cause mortality rate: results from two independent cohort studies. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1999, 23:603-611.
19. Martín Moreno V, Gómez Gandoy, JB, Gómez de la Cámara A y Antoranz González MJ: Grasa corporal e índice adiposo-muscular corporal estimados mediante impedanciometría en la evaluación nutricional de mujeres de 35 a 55 años. *Rev Esp Salud Pública*, 2002, 76:723-734.
20. Haffner SM: Epidemiology of hypertension and insulin resistance syndrome. *J Hypertens*, 1997, 15 (suppl 1):S25-S30.
21. Smith GD, Greenwood R, Gunnell D, Sweetnam P, Yarnell J y Elwood P: Leg length, insulin resistance, and coronary heart disease risk: The Caerphilly Study. *J Epidemiol Community Health*, 2001, 55:867-872.
22. Hart CL, Hole DJ y Smith GD: Risk factors and 20-year stroke mortality in men and women in the Renfrew/Paisley study in Scotland. *Stroke*, 1999, 30:1999-2007.
23. Lawlor DA, Ebrahim S y Davey Smith G: The association between components of adult height and Type II diabetes and insulin resistance: British Women's Heart and Health Study. *Diabetologia*, 2002, 45:1097-1106.
24. Palmer JR, Rosenberg L y Shapiro S: Stature and the risk of myocardial infarction in women. *Am J Epidemiol*, 1990, 132:27-32.
25. Parker DR, Lapane KL, Lasater TM y Carleton RA: Short stature and cardiovascular disease among men and women from two southeastern New England communities. *Int J Epidemiol*, 1998, 27:970-975.
26. Liao Y, McGee DL, Cao G y Cooper RS: Short stature and risk of mortality and cardiovascular disease: negative findings from the NHANES I epidemiologic follow-up study. *J Am Coll Cardiol*, 1996, 27:678-682.
27. Kee F, Nicaud V, Tiret L, Evans A, O'Reilly D y De Backer G: Short stature and heart disease: nature or nurture? The EARS Group. *Int J Epidemiol*, 1997, 26:748-756.
28. Andersson SW, Lapidus L, Niklasson A, Hallberg L, Bengtsson C y Hulthen L: Blood pressure and hypertension in middle-aged women in relation to weight and length at birth: a follow-up study. *J Hypertens*, 2000, 18:1753-1761.
29. Wamala SP, Lynch J y Kaplan GA: Women's exposure to early and later life socioeconomic disadvantage and coronary heart disease risk: the Stockholm Female Coronary Risk Study. *In J Epidemiol*, 2001, 30:275-284.
30. Gunnell DJ, Smith GD, Frankel SJ, Kemp M y Peters TJ: Socio-economic and dietary influences on leg length and trunk length in childhood: a reanalysis of the Carnegie (Boy Orr) survey of diet and health in prewar Britain (1937-1939). *Paediatr Perinat Epidemiol*, 1998, 12 (suppl 1):96-113.
31. Cirera L, Tormo MJ, Chirlaque MD y Navarro C: Cardiovascular risk factors and educational attainment in Southern Spain: a study of a random sample of 3091 adults. *Eur J Epidemiol*, 1998, 14:755-763.
32. Wadsworth ME, Ardi RJ, Paul AA, Marshall SF y Cole TJ: Leg and trunk length at 43 years in relation to childhood health, diet and family circumstances; evidence from the 1946 national birth cohort. *Int J Epidemiol*, 2002, 31:383-390.
33. Cavelaars AE, Kunst AE, Geurts JJ, Crijales R, Grotveldt L, Helemrt U, Lahelma E, Lundberg O, Mielck A, Rasmussen NK, Regidor E, Spuhler T y Mackenbach JP: Persistent variations in average height between countries and between socioeconomic groups: an overview of 10 European countries. *Ann Hum Biol*, 2000, 27:407-421.
34. Tanner JM, Hayasi T, Perece MA y Cameron N: Increase in length of leg relative to trunk in Japanese children and adults from 1957 to 1977: comparison with British and with Japanese Americans. *Ann Hum Biol*, 1982, 9:411-423.
35. Velasquez-Melendez G, Martins IS, Cervato AM, Fornes NS, Marucci MF y Co-elho LT: Relationship between stature, overweight and central obesity in the adult population in Sao Paulo, Brazil. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1999, 23:639-644.
36. Nunes Machado PA y Sichiari R: Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. Waist-to-hip ratio and dietary factors in adults. *Rev Saúde Pública*, 2002, 36:198-204.
37. van Lenthe FJ, Kemper HC, van Mechelen W, Post GB, Twisk JW, Welten DC y Snel J: Biological maturation and the distribution of subcutaneous fat from adolescence into adulthood: the Amsterdam Growth and Health Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1996, 20:121-129.
38. Han TS, Hooper JP, Morrison CE y Lean ME: Skeletal proportions and metabolic disorders in adults. *Eur J Clin Nutr*, 1997, 51:804-809.
39. Eriksson J, Forsen T, Tuomilehto J, Osmond C y Barker D: Size at birth, fat-free mass and resting metabolic rate in adult life. *Horm Metab Res*, 2002, 34:72-76.
40. Leigh SR y Park PB: Evolution of human growth prolongation. *Am J Phys Anthropol*, 1998, 107:331-350.

Original

# Cambios con la edad en la ingesta dietética de personas de edad avanzada. Estudio Euronut-SENECA

S. del Pozo, C. Cuadrado y O. Moreiras

*Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España.*

## Resumen

Existen pocos estudios longitudinales que relacionen hábitos alimentarios, dietas, contenido nutricional y su repercusión en la salud. Por ello, Euronut, la Acción Concertada de la UE sobre Nutrición y Salud, organizó en 1988 un estudio longitudinal, de cohortes, internacional y multicéntrico, para tratar de analizar estos factores en diversas culturas alimentarias europeas. Este estudio recibió el nombre de SENECA (Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action). Para ello, se realizaron varios tipos de pruebas: cuestionario general (recogía información sobre: datos personales, situación sociodemográfica, situación socioeconómica, estilo de vida y actividad física y hábitos de vida y dietéticos), un estudio dietético, parámetros antropométricos y bioquímicos.

En este trabajo se han tratado de valorar las diferencias debidas al sexo y la edad (en los mismos sujetos), para lo cual se recoge información sobre el consumo cuantitativo y cualitativo de alimentos, ingesta de energía y nutrientes y su aporte a las ingestas recomendadas, en un grupo de edades comprendidas entre 71 y 80 años.

Los cuatro grupos de alimentos más consumidos en ambas partes del estudio fueron frutas, leche y derivados, verduras y hortalizas y cereales y derivados. En los cuatro años transcurridos se observó una disminución significativa en el consumo de algunos alimentos, tanto en el total de la muestra como en la distribución por sexos. Como consecuencia, según aumentó la edad en cuatro años, es decir, en la segunda parte del estudio, se ha observado una disminución de la ingesta energética con repercusión importante en el de la mayoría de los micronutrientes. La distribución en percentiles muestra que existen individuos sin o con un consumo muy bajo de algunos alimentos. Se observaron porcentajes elevados de personas que no cubren las ingestas recomendadas.

*(Nutr Hosp 2003, 18:348-352)*

Palabras clave: *Alimentos. Estudio SENECA. Personas de edad avanzada. Semi-longitudinal.*

**Correspondencia:** O. Moreiras  
Departamento de Nutrición.  
Facultad de Farmacia.  
Universidad Complutense de Madrid.  
Correo electrónico: moreiras@farma.ucm.es

Recibido: 28-IV-2003.  
Aceptado: 26-V-2003.

## ARE-RELATED CHANGES IN THE DIETARY INTAKE OF ELDERLY INDIVIDUALS. EURONUT- SENECA STUDY

### Abstract

There are few longitudinal studies linking eating habits, diets, nutritional content and their repercussions on health. For this reason, the European Union's Concerted Action on Nutrition and Health, Euronut, organized an international, multi-centric longitudinal cohort study in 1988 in an attempt to analyze these factors in various food cultures of Europe. This study was given the name SENECA (Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action). To this end, several types of tests were performed: a general questionnaire (collecting information on: personal details, social and demographic status, socio-economic situation, lifestyle and physical activity and dietary or other living habits), a dietary study, anthropometric and biochemical parameters.

The present paper has attempted to assess the differences due to gender and age (in the same subjects), for which purpose data has been collated from a group of individuals between 71 and 80 years of age on the quantitative and qualitative food consumption, energy and nutrient intake and their contribution to the recommended daily intake.

The four groups of foods most consumed in both parts of the study were: fruit, milk and its derivatives, vegetables, and cereals and their derivatives, during the four years that have elapsed, a significant reduction was seen in the consumption of certain foods, both in the total of the sample and for the distribution by gender. As a result, with a four-year increase in age, i.e. in the second part of the study, a reduction in energy intake was observed to have a considerable impact on the intake of most micronutrients. The percentile distribution shows that there are individuals who consume very small amounts (or nothing at all) of certain foods. High percentages of individuals were seen not to cover the recommended intake.

*(Nutr Hosp 2003, 18:348-352)*

Keywords: *Elderly. Foods. SENECA study Semi-longitudinal.*

## Introducción

Las personas de edad avanzada son especialmente vulnerables al desarrollo de carencias nutricionales<sup>1</sup>. Con frecuencia, algunas malnutriciones están relacionadas con una menor actividad física, dada la menor ingesta energética y por tanto la menor vehiculización de nutrientes en los alimentos que aportan esa energía, así como con el deterioro de algunas funciones fisiológicas (absorción y metabolismo) propias del proceso de envejecimiento<sup>2</sup>. Pero también pueden ser consecuencia de las menores necesidades de energía de este grupo de población. Un aspecto que dificulta la interpretación de los datos sobre el estado nutricional de las personas de edad, es que no existen estudios longitudinales con el suficiente número de años que sigan y relacionen hábitos alimentarios, dietas y contenido nutricional y su repercusión en la salud. Los estudios transversales proporcionan una información muy útil pero desgraciadamente muy escasa, ya que han sido realizados en grupos de población, supervivientes, previsiblemente con mejor salud.

Como respuesta, Euronut, la Acción Concertada de la UE sobre Nutrición y Salud, organizó en 1988 un estudio longitudinal, de cohortes, internacional y multicéntrico, para tratar de conocer la relación de diversas culturas alimentarias europeas y su contexto social, con la salud y la capacidad física de las personas de edad<sup>3</sup>. El estudio recibió el nombre de SENECA (Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action), se planteó como un estudio longitudinal teniendo en cuenta la edad, cohorte (año de nacimiento) y período de realización del estudio, siendo la edad el factor de interés, mientras que la cohorte y el período fueron considerados como factores de confusión<sup>4</sup>.

En la primera parte del proyecto, llevado a cabo en 1988-1989, participaron 2.586 personas nacidas entre 1913 y 1918 residentes en 19 ciudades de 12 países europeos<sup>5</sup>. En 1993 se llevó a cabo el estudio de seguimiento, estudiando de nuevo a los individuos que formaron la muestra en 1989, de los cuales se analizaron 1.221 sujetos procedentes de 9 ciudades<sup>6</sup>, lo que permitió conocer las tendencias asociadas al envejecimiento de los hábitos alimentarios de un colectivo con edades comprendidas entre 71 y 80 años.

En este trabajo nos ocupamos de la descripción del consumo cuantitativo y cualitativo de alimentos, ingesta de energía y nutrientes y su aporte a las ingestas recomendadas, analizando las diferencias debidas a la edad y al sexo, para juzgar la adecuación de las dietas.

## Material y métodos

Betanzos (La Coruña) fue la ciudad española participante en este estudio. La elección de la muestra, se ajustó a los requisitos del protocolo del estudio SENECA<sup>4</sup>. Para este trabajo la muestra estuvo compuesta por 77 personas, 32 hombres y 45 mujeres.

Se realizaron varios tipos de pruebas: un cuestionario general que recogía información sobre datos personales (edad y sexo), situación sociodemográfica, situación socioeconómica y diversos aspectos del estilo de vida como la actividad física, el tabaquismo, etc., un estudio dietético, y parámetros antropométricos y bioquímicos<sup>4</sup>.

La valoración de la ingesta se hizo mediante una historia dietética modificada, que estuvo constituida por un registro de tres días, quedando todos los días de la semana igualmente representados, y una frecuencia de consumo. Se consideró que la técnica de pesada individual precisa, realizada durante tres días era suficiente y apropiada para validar y calibrar esta historia dietética. El registro de los alimentos fue realizado por los propios encuestados previamente instruidos que anotaron, en cuestionarios especialmente diseñados, todos los alimentos y bebidas ingeridos, día a día, dentro y fuera del hogar. Mediante un cuestionario se recogió información sobre la frecuencia de consumo de alimentos referida al último mes. Las cantidades consumidas fueron pesadas o estimadas en medidas caseras. Para ello, se elaboró una lista de alimentos teniendo en cuenta los hábitos alimentarios de la zona estudiada. Igualmente se recogió información detallada del tipo y calidad de los alimentos, así como de las recetas culinarias más comúnmente utilizadas<sup>4</sup>.

Los datos de consumo de alimentos se clasificaron utilizando nuestra base de datos, DIETECA<sup>7</sup>, en 14 grupos: cereales y derivados, leche y derivados, huevos, azúcares, aceites y grasas, verduras y hortalizas, leguminosas, frutas, carnes y derivados, pescados, bebidas alcohólicas, bebidas no alcohólicas, varios y precocinados. Se valoraron además algunos alimentos típicos de la dieta mediterránea o con interés especial: pan, leche entera, aceite de oliva, patatas, naranjas y vino. Se calculó el contenido de: energía, proteína, lípidos, hidratos de carbono, fibra, minerales y vitaminas.

## Discusión

La muestra para este trabajo estuvo compuesta por 77 personas, 32 hombres y 45 mujeres, con edades comprendidas entre 71 y 76 años ( $72 \pm 1,7$  años) en el estudio base y entre 75 y 80 años ( $77 \pm 1,7$  años) en el seguimiento. La participación fue algo selectiva, en el sentido que fueron los más sanos y activos los que estuvieron dispuestos a ser reexaminados.

### *Influencia de la edad en el consumo medio de alimentos*

La media del consumo de los distintos grupos de alimentos (tabla I) mostró una gran dispersión en las dos partes del estudio. Entre los grupos más consumidos, tanto en el estudio base como en el seguimiento, aparecen tres de origen vegetal: frutas (71-76 años =  $429 \pm 346$  g y 75-80 años =  $497 \pm 393$  g), verduras y

**Tabla I**  
Consumo por grupos de alimentos, diferencias entre sexos  
(g/persona y día)

	Total		Hombres		Mujeres	
	71-76	75-80	71-76	75-80	71-76	75-80
Cereales y derivados .....	292 ± 174***	182 ± 133	332 ± 196***	193 ± 147	263 ± 153**	174 ± 122
Pan blanco .....	245 ± 176***	148 ± 127	283 ± 202***	160 ± 144	218 ± 151***	139 ± 115
Leche y derivados .....	412 ± 252	452 ± 273	399 ± 214	446 ± 257	422 ± 278	457 ± 286
Leche entera .....	297 ± 281	284 ± 292	282 ± 250	316 ± 292	308 ± 305	261 ± 292
Huevos.....	24,7 ± 18,2	21,6 ± 33,9	24,6 ± 14,5	30,6 ± 45,9	24,7 ± 20,6*	15,1 ± 20
Azúcares .....	18,2 ± 19,1	14,5 ± 22,7	24,7 ± 22,3**	12,9 ± 13,5	13,6 ± 15,2	15,7 ± 27,6
Aceites y grasas.....	47,8 ± 30,8	51 ± 34,5	37,0 ± 20,4**	40,5 ± 24,5*	55 ± 34,7	59 ± 38,6
Aceite de oliva.....	30,2 ± 31,5	36,8 ± 33,6	25,8 ± 18,3	28,9 ± 24,1	33,4 ± 38,3	42,5 ± 38,3
Verduras y hortalizas.....	316 ± 198	350 ± 200	257 ± 134**	381 ± 248	358 ± 226	329 ± 156
Patatas .....	172 ± 163	168 ± 153	128 ± 123	196 ± 175	204 ± 181	148 ± 133
Leguminosas .....	8,4 ± 10,8	7,8 ± 9,9	11,8 ± 12,9*	10,1 ± 10,6	6,0 ± 8,4	6,2 ± 9,1
Frutas.....	429 ± 346	497 ± 393	481 ± 439	587 ± 429	392 ± 261	433 ± 357
Naranja .....	152 ± 204	166 ± 240	163 ± 267	168 ± 194	145 ± 147	164 ± 270
Carne .....	122 ± 74	113 ± 74	135 ± 88	128 ± 80	112 ± 61	103 ± 68
Pescados .....	98 ± 69	114 ± 84	105 ± 74	114 ± 82	92 ± 66	115 ± 86
Bebidas alcohólicas.....	149 ± 292	89 ± 179	263 ± 410*	146 ± 252*	67 ± 105	47,9 ± 84
Vino de mesa.....	143 ± 278*	83 ± 168	248 ± 390	131 ± 233*	66 ± 105	48,9 ± 84

\*\* \* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05 (71-76 años frente a 75-80 años); \*\*\* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05 (hombres frente a mujeres 71-76 años); \*\*\* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05 (hombres frente a mujeres 75-80 años).

hortalizas (71-76 años = 316 ± 198 g y 75-80 años = 350 ± 200 g) y cereales y derivados (71-76 años = 292 ± 174 g y 75-80 años = 182 ± 133 g). Esto indicó que era una dieta con un alto consumo de vegetales, sinónimo de dieta prudente y saludable<sup>9</sup>. El consumo de frutas, en los dos casos superó la media de la población gallega (290 g)<sup>10</sup>. Otro grupo de alimentos con un importante consumo fue el de leche y derivados (71-76 años = 412 ± 252 g y 75-80 años = 452 ± 273 g), que apareció en segundo lugar, después de frutas, tanto entre los individuos a los 71-76 años de edad como en el estudio de seguimiento en que tenían 75-80 años.

Sin embargo, en los cuatro años transcurridos se observó una disminución significativa en el consumo del grupo de cereales y derivados (p < 0,001) y en algunos alimentos como el pan (p < 0,001) que sin embargo, en ambas partes, fue superior a la media de la población gallega (196 g)<sup>10</sup>. También, aunque de forma no significativa, se observó un descenso en el consumo de: huevos, azúcares, legumbres, carne y derivados, bebidas alcohólicas, leche entera y patatas. Por el contrario, en los grupos de leche y derivados, aceites y grasas, verduras y hortalizas y frutas, hubo un aumento no significativo del consumo, al elevarse la edad. Aunque el consumo de leche entera (71-76 años = 297 ± 281 g; 75-80 años = 284 ± 292 g), como se ha comentado, disminuyó con la edad, la del grupo de lácteos en conjunto (71-76 años = 412 ± 252 g; 75-80 años = 452 ± 273 g) aumentó, imputable probablemente al mayor consumo de leche desnatada (95 ±

183 g) y derivados lácteos. En las dos partes del estudio, el pan blanco (71-76 años = 245 ± 176 g; 75-80 años = 148 ± 127 g) fue el alimento del grupo de cereales y derivados que se consumió en mayor cantidad.

En la distribución en percentiles (tabla II), se observan individuos que no alcanzaron el P10 de alguno de los grupos azúcares, leguminosas y bebidas alcohólicas y de alimentos como leche entera, aceite de oliva, patatas, naranja, vino. El grupo de cereales y derivados muestra una disminución del consumo, en todos los percentiles, según progresó la edad. Esta disminución es muy marcada en el P90 (71-76 años = 529 g; 75-80 años = 340 g) 200 g de diferencia, debido al menor consumo de pan blanco (71-76 años = 500 g; 75-80 años = 300 g). También se comprobó esta disminución en la ingesta del grupo de azúcares (71-76 años = 47,9 g y 75-80 años = 38 g), que para el P90 disminuyó 10 g y en las bebidas alcohólicas (71-76 años = 396 g; 75-80 años = 221 g), de las que el consumo disminuyó en casi 200 g, con la edad.

Al observar la distribución por sexos, también se aprecia esta disminución, debida a la edad, del consumo de cereales (hombres p < 0,001 y mujeres p < 0,01) y pan blanco (hombres p < 0,01 y mujeres p < 0,001). También encontramos diferencias, debidas a la edad, en el grupo de los hombres, en azúcares (p < 0,05) y verduras y hortalizas (p < 0,05) y en el caso de las mujeres en huevos (p < 0,05). En ambos sexos, aunque no significativamente, continuó la disminución, según avanza la edad, del consumo de vino de mesa.

**Tabla II**  
Consumo de alimentos (g/persona y día)

	71-76 años			75-80 años		
	P10	P50	P90	P10	P50	P90
Cereales y derivados ..	106	265	529	56	140	340
Pan blanco .....	66,5	225	500	15,5	113	300
Leche y derivados .....	81	381	766	100	440	800
Leche entera .....	0	265	750	0	200	735
Huevos.....	0,6	19	45,1	0	13	51
Azúcares.....	0	16	47,9	0	9,8	38
Aceites y grasas.....	21,2	38	81	16,4	40,9	114
Aceite de oliva.....	0	30	57	0	27	71
Verduras y hortalizas..	104	283	508	139	307	665
Patata.....	0	168	375	2,9	120	419
Leguminosas .....	0	3	23,4	0	5	17
Frutas.....	66	360	811	43	460	1.014
Naranja.....	0	66	400	0	50	400
Carne .....	46	98	213	28	103	227
Pescados .....	14,9	80	187	25	99	198
Bebidas alcohólicas....	0	0	396	0	5,4	221
Vino.....	0	0	390	0	5,9	203

Se ha encontrado en todos los casos —excepto en las verduras y hortalizas— tanto en el total de la muestra, como en la distribución por sexo, un consumo superior para una edad entre 71-76 años, es decir, una disminución del consumo con la edad.

### Ingesta media de energía y nutrientes

La ingesta de energía y nutrientes se recoge en la tabla III. En el período transcurrido entre las dos partes del estudio, es decir, según ha ido envejeciendo la muestra, se ha producido un descenso significativo en la ingesta de hidratos de carbono ( $p < 0,001$ ) y casi significativo de proteínas ( $p < 0,1$ ), lo que repercute en la de energía ( $p < 0,05$ ), pues el consumo de grasa no sufrió modificación. Este descenso en el consumo energético fue también observado en la mayoría de los centros europeos participantes en el estudio<sup>11</sup>.

Igualmente se observó un descenso en la ingesta de hierro ( $p < 0,001$ ), zinc ( $p < 0,01$ ) y equivalentes de retinol ( $p < 0,05$ ) probablemente debido a la menor ingesta de carne y derivados al alcanzar los participantes los 75-80 años. Por el contrario se observó una elevación en la ingesta de magnesio ( $p < 0,001$ ) y vitamina D ( $p < 0,05$ ). El aporte de vitamina C (71-76 años =  $172 \pm 104$  mg y 75-80 años =  $180 \pm 98$  mg) y calcio (71-76 años =  $968 \pm 391$  mg y 75-80 años =  $1016 \pm 447$  mg) fue muy satisfactorio en las dos partes del estudio, dado el elevado consumo de frutas y lácteos ya descrito.

La tabla III también recoge la ingesta de energía y nutrientes de hombres y mujeres participantes. En el grupo de las mujeres se apreció un descenso con la edad de la ingesta de hidratos de carbono ( $p < 0,05$ ) y proteínas ( $p < 0,05$ ). En los hombres también se

**Tabla III**  
Consumo por grupos de alimentos, diferencias entre sexos (g/persona y día)

	Total		Hombres		Mujeres	
	71-76	75-80	71-76	75-80	71-76	75-80
Energía (kcal) .....	$2.517 \pm 794^*$	$2.242 \pm 810$	$2.666 \pm 786$	$2.369 \pm 984$	$2.412 \pm 792$	$2152 \pm 741$
Proteínas (g).....	$93 \pm 30,1$	$86 \pm 29,8$	$97 \pm 27,2$	$94 \pm 36$	$90 \pm 32^*$	$80 \pm 23,4$
Lípidos (g) .....	$96,6 \pm 43,8$	$100 \pm 45,2$	$86 \pm 28,3$	$98 \pm 43,8$	$104 \pm 51$	$102 \pm 46,5$
Hidratos de carbono (g).....	$308 \pm 125^{***}$	$249 \pm 115$	$345 \pm 135^{**}$	$269 \pm 110$	$282 \pm 113^*$	$235 \pm 118$
Fibra.....	$22,1 \pm 9,9$	$21,2 \pm 8,5$	$23,3 \pm 11,5$	$23,9 \pm 7,8^*$	$21,3 \pm 8,5$	$19,3 \pm 8,5$
Calcio (mg).....	$968 \pm 391$	$1.016 \pm 447$	$944 \pm 305$	$1.061 \pm 440$	$984 \pm 446$	$984 \pm 454$
Hierro (mg).....	$14,7 \pm 5,2^{***}$	$12,2 \pm 5,0$	$16,4 \pm 5,8^+$	$14 \pm 5,8^{**}$	$13,5 \pm 4,6^{**}$	$10,9 \pm 3,8$
Yodo ( $\mu$ g) .....	$365 \pm 218$	$384 \pm 236$	$367 \pm 194$	$401 \pm 236$	$364 \pm 235$	$373 \pm 237$
Magnesio (mg).....	$232 \pm 74^{***}$	$287 \pm 102$	$236 \pm 73^{**}$	$313 \pm 111$	$228 \pm 75^*$	$269 \pm 93$
Zinc (mg) .....	$12,3 \pm 4,7^{**}$	$10,2 \pm 4,1$	$13,4 \pm 5,2$	$11,4 \pm 5,0$	$11,5 \pm 4,1^{**}$	$9,4 \pm 3,2$
Tiamina (mg).....	$1,3 \pm 0,4$	$1,2 \pm 0,4$	$1,4 \pm 0,5$	$1,3 \pm 0,4$	$1,3 \pm 0,4,1$	$1,1 \pm 0,4$
Riboflavina (mg) .....	$1,7 \pm 0,6$	$1,7 \pm 0,6$	$1,8 \pm 0,5$	$1,8 \pm 0,7$	$1,7 \pm 0,6$	$1,6 \pm 0,6$
Eq de niacina (mg).....	$30,3 \pm 8,7$	$29,4 \pm 10,5$	$32,1 \pm 9$	$32,2 \pm 12,7$	$29,1 \pm 8,3$	$27,5 \pm 8,1$
Vitamina B <sub>6</sub> (mg).....	$1,5 \pm 0,6$	$1,4 \pm 0,6$	$1,5 \pm 0,5$	$1,6 \pm 0,6^*$	$1,5 \pm 0,6$	$1,3 \pm 0,5$
Ác. fólico ( $\mu$ g) .....	$229 \pm 103$	$228 \pm 93$	$217 \pm 90$	$242 \pm 81$	$238 \pm 111$	$217 \pm 100$
Vitamina B <sub>12</sub> ( $\mu$ g).....	$8,0 \pm 6,3$	$8,7 \pm 7,0$	$9,7 \pm 7,2$	$10,1 \pm 8,1$	$6,8 \pm 5,3$	$7,8 \pm 5,9$
Vitamina C (mg).....	$172 \pm 104$	$180 \pm 98$	$161 \pm 116$	$196 \pm 76^*$	$179 \pm 95$	$169 \pm 110$
Eq. retinol ( $\mu$ g) .....	$1.263 \pm 810^*$	$944 \pm 922$	$533 \pm 771$	$480 \pm 1.054^+$	$493 \pm 774$	$313 \pm 631$
Vitamina D ( $\mu$ g) .....	$2,5 \pm 2,8^*$	$3,6 \pm 4,7$	$3,3 \pm 3,3^+$	$4,3 \pm 5,8$	$1,9 \pm 2,3^*$	$3,1 \pm 3,6$
Vitamina E (mg) .....	$12,3 \pm 13,7$	$10,5 \pm 12,7$	$9,1 \pm 9,5$	$9,6 \pm 10,1$	$14,6 \pm 15,7$	$11 \pm 14,4$

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$  (71-76 años frente a 75-80 años); +++  $p < 0,001$ ; ++  $p < 0,01$ ; +  $p < 0,05$  (hombres frente a mujeres 71-76 años); \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$  (hombres frente a mujeres 75-80 años).

apreció una disminución en los hidratos de carbono ( $p < 0,01$ ).

En el grupo de las mujeres, también se produjo un descenso entre el estudio base y el de seguimiento en el consumo de: hierro ( $p < 0,01$ ) y zinc ( $p < 0,01$ ) y un aumento en el consumo de vitamina D ( $p < 0,05$ ), al igual que el total de la muestra. En el grupo de los hombres, la ingesta de magnesio mostró un aumento ( $p < 0,01$ ) entre el estudio base y el de seguimiento, es decir según envejecía la muestra.

#### Adecuación de la ingesta de energía y nutrientes a las ingestas recomendadas

La dispersión de las cifras medias comentadas anteriormente pueden no reflejar porcentajes de personas que no cubren las ingestas recomendadas (tabla IV). Unido al descenso en la ingesta energética entre el estudio base y el de seguimiento, al comprobar la adecuación a las ingestas recomendadas se observó que al aumentar la edad más del 10% de la muestra no alcanzaba las necesidades de energía. Por otro lado, el P90 en el estudio base es de 224% y en el de seguimiento 166%, es decir, en la muestra existe al menos 10% de personas que consumía cantidades muy superiores a sus necesidades energéticas.

El total de la muestra superó las ingestas recomendadas de proteínas, equivalentes de niacina y vitamina

C, independientemente de la edad. En el caso de la proteína el consumo fue muy elevado respecto a las recomendaciones, como ocurre en las sociedades industrializadas, entre ellas España, donde en los últimos años ha aumentado<sup>10</sup>. Tanto en el estudio base como en el seguimiento, porcentajes mayores no alcanzaron las recomendaciones: más del 50% de magnesio, zinc, vitamina B<sub>6</sub>, vitamina D, vitamina E; más del 10% en el caso de el calcio, tiamina, riboflavina y ácido fólico.

En resumen, los cambios que se observaron en la dieta, indicadores nutricionales y de salud se establecieron en una dirección desfavorable<sup>8</sup>. El aumento en edad de 4 años se ha asociado a la disminución de la ingesta energética con repercusión importante en el de la mayoría de los micronutrientes, por lo cual es muy importante el consumo alimentos con una elevada densidad de los mismos, para así cubrir sus necesidades y evitar que la vulnerabilidad de la muestra aumente por una mala alimentación y las secuelas que conlleva.

#### Referencias

1. Moreiras O: Alimentación, nutrición y salud. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 1995, 30(1):37-48.
2. Albanese AA: Nutrition for the elderly. En: Albanese, Kritchevsky D (eds.). Alan R Liss Inc, New York, 1980.
3. De Groot CPGM y van Staveren WA: Nutrition and the elderly. An European collaborative study in cooperation with the World Health Organization (WHO-SPRA) and the International Union of Nutritional Sciences (IUNS), committee on geriatric nutrition. Manual of operations. EURONUT report 11. Holanda: Wageningen, 1988.
4. Moreiras O, Carbajal A, Perea I, Varela-Moreiras G y Ruíz-Roso B: Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. Introducción, diseño y metodología. *Rev Esp Geriatr y Gerontol*, 1993, 28(4):197-208.
5. Van't Hof MA, Hautvast JGAJ, Schroll M y Vlachonikolis: Design, methods and participation. *Eur J Clin Nutr*, 1991, 45(supl 3):5-22.
6. Van't Hof MA y Burema J: Assessment of bias in the SENECA study. *Eur J Clin Nutr*, 1996, 50(supl 2):4-8.
7. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L y Cuadrado C: Tablas de composición de alimentos. Ediciones Pirámide, S. A., Madrid.
8. De Groot CPGM, van Staveren WA, Dirren H y Hautvast JGAJ: Nutrition and the Elderly. Follow-up Study and longitudinal analysis. *Eur J Clin Nutr*, 1996, 50:S1-217.
9. Moreiras O y Cuadrado C: Evolución de los hábitos alimentarios de los españoles: Diferencias demográficas. Alimentos y Salud. Real Academia de Farmacia. *Monografía VI*, 2000, 69:99.
10. Varela G, Moreiras O, Carbajal A y Campo M: Estudio Nacional de Nutrición y Alimentación 1991. Tomo I. Publicaciones del Instituto Nacional de Estadística (ed). Madrid, 1995.
11. Moreiras O, van Staveren WA, Amorin Cruz JA y cols.: Longitudinal changes in the intake of energy and macronutrients of elderly Europeans. *Eur J Clin Nutr*, 1996, 50 (supl2):67-76.

**Tabla IV**  
Distribución en percentiles de la adecuación de la ingesta. 1989.

	1989			1993		
	P10	P50	P90	P10	P50	P90
Energía.....	<b>101</b>	135	224	<b>72</b>	101	166
Proteínas .....	134	188	294	110	183	259
Calcio.....	84	136	226	82	144	259
Hierro.....	86	143	215	73	113	189
Magnesio .....	46,8	69	102	56	83	127
Zinc.....	52	73	125	40,5	63	100
Tiamina.....	96	127	160	84	128	172
Riboflavina .....	73	110	153	81	120	166
Eq de niacina ...	138	184	242	138	193	241
Vitamina B6 ....	53	83	137	50	81	129
Ác. fólico.....	61	105	168	57	109	170
Vitamina C .....	115	258	488	118	273	512
Eq retinol .....	58	146	306	43,8	100	215
Vitamina D .....	7,2	27	135	4,9	39,8	195
Vitamina E.....	27,2	48,3	247	22,8	48,7	227

## Original

# Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico

C. Gómez-Candela, L. M. Luengo, A. I. Cos, V. Martínez-Roque, C. Iglesias, P. Zamora  
y R. González-Barón\*

*Nutrición Clínica y Dietética y \*Servicio de Oncología. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.*

## Resumen

Dado que la malnutrición es una complicación frecuente en los pacientes con cáncer, es necesario identificarla con herramientas sencillas. La valoración subjetiva global (SGA) es un medio para valorar el estado nutricional basado en parámetros clínicos y puede ser empleada por un clínico con un entrenamiento básico. Nuestra intención es determinar la utilidad de la SGA empleada por personal ajeno a Nutrición Clínica para comprobar si se identifican adecuadamente los pacientes con malnutrición. En nuestro estudio se incluyeron treinta pacientes ambulatorios de ambos sexos con diversas formas activas de neoplasia, en tratamiento con quimio o radioterapia. Se realizó la SGA de forma independiente por el personal de Oncología y el de Nutrición Clínica tras completar los pacientes parte del cuestionario; asimismo se realizaron determinaciones bioquímicas y antropométricas. Se diagnosticó malnutrición o sospecha de la misma en el 63% de los pacientes al ser valorados por Oncología, el 30% por Nutrición Clínica y por medidas antropométricas el 26%. La incidencia de malnutrición fue baja debido a que el tipo de cáncer mayoritario fue el colorrectal. En Oncología se tendía a diagnosticar más malnutrición debido a un entrenamiento insuficiente; sin embargo, la SGA fue útil ya que no se perdió ningún paciente malnutrido y se identificó al 50% de los pacientes bien nutridos, quienes no necesitan intervención nutricional.

(*Nutr Hosp* 2003, 18:353-357)

Palabras clave: *Antropometría. Estado nutricional. Neoplasia. Nutrición Clínica. Oncología. Valoración subjetiva global.*

## SUBJECTIVE GLOBAL ASSESSMENT IN NEOPLASTIC PATIENTS

### Abstract

As malnutrition is a common complication among patients with cancer, it seems necessary identifying it with simple tools. Subjective Global Assessment (SGA) is useful to evaluate nutritional status on a basis of clinical parameters and can be used by any clinician with a basic training. Our intention is to determine usefulness of SGA applied by staff not working at Clinical Nutrition to guess if they identify properly malnourished patients. We included in our study thirty male and female patients with several types of active neoplasm who were being treated with chemo or radiotherapy. Oncology and Clinical Nutrition staff used SGA separately after the patients answered the form; there were also taken biochemical and anthropometrical determinations. Sixty-three percent of patient were diagnosed as malnourished or suspected being so by Oncologists, 30% by Clinical Nutrition staff and 26% by anthropometrical means. Incidence of malnutrition was low because the most common neoplasm among patients in the study was colorectal cancer. Oncologists tended to diagnose more cases of malnutrition due to a deficient training; nevertheless, SGA was useful because none of the malnourished patients was misdiagnosed and half of the well nourished patients were correctly identified as ones with no need for nutritional support.

(*Nutr Hosp* 2003, 18:353-357)

Keywords: *Anthropometry. Clinical Nutrition. Neoplasm. Nutritional status. Oncology. Subjective Global Assessment.*

## Introducción

El cáncer incluye un grupo de enfermedades caracterizadas por un crecimiento celular anormal asociado a diversos síntomas clínicos. Cada año se registran unos 250 casos por cien mil habitantes en nuestro país<sup>1</sup> y hay estudios que cifran en más de medio millón de muertes anuales en Estados Unidos<sup>2</sup>.

---

**Correspondencia:** Carmen Gómez-Candela.  
Unidad de Nutrición Clínica y Dietética.  
Hospital Universitario La Paz.  
Paseo de la Castellana 268.  
Madrid. España.  
correo electrónico: [nutricion@hulp.insalud.es](mailto:nutricion@hulp.insalud.es)

Recibido: 12-II-2003.  
Aceptado: 12-III-2003.

La malnutrición es una complicación frecuente de los pacientes oncológicos (40-80%)<sup>1</sup> y se asocia de una forma significativa con un incremento de la morbilidad y mortalidad.

La localización y extensión del tumor están implicados en el deterioro del estado nutricional. Así, los tumores gástricos y pancreáticos ocasionan un deterioro rápido y progresivo, estando presente en numerosas ocasiones al diagnóstico<sup>3</sup>, mientras que los pacientes con cáncer de mama y algunos tipos de leucemia y linfoma presentan una menor prevalencia de malnutrición. Hay también neoplasias que, independientemente de su tamaño, afectan a funciones relacionadas con la capacidad de disponibilidad de nutrientes o la ingesta y originan caquexia. Por otra parte, los estados avanzados de la enfermedad neoplásica se asocian con una mayor prevalencia de malnutrición, siendo cruciales los órganos afectados<sup>1</sup>.

Anorexia, estenosis u obstrucción intestinal, malabsorción y alteraciones metabólicas son los factores que más frecuentemente se ven implicados en el desarrollo de la malnutrición en la enfermedad neoplásica, sin olvidar los efectos negativos sobre el estado nutricional de la cirugía, quimio y radioterapia.

La evidencia de que una intervención nutricional adecuada es capaz de prevenir complicaciones de la malnutrición, optimizar la calidad de vida en diferentes estadios, aumentar la respuesta y tolerancia al tratamiento y lograr un alta más precoz justifica la necesidad de una observación nutricional, para detectar la malnutrición e iniciar un tratamiento nutricional efectivo lo antes posible.

Un cuidado nutricional óptimo requiere un trabajo multidisciplinar en el seno de un programa terapéutico protocolizado. La valoración del estado nutricional debe llevarse a cabo en cada paciente al inicio y durante el tratamiento; para ello, es necesario un instrumento fácil de aplicar, económico, asequible para cualquier profesional y capaz de detectar un riesgo o déficit nutricional y valorar la severidad de la malnutrición.

Se emplean marcadores antropométricos, bioquímicos dietéticos y clínicos para identificar el tipo y el grado de la malnutrición en Unidades de Nutrición Clínica especializadas, mientras que la Valoración Subjetiva Global (SGA) generada por el paciente (PG-SGA) también se ha propuesto como un método adecuado para diagnosticar la malnutrición en otros Servicios<sup>4,5</sup>.

El objetivo de este estudio es determinar la utilidad de PG-SGA, llevada a cabo por Oncología y por Nutrición Clínica y compararla con otros marcadores estandarizados.

## Pacientes y métodos

### *Pacientes*

Treinta pacientes ambulatorios (73% varones, 27% mujeres) fueron seleccionados aleatoriamente entre los que eran seguidos en consultas de Oncología y se encontraban en tratamiento con quimio y/o radioterapia;

sus edades se encontraban entre los 18 y 80 años y todos tenían un diagnóstico confirmado de neoplasia, la cual se encontraba activa.

Se estudiaron sus historias clínicas con el fin de conseguir información sobre el tipo histológico, tamaño y extensión del tumor, tratamiento recibido y enfermedades concomitantes. Un 44% tenía cáncer de colon, 30% pulmón, 17% gástrico o esofágico y pancreático o enfermedad de Hodgkin, 3% cada uno. Varios habían sido tratados previamente mediante intervención quirúrgica (33%), radioterapia y quimioterapia (7%) o cirugía más quimioterapia (3%). En el momento del estudio, un 93% estaba en tratamiento con quimioterapia solamente y 7% con quimioterapia y radioterapia.

Se excluyeron los pacientes con insuficiencia cardíaca, hepática o renal, enfermedad terminal o cualquier trastorno psiquiátrico.

### *Protocolo del estudio*

Se entrenó a los oncólogos en la aplicación del PG-SGA, siguiendo las modificaciones de Ottery del SGA para pacientes neoplásicos<sup>4,5</sup>.

El primer día del estudio, los pacientes completaban el cuestionario PG-SGA, la parte generada directamente por el paciente; el resto de la VSG/SGA se completaba posteriormente y por separado por personal de Oncología y Nutrición Clínica. Asimismo se obtenían las medidas antropométricas que incluían el peso (determinado dos veces, sin calzado y con el mínimo de ropa posible), talla (dos veces), índice de masa corporal (IMC), circunferencia del brazo (tres veces), circunferencia muscular del brazo, área muscular del brazo y pliegues cutáneos tricípital, bicípital, subescapular y supriliaco (tres veces cada uno), estandarizados mediante el método de Habitch<sup>6</sup>.

El segundo día se extraía sangre para determinaciones bioquímicas de albúmina, prealbúmina y proteína C; también se realizaba una BioImpedancia eléctrica (BIA 101-Body Impedance Analyzer) y los pacientes completaban el recordatorio de ingesta de 24 horas.

### *Estadística*

Los datos se expresan como media (rango) o media  $\pm$  desviación típica. Se empleó ANOVA para determinar diferencia entre medias (variables cuantitativas continuas), el test de  $\chi^2$  con variables cualitativas o cuantitativas discretas y el coeficiente de correlación de Pearson se empleó para el estudio de la relación entre variables. El nivel de significación estadística se fijó en  $p < 0,05$ .

## Resultados

### *Valoración subjetiva global*

Cuando la PG-SGA fue realizada por el personal de Nutrición Clínica, un 70% de los pacientes se encon-

traron con buen estado nutricional (categoría A), 27% con malnutrición leve o sospecha de la misma (categoría B) y 3% con malnutrición severa (categoría C) (fig. 1).

Cuando la PG-SGA fue realizada por el personal de Oncología, los resultados fueron los siguientes: 37% en categoría A, 60% en categoría B y 3% en categoría C (fig. 1).

Dieciséis (53%) de 30 pacientes tenían problemas alimentarios, los más frecuentes eran disgeusia o hiposmia en el 33%, sequedad de boca en el 30%, anorexia en el 20%, náuseas y vómitos en el 17% y otros en el 13% (fig. 2).

Respecto a su capacidad funcional, el 43% realizaban su actividad habitual sin limitaciones, el 20% desarrollaba una actividad prácticamente normal, el 10% estaban encamados menos de 12 horas al día y el 27% estaban encamados o hacían vida cama-sillón.

### Medidas antropométricas

En la exploración física, midiendo los pliegues cutáneos descritos anteriormente, el 27% de los pacientes presentaba una reserva adiposa subcutánea normal, un 43% la tenía ligeramente disminuida, un 27% moderadamente y un 3% con una disminución severa.

El peso actual medio era  $66 \pm 7$  kg (43-99) y el peso habitual  $71 \pm 10$  kg (44-100) (no significativo:

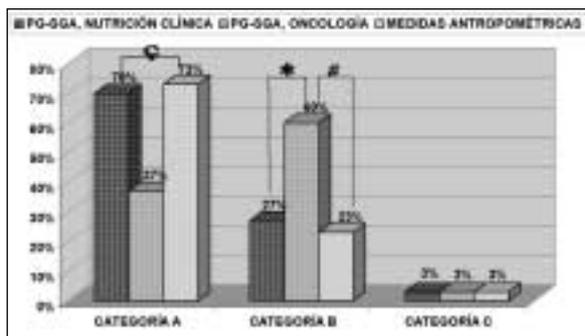


Fig. 1.—Resultados del estado nutricional realizado por diferentes medios y observadores. (\*  $k = 0,42$ ,  $p < 0,0013$ ; #  $k = 0,37$ ,  $p < 0,002$ ;  $^{\circ} k = 0,76$ ,  $p < 0,05$ ).

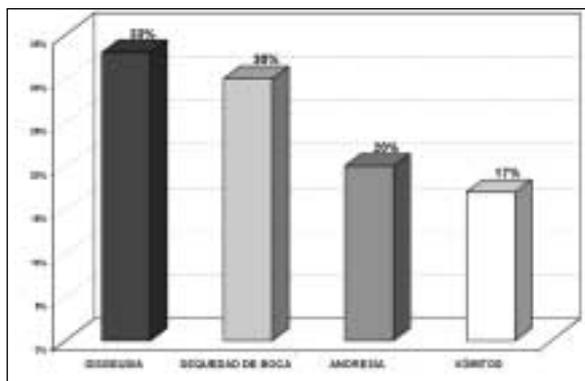


Fig. 2.—Problemas alimentarios en los pacientes del estudio.

**Tabla I**  
Media (X) y desviación típica (SD) de las medidas antropométricas en la población del estudio, por sexos

	Varones (n = 22) X ± SD	Mujeres (n = 8) X ± SD
Peso actual (kg) .....	69 ± 11	57 ± 11
Peso habitual (kg) .....	74 ± 9	63 ± 10
Talla (cm) .....	166 ± 7	154 ± 5
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) .....	25 ± 3	24 ± 5
Pliegue cutáneo tricípital (mm) .....	11 ± 4	19 ± 6
Íd. bicipital (mm) .....	6 ± 2	9 ± 5
Íd. subescapular (mm) .....	14 ± 4	12 ± 4
Íd. supraíliaco (mm) .....	10 ± 4	10 ± 5
Circunferencia muscular		
del brazo (cm) .....	24 ± 2	22 ± 3
Superficie muscular		
del brazo (cm <sup>2</sup> ) .....	27 ± 10	33 ± 13

NS). Había una pérdida de peso superior al 10% en los 6 meses anteriores en el 43% de los pacientes; la variación de peso media fue  $-9 \pm 8\%$  kg.

El IMC medio estaba en el rango de normalidad ( $25 \pm 4$ ) con el mínimo en 18,0 y el máximo en 32,0 (tabla I). El 7% de los pacientes tenía un IMC inferior a 19, el 53% lo tenía normal (19-25) y el 40% presentaba un IMC > 25. El IMC medio de los pacientes que se encontraban con un estado nutricional normal según la PG-SGA era  $26 \pm 4$  y entre aquéllos con sospecha de malnutrición o malnutrición leve era  $22 \pm 3$ .

Los valores de la superficie muscular del brazo tenían una media de  $37 \pm 10$  cm en varones y  $33 \pm 13$  cm en mujeres. La superficie muscular del brazo actual se comparó con los valores de normalidad para el sexo y edad<sup>7</sup>; el 59% de los varones y el 12% de las mujeres presentaban valores inferiores a los recomendados y el resto de ellos (41% y 88%, respectivamente) en el rango de la normalidad.

El estado nutricional valorado por las medidas antropométricas mostraba un 73% de pacientes con estado nutricional normal, 23% con ligera o moderada malnutrición y el 3% con malnutrición severa.

### Parámetros bioquímicos

Los niveles medios de albúmina plasmática eran  $3,6 \pm 0,4$  g/dl (rango: 2,7-4,4, normal: 3,5-5,0); entre los pacientes con estado nutricional normal, la albúmina media fue 3,7 g/dl (3,0-4,4) y en los pacientes con malnutrición o sospecha de la misma 3,5 g/dl (2,7-3,9) (NS).

La prealbúmina media también estaba en el rango de normalidad,  $21,7 \pm 7$  mg/dl (rango: 7-35, normal: 20-40); en los pacientes con estado nutricional normal, la prealbúmina media era  $22,5 \pm 6,0$  mg/dl y en los pacientes con malnutrición o sospecha de la misma  $19,7 \pm 8,2$  mg/dl (NS).

La proteína C media se encontraba por encima de la normalidad,  $2 \pm 4$  mg/dl (rango: 0,6-15, normal: 0-0,6); entre los pacientes bien nutridos fue  $0,8 \pm 0,7$  y en los pacientes con malnutrición o sospecha de la misma  $5,5 \pm 5,6$  (NS).

Existía hipoalbuminemia en el 20% de los pacientes, prealbúmina baja en el 43% y proteína C elevada en el 47%; estos datos no se relacionaban con el bajo peso.

#### Estimación de la ingesta diaria

La ingesta calórica media diaria fue  $1.740 \pm 500$  kcal/día y los requerimientos energéticos medios eran  $1.800 \pm 200$  kcal/día; el 30% de los pacientes tenían una ingesta calórica inferior a las necesidades diarias. La ingesta proteica diaria media fue de  $82 \pm 24$  g, inferior a los requerimientos de 97,8 g (1,4 por el peso corporal ajustado) ( $p < 0,05$ ); el 33% de los pacientes tenía un aporte proteico inferior al que necesitaba.

#### Composición corporal y diagnóstico nutricional

La estimación de la composición corporal mediante medidas antropométricas (tabla II) dio como resultado una masa grasa media del 22% en varones (normal) y el 32% en mujeres (normal-alta) y, por tanto, una masa libre de grasa del 78% y 68%, respectivamente. La masa grasa comparada con el rango de normalidad para el sexo mostró un 73% de varones y un 50% de mujeres con una composición corporal normal y un 23% y 50%, respectivamente, con una masa grasa superior a las recomendaciones. No había pacientes con masa adiposa inferior al rango de normalidad.

La composición corporal también se determinó mediante BioImpedancia eléctrica (tabla II) y la masa adiposa media fue del 21% en varones y 30% en mujeres, valores en el rango de referencia. La masa libre de grasa era  $79 \pm 4\%$  y  $70 \pm 7\%$ , respectivamente.

Como se esperaba, la masa grasa obtenida mediante medidas antropométricas mostraba una buena correlación con el pliegue cutáneo tricipital ( $r = 0,89$ ,  $p < 0,05$ ), pero la masa grasa determinada por BIA tenía una correlación intermedia con dicho ( $r = 0,66$ ,  $p < 0,05$ ).

**Tabla II**  
Composición corporal mediante medidas antropométricas y BIA

(X ± SD)	Pacientes n = 30	Varones n = 22	Mujeres n = 8
Grasa por antropometría...	25 ± 6%	22 ± 4%	32 ± 6%
Grasa por BIA.....	23 ± 6%	21 ± 4%	30 ± 7%
Masa libre de grasa por antropometría.....	75 ± 6%	78 ± 4%	68 ± 6%
Masa libre de grasa por BIA.....	76 ± 6%	79 ± 4%	70 ± 7%

Había una buena concordancia entre el diagnóstico nutricional realizado mediante PG-SGA realizado por el personal de Nutrición Clínica y el realizado a partir de medidas antropométricas ( $\kappa = 0,76$ ,  $p < 0,05$ ) (fig. 1); sin embargo, la concordancia entre PG-SGA realizado por Nutrición Clínica y Oncología era ( $\kappa = 0,42$ ,  $p < 0,0013$ ). Cuando comparamos el diagnóstico nutricional realizado por Oncología mediante PG-SGA y a partir de las medidas antropométricas, la concordancia era incluso inferior ( $\kappa = 0,37$ ,  $p < 0,002$ ).

#### Discusión

La evaluación del estado nutricional puede realizarse mediante diversos métodos, como el antropométrico, bioquímico, dietético o clínicos. La valoración subjetiva global (SGA) fue desarrollada por Destky y cols.<sup>8</sup> en 1987 para hacer una estimación del estado nutricional mediante la historia clínica y la exploración física; valora la pérdida de peso, ingesta, síntomas digestivos de enfermedad, capacidad funcional, estrés metabólico, pérdida de grasa subcutánea o masa muscular, edema y ascitis. La SGA clasifica los resultados en tres grupos como se ha hecho anteriormente; los parámetros más importantes en el resultado final son la pérdida de peso, la ingesta y la pérdida de grasa subcutánea o músculo.

La SGA ha sido validada en pacientes intervenidos quirúrgicamente o sometidos a trasplante y está siendo empleada en pacientes infectados por VIH. Ha habido al menos dos modificaciones para pacientes neoplásicos<sup>4, 5, 9</sup>. La primera de ellas fue desarrollada por Ottery y cols., ellos pretendían que fuera una herramienta útil para los clínicos en el campo de la Oncología y posteriormente pensaron que podían lograr una mejor adhesión si el paciente completaba parte de la SGA, y así la modificaron a la PG-SGA, en la que los pacientes completan el 60% de la SGA<sup>4, 5</sup>.

La segunda modificación la realizaron Persson y cols.; ellos aplicaron su modificación de la SGA en 87 pacientes con neoplasia digestiva o del tracto urinario y concluyeron que era un medio útil para evaluar el estado nutricional, fácil de realizar y que da una idea del pronóstico<sup>9</sup>. La PG-SGA presenta una sensibilidad del 96-98% y una especificidad del 82-83%, según los estudios, en pacientes con cáncer<sup>10, 11</sup> y una correlación inversa ( $r = -0,55$ ) entre la variación en PG-SGA y la calidad de vida de estos pacientes<sup>12</sup>.

Con estos antecedentes, el personal de Nutrición Clínica entrenó a algunos oncólogos en la PG-SGA y ambos servicios la llevaron a cabo en los pacientes. Posteriormente, evaluamos la aproximación de la PG-SGA al estándar en ambos casos, tomando como estándar la evaluación del estado nutricional mediante medidas antropométricas.

Como puede verse en la figura 1, hay una correlación pobre entre la PG-SGA realizada por Oncología comparado con la de Nutrición Clínica ( $\kappa = 0,42$ ) o el estándar ( $\kappa = 0,37$ ); sin embargo, había una correla-

ción mayor entre la PG-SGA realizada por Nutrición Clínica y el estándar ( $\kappa = 0,76$ ). El personal de Nutrición Clínica está habituado a trabajar con la SGA y da mayor importancia a cambios en el peso y a la ingesta; éste puede ser el motivo por el que la correlación fue; es posible que el entrenamiento de los oncólogos fuera insuficiente y dieran más importancia al aspecto clínico del paciente; quizá pudieran conseguir un mejor resultado si continúan aplicando la PG-SGA. Esta diferencia entre observadores no fue encontrada en el estudio de Destky y cols.<sup>8</sup>

Este resultado por sí mismo puede ser útil ya que los oncólogos no descartaron ningún paciente con malnutrición o sospecha de la misma; así se muestran muy sensibles (aunque no muy específicos) y pueden realizar adecuadamente un screening y remitir a Nutrición Clínica los pacientes en las categorías B y C.

Hay diversos aspectos a considerar respecto a los resultados de la valoración antropométrica y bioquímica. El 44% de los pacientes tuvieron una pérdida de peso superior al 10% en los seis meses anteriores, similar a la encontrada en otros estudios<sup>13</sup>. Los pacientes con cáncer colorrectal suponían el 43% y éste puede ser el motivo que justifique el dato, como obtuvieron en su estudio De Wys y cols.<sup>3</sup>, por lo que la incidencia de malnutrición (26%) fue inferior en este estudio a otros. El IMC no mostró diferencia y sólo dos pacientes tenían un IMC bajo.

Los problemas alimentarios observados (fig. 2) fueron similares a los descritos por Grosvenor y cols. en 254 pacientes con diferentes tipos de neoplasia; ellos encontraron como síntomas más frecuentes molestias abdominales, disgeusia, estreñimiento, sequedad de boca, náuseas y vómitos<sup>14</sup>; sin embargo, estos resultados difieren de los presentados por Ottery y cols. en 1998 de un estudio llevado a cabo con 1.531 pacientes con cáncer; 56,3% de ellos tenían anorexia, 47,2% náuseas y/o vómitos, 43,5% alteraciones gustativas u olfatorias, 36,9% diarrea o estreñimiento y 36,7% sequedad de boca<sup>15</sup>.

Como conclusión, la PG-SGA realizada por Oncología es una herramienta útil en el screening de pacientes que deberían ser estudiados posteriormente por Nutrición Clínica. Probablemente, con suficiente

entrenamiento, la especificidad de la PG-SGA realizada por los oncólogos se aproximará al estándar.

## Referencias

1. Sastre A: Aspectos nutricionales del paciente oncológico. En: Hernández M, Sastre A (ed.): *Tratado de Nutrición*. 1ª edición. Madrid: Díaz de Santos, 1999: 1159-1172.
2. Greenlee RT, Murray T, Bolden S y Wingo PA: Cancer statistics 2000. *CA Cancer J Clin*, 2000, 50:7-33.
3. De Wys WD, Begg C, Lavin PT y cols.: Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. *Am J Med*, 1980, 69:491-497.
4. Ottery DF: Rethinking nutritional support of the cancer patient: the new field of nutritional oncology. *Seminars in Oncology*, 1994, 21:770-778.
5. Ottery DF: Supportive Nutrition to prevent cachexia and improve quality of life. *Seminars in Oncology*, 1995, 22:98-111.
6. Rosas AH: Evaluación del estado de nutrición. En: Arroyo P, Casanueva E, Kaufner M, Pérez AB (ed.): *Nutriología Médica*. 1ª ed. México: Panamericana, 1995: 470-492.
7. Alastrue VD, Serra SA, Sitges A y cols.: Valoración de los parámetros antropométricos en población española. *Medicina Clínica*, 1982, 78:407-415.
8. Destky AS, McLaughlin RJ, Baker JP y cols.: What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN*, 1987, 11:8-13.
9. Persson C, Sjoden OP, Glimelius B: The Swedish version of the patient-generated subjective global assessment of nutritional status: gastrointestinal vs. urological cancers. *Clin Nutr*, 1999, 18:71-77.
10. Bauer J, Capra S, Ferguson M: Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition tool in patients with cancer. *Eur J Clin Nutr*, 2002, 56:779-785.
11. Thoresen L, Fjeldstad I, Krogstad K, Kaasa S y Falkmer UG: Nutritional status of patients with advanced cancer: the value of using the subjective global assessment of nutritional status as a screening tool. *Palliat Med*, 2002, 16:33-42.
12. Isering E, Bauer J y Capra S: The scored Patient-generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and its association with quality of life in ambulatory patients receiving radiotherapy. *Eur J Clin Nutr*, 2003, 57:305-309.
13. Shils ME: Nutrition and diet in cancer management. En: Shils ME, Olson JA, Shike M (ed.): *Modern nutrition in health and disease*. 8ª ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1994: 1317-1384.
14. Grosvenor M, Bulcavage L y Chlebowski RT: Symptoms potentially influencing weight loss in cancer population. Correlations with primary site, nutritional status and chemotherapy administration. *Cancer*, 1989, 63:330-334.
15. Langer CJ, Hoffman JP y Ottery FD: Clinical significance of weight loss in cancer patients: rationale for the use of anabolic agents in the treatment of cancer-related cachexia. *Nutrition*, 2001, 17:S1-S20.

## Original

# Parámetros hematológicos en pacientes opiaceodependientes

C. del M. Verde Méndez\*, J. F. Díaz-Flores\*\*, R. I. Sañudo\*\*, E. M. Rodríguez Rodríguez\*  
y C. Díaz Romero\*

\* Área de Nutrición y Bromatología. Departamento de Química Analítica. Nutrición y Bromatología. Universidad de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife. \*\* Asociación de Cooperación Juvenil San Miguel. Centros de Atención a las Drogodependencias. Santa Cruz de Tenerife. España.

## Resumen

Se determinaron los niveles de hemoglobina, hematocrito, hematías, recuento de leucocitos, índices relacionados con la serie roja (VCM, HCM, CHCM, IDE, VPM), velocidad de sedimentación, hierro, parámetros relacionados con la captación y transporte de hierro (transferrina, ferritina, capacidad de fijación de hierro, índice de saturación de transferrina) y plaquetas en muestras sanguíneas de opiaceodependientes y se compararon los resultados con los obtenidos en un grupo control. En general, para ambos sexos los niveles de hemoglobina, hematocrito, hierro y plaquetas fueron similares en el grupo control y en los opiaceodependientes. Las mujeres opiaceodependientes presentaron un recuento de hematías y leucocitos superior e inferior respectivamente, que los correspondientes valores del grupo control. Se observó que en el total de pacientes opiaceodependientes, así como en los subgrupos de mujeres y hombres, los índices relacionados con la serie roja fueron superiores con respecto al grupo control. Los niveles de ferritina en opiaceodependientes varones fueron superiores a los encontrados en los controles, mientras que en las mujeres ocurrió lo contrario. Se observó que los hombres y mujeres opiaceodependientes incluidos en el programa de mantenimiento con metadona (PMM) presentaron valores de hemoglobina, hematocrito, hematías y recuento de leucocitos similares a los no incluidos, exceptuando los heroínómanos varones incluidos en el PMM que mostraron valores inferiores de hematocrito.

(*Nutr Hosp* 2003, 18:358-365)

Palabras clave: *opiaceodependientes. Parámetros hematológicos. Programa de mantenimiento con metadona.*

**Correspondencia:** Prof. Carlos Díaz Romero.  
Área de Nutrición y Bromatología.  
Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología.  
Universidad de La Laguna.  
38204 Santa Cruz de Tenerife.  
Tel.: 922 31 80 49; Fax: 922 31 80 03.  
Correo electrónico: cdiaz@ull.es

Recibido: 24-II-2003.  
Aceptado: 30-VI-03.

## HAEMOTOLOGIC PARAMETERS IN OPIATE ADDICTS

### Abstract

Levels of haemoglobin, haematocrit, number of red cells and leukocytes, haematological index (MCV, MCH, MCHC, DEI, MPV), sedimentation rate, iron, parameter related to accumulation and transport of iron (transferrin, ferritin, iron binding capability, transferring saturation index) and platelets were determined in blood samples of opiate addicts and they were compared with these results obtained in a control group. For both sexes, the levels of haemoglobin, haematocrit, iron and platelets were similar in the control groups and opiate addicts. Opiate addicts females presented a number of red cells and platelets higher and lower respectively than the correspond values of the control group. The haematological index in opiate addicts were higher than the values in the control groups for overall and considering males and females independently. The levels of ferritin in opiate addicts males were higher than these levels found in control groups, occurring the contrary in the females. Opiate addicts males and females included in the methadone maintenance treatment program (MMTP) presented similar values of haemoglobin, haematocrit, number of red cells and leukocytes than the corresponding opiate addicts non-included in MMTP, except opiate addicts males, who showed lower haematocrit values.

(*Nutr Hosp* 2003, 18:358-365)

Keywords: *Haematologic parameters. Methadone maintenance. Opiate addicts.*

## Introducción

Desde que, en la última década, comenzó el tratamiento de heroínómanos mediante programas de mantenimiento con metadona (PMM) se ha incrementado el número de pacientes que lo reciben, desde 40 pacientes al principio de los años 90 hasta más de 1.000 pacientes en la actualidad. La mayoría de los trabajos al respecto<sup>1-2</sup> han constatado que los indivi-

duos incluidos en el PMM mejoran su estilo de vida, particularmente sus hábitos alimentarios. Se ha observado que los pacientes heroínómanos en período de desintoxicación manifiestan realizar únicamente una (43%) o dos (43%) comidas diariamente. En contraste, un tercio de los opiaceodependientes incluidos en el PMM indican que comen 3 o más veces al día<sup>1</sup>. Debido a esto, las ingestas de nutrientes en pacientes en el PMM se aproximan más a las ingestas recomendadas que las de los opiaceodependientes no incluidos en dicho tratamiento. Sin embargo, muchos de ellos continúan manteniendo un estilo de vida desordenado, lo cual contribuye a que la alimentación sea desequilibrada. Es frecuente el abuso de la comida rápida tipo "snacks" en bares fuera de casa, además de que la selección de los alimentos es inadecuada, lo que determina un patrón alimentario con las siguientes características: 1) elevado consumo de bebidas alcohólicas así como alimentos ricos en glúcidos, tanto en glúcidos simples como dulces y productos de bollería y pastelería como en glúcidos complejos tales como pasta, arroz y cereales; 2) bajo consumo de alimentos proteicos de origen animal, lo cual es debido a su mayor precio y a la dificultad para masticación que presentan muchos opiaceodependientes por el estado deficiente de su cavidad oral; 3) bajo consumo de frutas y verduras frescas, ya que no adquieren dichos alimentos de forma frecuente.

En este trabajo se han determinado los niveles de hemoglobina, hematocrito, hemáties, recuento de leucocitos, índices relacionados con la serie roja (VCM, HCM, CHCM, IDE, VPM), velocidad de sedimentación, hierro, parámetros relacionados con la captación y transporte de hierro (transferrina, ferritina, capacidad de fijación de hierro, índice de saturación de transferrina) y plaquetas en muestras sanguíneas de pacientes opiaceodependientes diferenciando los incluidos en el PMM y los que se encuentran en tratamiento de desintoxicación con objeto de compararlos entre ellos así como con los resultados obtenidos en una población control.

## Material y métodos

*Muestra poblacional.* Se analizaron 102 muestras de pacientes, atendidos en el Centro de Atención a las Drogodependencias de Santa Cruz de Tenerife, Ofra y La Laguna. La edad media para el total de pacientes fue de 33 años, oscilando entre 19 y 53 años. De éstos 83 (14 mujeres, 69 hombres) eran pacientes incluidos en un PMM, mientras que el resto, 19 (4 mujeres, 15 hombres), eran consumidores habituales de heroína. La elección de los pacientes se realizó al azar, solicitándoles previamente su colaboración para la realización de los análisis.

El grupo control estaba constituido por 185 personas sanas (72 hombres y 113 mujeres) seleccionadas dentro del mismo intervalo de edad (19-53 años) que los pacientes estudiados en este trabajo, y cuyos datos se han obtenido de ENCA<sup>3</sup>.

*Toma de muestras.* Las muestras fueron recogidas durante los meses de enero a junio del año 2000, entre las 8:00 y las 9:30 y los pacientes se mantuvieron como mínimo 12 horas en ayuno. La extracción de sangre se realizó en el laboratorio de análisis clínicos de la Asociación de Cooperación Juvenil San Miguel, con el individuo recostado en un sillón extensible y el brazo en ángulo mayor de 90°. Las muestras de sangre se extrajeron de una vena antecubital de cualquiera de los dos brazos o, en caso necesario, de una vena de la mano. Se extrajeron aproximadamente 20 ml de sangre empleando las jeringas adecuadas depositando la sangre en tubos que contenían etilendiaminotetraacetato con anticoagulante.

El mismo día de la extracción se procedió a la determinación de los parámetros hematológicos, de Fe, y de algunas pruebas de serología, en los laboratorios de análisis clínicos del Centro de Atención al Toxicómano de Santa Cruz de Tenerife. Para aquellos pacientes de los que no se conocían previamente los datos referentes a las posibles patologías asociadas adquiridas a través del consumo de drogas de abuso, se realizaron los análisis para la determinación del virus de la inmunodeficiencia adquirido (VIH), hepatitis tipo C, hepatitis tipo B (antígenos de superficie, antígeno core y anticuerpo frente al antígeno de superficie). Asimismo, se analizaron posibles enfermedades de transmisión sexual como la sífilis y las derivadas de las infecciones por *Mycobacterium tuberculosis*.

*Métodos de análisis.* La determinación de todos los parámetros hematológicos se realizó en muestras de sangre total el mismo día de la extracción de la muestra. Para la determinación de Fe, transferrina y ferritina se utilizó suero obtenido por centrifugación de la sangre total. Los métodos analíticos fueron los habitualmente usados en el laboratorio de análisis clínicos de la Asociación de Cooperación Juvenil San Miguel.

*Determinación de parámetros hematológicos.* Las pruebas hematológicas efectuadas fueron las siguientes: recuento leucocitario, recuento de hemáties, hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), índice de distribución eritrocitaria (IDE), recuento plaquetario, volumen plaquetario medio. Para su análisis se empleó el analizador hematológico interpretativo y diferencial en 5 partes System 9000+ (Seron Baker Diagnostics, Inc).

*Determinación de Fe.* Se empleó el analizador BM/Hitachi 911, el cual utiliza un método con Ferrozine sin desproteinización. La técnica se calibra semanalmente y diariamente se realizan los controles de calidad intralaboratorio, usando sueros de control Precinorm U y Precinorm Pat con concentraciones en el intervalo normal o en el intervalo límite entre normal y patológico.

*Determinación de transferrina y ferritina.* Se realizó con el analizador BM/Hitachi 911, que utiliza test

enzimáticos *in vitro* para la determinación cuantitativa de dichos parámetros en suero humano. También dispone de sueros de control Precinorm U y Precinorm Pat con concentraciones en el intervalo normal o en el intervalo límite entre normal y patológico.

**Determinación de patologías orgánicas asociadas.** En cuanto a la determinación de las patologías asociadas al consumo de drogas de abuso se utilizaron sendos métodos perfectamente estandarizados del analizador AxSYM para la identificación de: 1) VIH (AxSYM® HIV 1/2 gO); 2) hepatitis tipo C (AxSYM® HCV (versión 3.0)); 3) hepatitis tipo B: antígeno de superficie (AxSYM® HbsAg (V2)), antígeno core (AxSYM® CORE), anticuerpos frente al antígeno de superficie del virus (AxSYM® AUSAB); 4) sífilis (RPR reditest), y 5) tuberculosis (se utilizó la prueba de *intradermoreacción de Mantoux*, contando para ello con el test de la tuberculina (PPD Evans), derivado proteico purificado del lote RT-23). Se incluye la sífilis dentro de las patologías orgánicas asociadas al consumo porque, aunque no lo sea directamente, se encuentra en muchos drogodependientes por los hábitos poco saludables y actividades marginales que implica el abuso de drogas.

**Análisis estadístico.** Todos los análisis estadísticos han sido realizados usando el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows 10.0. Se aplicó el test de Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors para evaluar si las variables tenían una distribución normal, la prueba de homogeneidad de varianzas (Estadístico de Levene) y también una exploración previa tipo Box-plot con objeto de eliminar aquellas muestras que eran anómalas. A continuación se aplicó un análisis de varianzas (ANOVA) a todas las variables cuantitativas estudiadas para comparar los valores medios obtenidos en los distintos grupos de individuos, considerando que existen diferencias significativas cuando la comparación estadística daba valores de  $p < 0,05$ . Asimismo se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson para establecer el grado de relación entre las variables.

## Resultados y discusión

En la tabla I se muestra el porcentaje de pacientes opiaceodependientes con resultados de los parámetros hematológicos analizados por encima y por debajo del intervalo considerado normal<sup>4</sup>. Se observa que un 14,3% de hombres y 11,1% de mujeres presentan valores de hemoglobina por debajo del intervalo normal (14-17 y 12-15 g/dl para hombres y mujeres respectivamente), lo cual ha sido descrito en trabajos anteriores para pacientes heroinómanos<sup>5</sup>. Otros autores<sup>6</sup> observaron que el 15,8% de un grupo de pacientes en tratamiento con metadona tenían niveles bajos de hemoglobina (12,0-13,9 y 10,0-11,9 g/dl para hombres y mujeres respectivamente). Por tanto, el grado de alteración de estos individuos en relación a los niveles de hemoglobina parece ser un poco mayor. La mayoría de los valores de hematocrito obtenidos en el presente

**Tabla I**  
Porcentaje de pacientes opiaceodependientes con concentraciones fuera del intervalo de referencia de parámetros hematológicos y Fe en muestras sanguíneas

Parámetro	Intervalo referencia	% Inferior	% Superior
Hemoglobina (g/dl)....	14-17 (h)	14,3% (12)*	2,4% (2)
	12-15 (m)	11,1% (2)	11,1% (2)
Hematocrito (%) .....	39-49 (h)	2,4% (2)	11,9% (10)
	33-43 (m)	0	11,1% (2)
Hematíes ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )	4,3-5,9 (h)	3,6% (3)	0
	3,5-5,9 (m)	5,6% (1)	0
Recuento de leucocitos ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ ) .....	5-10	8,8% (9)	11,8% (12)
<b>Índices</b>			
VCM (fl) .....	80-95	1,0% (1)	28,4% (29)
HCM (pg) .....	27-31	3,9% (4)	51,0% (52)
CHCM (g/dl).....	32-38	4,9% (5)	0
IDE.....	10-14,5	0	5,9% (6)
VPM (fl) .....	7,1-11,1	6,9% (7)	6,9% (7)
Velocidad de sedimentación (mm).....	2-8	13,4% (13)	40,2% (39)
Fe ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ ) .....	59-158 (h)	12,8% (11)	14,0% (12)
	37-145 (m)	15,0% (3)	25,0% (5)
Transferrina (mg/dl) ..	200-400	3,8% (4)	1,9% (2)
Ferritina (ng/ml) .....	30-400	16,7% (5)	10% (3)
Capacidad de fijación de Fe ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ ) .....	100-290	0	42,5% (45)
Índice de saturación de transferrina (%) .	20-55	32,9% (25)	0
Plaquetas ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	150-400	12,0% (12)	2% (2)

\* Número de individuos.

trabajo se encuentran dentro del intervalo de referencia. En contraste, Christakis y cols.<sup>6</sup> observaron que un 36,5% de los heroinómanos en tratamiento con metadona tenían niveles bajos de hematocrito y un 4,2% presentaron deficiencia (por debajo de 37% y 31% de hematocrito en hombres y mujeres respectivamente). La mayoría de los opiaceodependientes presentan un número de hematíes dentro de intervalo que se considera normal, resultando que sólo 3 hombres y 1 mujer tienen valores inferiores a los correspondientes intervalos normales.

En cuanto a los índices eritrocitarios, destaca que el 28,4% y el 51% de los opiaceodependientes presentan valores de VCM y HCM respectivamente superiores al rango normal. En una primera lectura de estos datos, parece que existen 7 pacientes que pueden tener anemia macrocítica, ya que además de presentar valores medios aumentados de VCM y HCM con valores de CHCM normales tienen deficiencia de hemoglobina. Asimismo se puede destacar que el 40,2% de los pacientes tienen valores medios elevados de velocidad de sedimentación. La determinación de transferrina se utiliza habitualmente para valorar la proteína visceral y estados de desnutrición energético-proteico

del individuo. Pero también sus niveles pueden estar incrementados como consecuencia de depleción de las reservas de Fe. En el presente estudio la gran mayoría de los individuos (94,3%) tienen valores dentro del intervalo considerado normal. El 42,5% tienen valores elevados de la capacidad de fijación de hierro y el 32,9% presentan los valores del índice de saturación de transferrina inferiores al intervalo de referencia. Los intervalos de sideremia normales para Fe son diferentes en función del sexo, observándose una gran variación en los valores de sideremia en los individuos analizados. Un 12,8% de hombres y 15% de mujeres opiaceodependientes presentan valores séricos de hierro inferiores a los correspondientes intervalos normales, mientras que un 14% de hombres y 25% de mujeres los tienen superiores.

Comparando las concentraciones séricas de los parámetros hematológicos obtenidas en los pacientes opiaceodependientes y las personas sanas incluidas en el grupo control (tabla II), se observan valores medios de hemoglobina y del hematocrito superiores ( $p = 0,000$ ) en la totalidad de los pacientes con respecto al grupo control. Esto se debe a que los pacientes estudiados son mayoritariamente del sexo masculino, los cuales presentan valores de estos parámetros superiores a los correspondientes a mujeres. Si se consideran los sexos separadamente, no existen diferencias significativas entre los valores medios de controles y opiaceodependientes. En cuanto al número de hematíes, se observa que los hombres ( $p = 0,001$ ) y mujeres ( $p = 0,002$ ) opiaceodependientes presentan valores inferiores en relación a los correspondientes grupos controles. En contraste, se

observa un mayor recuento de leucocitos, tanto en la totalidad como en las mujeres opiaceodependientes con respecto al grupo control, existiendo diferencias significativas en ambos casos ( $p = 0,000$ ). En el caso de los hombres, aunque el número medio es mayor, las diferencias entre los valores medios no alcanzaron significación estadística ( $p = 0,061$ ). Esto podría ser explicado debido a un mayor número de infecciones oportunistas, en los pacientes opiaceodependientes, así como a las patologías asociadas con ellas.

Por otra parte, es destacable como todos los índices presentan diferencias significativas tanto en la totalidad de los pacientes como en cada uno de los sexos por separado. Los valores medios en todos los casos fueron superiores en los pacientes con respecto al grupo control, destacando que en el caso del HCM el valor medio se sitúa incluso por encima del intervalo normal. Estos resultados son consistentes con una posible anemia macrocítica y está de acuerdo con los bajos niveles de ácido fólico observados en estos individuos<sup>7</sup>. Ingestas bajas de ácido fólico, consecuencia del bajo consumo de hortalizas y verduras indicado por estos pacientes<sup>8</sup>, además de otros factores, podrían explicar estos resultados. Sin embargo, estos valores relativos a los índices VCM y HCM contrastan con los obtenidos por Heathcote y Taylor<sup>9</sup>, los cuales no encuentran diferencias significativas entre los valores medios obtenidos en heroinómanos en tratamiento de desintoxicación y los correspondientes controles. También los resultados de CHCM están en controversia con estos autores<sup>9</sup>, mientras ellos indican menores ( $p < 0,05$ ) niveles en los heroinómanos, en este trabajo se observa lo contrario.

**Tabla II**  
Comparación entre las concentraciones de los parámetros hematológicos y de Fe de pacientes opiaceodependientes y del grupo control

Parámetro	Total		Hombres		Mujeres	
	Paciente (n = 102)	Control (n = 185)	Paciente (n = 84)	Control (n = 72)	Paciente (n = 18)	Control (n = 113)
Hemoglobina.....	<b>14,7 ± 1,40*</b>	<b>13,8 ± 1,50</b>	15,0 ± 1,25	15,1 ± 1,02	13,3 ± 1,22	12,9 ± 1,09
Hematocrito.....	<b>44,0 ± 4,00</b>	<b>42,1 ± 4,23</b>	44,9 ± 3,29	45,7 ± 3,23	39,4 ± 3,90	39,8 ± 3,04
Hematíes.....	4,77 ± 0,48	4,74 ± 0,45	4,89 ± 0,40	<b>5,10 ± 0,39</b>	<b>4,23 ± 0,48</b>	<b>4,51 ± 0,32</b>
Recuento de leucocitos.....	7,67 ± 2,13	6,60 ± 1,93	7,52 ± 1,85	6,94 ± 1,98	<b>8,33 ± 3,10</b>	<b>6,38 ± 1,88</b>
<i>Índices</i>						
VCM.....	<b>92,1 ± 4,47</b>	<b>88,0 ± 8,84</b>	<b>92,0 ± 4,18</b>	<b>88,9 ± 8,26</b>	<b>92,9 ± 5,72</b>	<b>87,5 ± 9,18</b>
HCM.....	<b>31,1 ± 1,88</b>	<b>29,1 ± 2,13</b>	<b>30,9 ± 1,65</b>	<b>29,7 ± 1,59</b>	<b>31,6 ± 2,73</b>	<b>28,7 ± 2,35</b>
CHCM.....	<b>33,7 ± 1,18</b>	<b>32,7 ± 1,53</b>	<b>33,7 ± 1,15</b>	<b>33,1 ± 1,48</b>	<b>33,9 ± 1,33</b>	<b>32,5 ± 1,53</b>
IDE.....	12,6 ± 1,61	—	12,4 ± 0,91	—	13,4 ± 3,25	—
VPM.....	<b>8,97 ± 1,37</b>	<b>8,54 ± 0,94</b>	<b>8,90 ± 1,40</b>	<b>8,48 ± 0,92</b>	<b>9,30 ± 1,14</b>	<b>8,58 ± 0,96</b>
Velocidad de sedimentación.....	10,3 ± 13,2	—	8,94 ± 12,5	—	16,9 ± 15,3	—
Transferrina.....	263 ± 52	—	260,2 ± 39,8	—	275,8 ± 85,8	—
Ferritina.....	<b>131 ± 118</b>	<b>53,8 ± 58,7</b>	<b>144 ± 117</b>	<b>94,9 ± 69,5</b>	14,7 ± 8,62	27,6 ± 28,8
Capacidad de fijación de Fe.....	276 ± 86	—	274 ± 73	—	285 ± 130	—
Índice de saturación de transferrina..	27,9 ± 13,2	—	28,6 ± 12,3	—	25,3 ± 16,4	—
Plaquetas.....	227 ± 76	244 ± 59	223 ± 76	232 ± 54	242 ± 76	252 ± 61

La medias resaltadas en negrita indican diferencias significativas,  $p < 0,05$ ; \* Media ± desviación estándar.

Asimismo, se observan diferencias significativas entre los valores medios de ferritina en pacientes opiaceo-dependientes y grupos control tanto en la totalidad ( $p = 0,000$ ) como en los hombres ( $p = 0,013$ ). El valor medio de ferritina en la totalidad de los datos es mayor en los opiaceodependientes, lo cual es debido a que en el grupo de pacientes predominan los varones, que tienen un intervalo normal superior al de las mujeres. Considerando los varones se observa que los opiaceodependientes tienen una concentración media de ferritina mayor ( $p = 0,013$ ) que los individuos del grupo control. En el caso de las mujeres sucede lo contrario aunque no se alcanzan diferencias significativas. En cuanto al número de plaquetas, se observan valores significativamente menores ( $p = 0,028$ ) en la totalidad de los pacientes con respecto al grupo control, encontrando también valores medios menores en pacientes para ambos sexos.

No existen datos del grupo control de la velocidad sedimentación, la transferrina, la capacidad de fijación del Fe, y el índice de saturación de la transferrina, por lo que no se pueden comparar con los obtenidos por los de los pacientes. Sin embargo, en un estudio desarrollado en la Unidad de Medicina Interna del Hospital Universitario de Santa Cruz de Tenerife<sup>10-11</sup> sobre drogodependientes (la mayoría heroinómanos) en tratamiento de desintoxicación, se observó que los niveles de transferrina fueron muy similares a los encontrados por nosotros.

En cuanto al contenido sérico de hierro, aunque el valor medio de la totalidad de los pacientes es mayor

que el del grupo control, se observa que diferenciando por sexos los valores medios son mayores en el grupo control. La diferencia entre los valores de sideremia en el caso de los hombres es un poco más acusada ( $p = 0,101$ ). Por tanto, se deduce que no se detecta una tendencia clara a anemia ferropénica en los opiaceodependientes estudiados, lo cual está de acuerdo con los resultados publicados en relación a sus hábitos alimentarios<sup>8</sup>. La variación de los datos es mayor en el caso de los grupos de pacientes cuando se comparan con los del grupo control, observándose que las mujeres de ambos grupos (pacientes y sanos) tienen mayores coeficientes de variación que los hombres. En un trabajo anterior (12) se observó una tendencia a anemia de pacientes opiaceodependientes, lo cual podría ser también una consecuencia de la alimentación inadecuada o patologías asociadas a este tipo de pacientes. Sin embargo, hay que resaltar que estos pacientes estaban en tratamiento de desintoxicación y que muchos presentaban un estado muy deteriorado.

En la tabla III se presenta una comparación entre los valores medios de parámetros hematológicos obtenidos en pacientes opiaceodependientes diferenciando los individuos en base al sexo y en función de su inclusión o no en el PMM. No se observan diferencias importantes en los valores de hemoglobina y número de hematíes entre los valores medios en función del tratamiento seguido para la totalidad de los individuos y diferenciándolos en función del sexo. Los valores medios de hemoglobina y hematocrito de individuos en el

**Tabla III**  
Comparación entre las concentraciones de parámetros hematológicos y Fe en pacientes opiaceodependientes incluidos o no en el PMM

Parámetro	Total		Hombres		Mujeres	
	Tratamiento metadona		Tratamiento metadona		Tratamiento metadona	
	Sí (n = 83)	No (n = 19)	Sí (n = 69)	No (n = 15)	Sí (n = 14)	No (n = 4)
Hemoglobina .....	14,7	14,9	15,0	15,2	13,3	13,6
Hematocrito .....	43,6	45,4	<b>44,6</b>	<b>46,5</b>	38,8	41,4
Hematíes .....	4,76	4,82	4,88	4,91	4,16	4,47
Recuento de leucocitos .....	7,52	8,29	7,39	8,13	8,18	8,88
Fe .....	97,1	95,5	101	112	80,6	85,2
<i>Índices</i>						
VCM .....	91,9	93,0	91,6	93,8	93,7	90,0
HCM .....	31,2	30,5	31,0	30,8	32,1	29,5
CHCM .....	<b>33,9</b>	<b>32,8</b>	<b>33,8</b>	<b>32,8</b>	<b>34,3</b>	<b>32,8</b>
IDE .....	12,5	13,0	<b>12,3</b>	<b>12,9</b>	13,3	13,6
VPM .....	<b>9,12</b>	<b>8,34</b>	<b>9,04</b>	<b>8,24</b>	9,46	8,73
Velocidad de sedimentación.....	10,2	10,5	8,77	9,67	16,9	16,5
Transferrina .....	259	281	258	269	264	324
Ferritina .....	133,4	54,0	147,1	54,0	14,7	—
Capacidad de fijación de Fe .....	278	270	277	260	280	305
Índice de saturación de transferrina..	27,8	28,0	28,9	27,6	24,0	29,2
Plaquetas.....	221	250	219	244	233	273

La medias resaltadas en negrita indican diferencias significativas,  $p < 0,05$ .

PMM son muy parecidos a los descritos por otros autores<sup>5,6,9</sup> en pacientes opiaceodependientes. Algunos autores<sup>9,13</sup> observaron contenidos medios de hemoglobina similares en varones opiaceodependientes incluidos y no incluidos en un PMM, lo cual está de acuerdo con lo encontrado en este trabajo. Los valores medios de hematocrito son mayores en los grupos de individuos que no están en el PMM con respecto a los que sí están, llegando a ser significativas ( $p = 0,047$ ) las diferencias en el caso de los varones. Los valores medios de los pacientes incluidos en el PMM se aproximan en mayor medida a los correspondientes valores medios observados en el grupo control.

Por otro lado, los pacientes no incluidos en el PMM tienen un valor medio de recuento de leucitos mayor, lo cual podría ser una consecuencia de un estado mejor de salud en los pacientes incluidos en el PMM y un menor número de infecciones oportunistas. Sin embargo, no se alcanzan diferencias significativas cuando se comparan con el valor medio obtenido en los individuos en tratamiento en el PMM. Esto está de acuerdo con lo apuntado por Heathcote y Taylor<sup>9</sup> que concluyeron que a pesar de las anomalías enzimáticas existentes a nivel hepático, los opiaceodependientes son capaces de responder adecuadamente frente a antígenos si su estado nutritivo es normal. Asimismo, en este trabajo se observa que los opiaceodependientes con más de cuatro años en el PMM tienen un recuento de leucocitos menor ( $p = 0,162$ ), siendo dicho valor próximo al detectado en el grupo control. Esto sugiere que el tratamiento con metadona tiende a normalizar la respuesta inmunológica del individuo. Los individuos (hombres y mujeres) incluidos en el PMM, tienen valores medios de los índices HCM, CHCM y VPM significativamente superiores que los no incluidos en dicho programa, diferenciándose de los valores medios observados en el correspondiente grupo control. Sin embargo, los valores medios de VCM de los grupos de pacientes incluidos en el PMM son menores que los valores correspondientes a los que no están en dicho tratamiento, siendo en este caso más parecidos a los valores observados en el grupo control. Asimismo, en el caso de los hombres se observa que los individuos en el PMM tienen menor ( $p = 0,027$ ) IDE y mayor ( $p = 0,044$ ) VPM que los correspondientes valores medios en los individuos no incluidos en el PMM. Respecto del resto de parámetros hematológicos considerados, no se observan diferencias importantes entre los dos grupos de pacientes opiaceodependientes, tanto para la totalidad de los individuos como para los correspondientes grupos de hombres y mujeres por separado.

Para el caso del Fe los resultados son sorprendentes, el valor medio observado en mujeres incluidas en el PMM es inferior al valor medio encontrado en mujeres que constituyen el grupo control, y éstas a su vez, tienen una menor sideremia que las mujeres no incluidas en PMM, aunque las diferencias no son significativas en ninguno de los casos. El comportamiento en el caso de los hombres es diferente, ya que am-

bos grupos de pacientes, es decir los incluidos y los no incluidos en el PMM, presentan concentraciones medias inferiores con respecto a las observadas en el grupo control, aunque estas diferencias no son significativas ( $p = 0,176$  y  $p = 0,107$  respectivamente).

No se observa una influencia importante de las patologías asociadas al consumo de drogas estudiadas (tabla IV) sobre los parámetros analizados en este trabajo. Con respecto al VIH y aunque el número de pacientes positivos era muy bajo y por tanto no se alcanzó significación estadística en ningún caso, se puede destacar que éstos tienen menores niveles de los parámetros característicos del hemograma (hemoglobina, hematocrito y hematíes) en particular del recuento de plaquetas y de leucocitos. También la transferrina y capacidad de fijación del hierro se encuentran disminuidas y el índice IDE aumentado.

Los individuos con un resultado positivo de hepatitis C muestran significativamente mayor ( $p = 0,041$ ) número de hematíes, y los valores de hematocrito tienden a ser más altos ( $p = 0,063$ ). Sin embargo, esto se debe a una mayor proporción de varones dentro de este grupo. Asimismo, los valores de transferrina tienden a ser más altos ( $p = 0,058$ ) en los positivos. No se observan diferencias apreciables en el resto de los parámetros considerados. Los pacientes que presentan un resultado positivo de la hepatitis B, muestran una mayor concentración de transferrina ( $p = 0,067$ ), menor ( $p = 0,018$ ) valor de IDE, y mayor velocidad de sedimentación ( $p = 0,147$ ) que los individuos con resultado negativo.

Los ocho individuos que posiblemente tengan sífilis, muestran una tendencia a tener niveles inferiores de hemoglobina y hematocrito lo cual es debido a la mayor proporción (50%) de mujeres en este grupo. Los opiaceodependientes con resultados positivos en las pruebas de la sífilis y tuberculosis muestran respectivamente mayores ( $p = 0,047$ ) y menores ( $p = 0,034$ ) niveles de transferrina que los que tenían un resultado negativo. Algunos autores (Santolaria-Fernández y cols., 1995) indicaron que los drogodependientes que manifiestan patologías orgánicas asociadas presentaron menores niveles de transferrina que los que no tenían dichas patologías, lo cual podría estar de acuerdo con una cierta tendencia a padecer desnutrición proteica. Sin embargo, los niveles observados en individuos VIH positivos y negativos fueron muy similares<sup>10</sup>.

En la tabla V se presenta la matriz de correlación doble logarítmica correspondiente a los parámetros analizados en el grupo control y opiaceodependientes. Se observan correlaciones positivas entre hemoglobina, hematíes y hematocrito con parámetros antropométricos, talla, peso, IMC, destacando la correlación entre el peso con la hemoglobina y con el número de hematíes, correlaciones que se repiten cuando se considera el grupo de los hombres.

Asimismo se pueden, lógicamente, ver correlaciones positivas entre hemoglobina, hematíes y hematocrito con coeficientes de correlación superiores a 0,7;

**Tabla IV**

Niveles de concentración en función de la presencia o no de diversas patologías en el total de pacientes opiaceodependientes

Patología	VIH		Hepatitis C		Hepatitis B		Sífilis		Tuberculosis	
	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.
N .....	101	5	30	76	55	49	98	8	25	22
Hemoglobina.....	14,8	14,0	14,5	14,8	14,6	14,8	14,8	13,8	14,9	14,6
Hematocrito .....	44,0	42,4	42,8	44,4	43,5	44,4	44,1	41,2	44,2	44,3
Hematíes .....	4,78	4,66	<b>4,62</b>	<b>4,83</b>	4,72	4,82	4,79	4,50	4,85	4,85
Recuento de leucocitos .....	7,76	5,92	7,70	7,65	7,79	7,46	7,65	7,90	7,39	7,64
Fe .....	96,4	110,4	84,4	102,1	100,3	95,7	96,5	104,5	102,5	109,7
<i>Índices</i>										
VCM .....	92,2	90,8	93,0	91,8	92,3	92,1	92,1	89,7	91,5	90,9
HCM .....	31,1	30,0	31,5	30,9	31,2	30,9	31,1	30,1	30,9	30,7
CHCM.....	33,7	33,0	33,9	33,6	33,8	33,5	33,7	33,6	33,7	33,8
IDE.....	12,6	13,0	12,5	12,6	<b>12,2</b>	<b>13,0</b>	12,5	13,0	12,3	12,4
VPM.....	8,99	8,58	9,1	8,90	8,93	9,03	8,98	8,77	9,10	8,53
Velocidad de sedimentación .....	10,1	13,6	9,5	10,6	8,48	12,5	10,5	5,60	11,9	6,10
Transferrina.....	264	248	248	269	256	274	<b>260</b>	<b>298</b>	<b>278</b>	<b>250</b>
Ferritina.....	131	—	114	137	139	120	135	74,0	121	136
Capacidad de fijación de Fe.....	280	205	262	282	274	281	274	311	295	304
Índice de saturación de transferrina...	27,4	34,7	26,2	28,5	29,2	26,9	27,8	28,1	28,7	29,3
Plaquetas .....	230	166	243	220	231	219	226	242	213	229

La medias resaltadas en negrita indican diferencias significativas,  $p < 0,05$ .

sin embargo, no se detectan diferencias apreciables entre las correlaciones definidas para los pacientes incluidos en el PMM con respecto a los no incluidos en el PMM, ni tampoco con respecto a los individuos. También es interesante destacar las correlaciones negativas entre el número de hematíes y los índices VCM, HCM y CHCM lo que indica que a medida que el número de hematíes se incrementa disminuye el volumen medio de los hematíes y la cantidad de hemoglobina asociada a ellos. Por una razón similar se detecta una correlación negativa entre VPM y el número

de plaquetas. Sin embargo, cuando se compara con el grupo de individuos del grupo control no se detectan diferencias importantes en la distribución de los puntos representativos de dichos grupos.

Considerando los índices hematológicos, destacan las correlaciones entre HCM y VCM, y entre HCM y CHCM. Si se representan las correlaciones entre VCM y CHCM frente a HCM se puede ver (fig. 1, A y B) que los puntos que corresponden a los individuos sanos tienden a separarse de los puntos representativos de los opiaceodependientes, lo cual es debido a que los valores de ambos índices en los pacientes tienden a ser mayores. El Fe sérico presenta correlaciones significativas con la hemoglobina, hematocrito y ferritina, observándose con esta última una elevada correlación. Esto indica que a medida que se incrementa el Fe en sangre, los valores de ferritina, aumentan, es decir, aumentan los depósitos de Fe corporal.

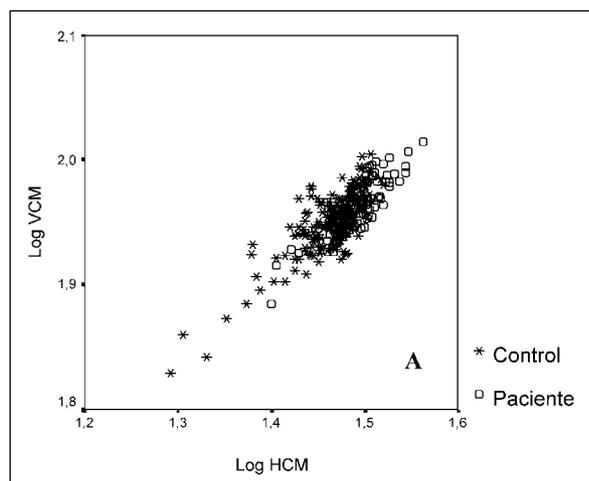


Fig. 1.—Correlaciones doblelogarítmicas de HCM con VCM (A) y con CHCM (B)

### Conclusiones

Los opiaceodependientes presentan un menor recuento de hematíes y mayor de leucocitos que los individuos incluidos en el grupo control. Los valores de los índices VCM, HCM, VPM y CHCM son mayores en los opiaceodependientes, lo cual es consistente con una posible anemia macrocítica como consecuencia de bajos niveles de ácido fólico.

Los opiaceodependientes en PMM tienden a normalizar los datos de hemoglobina, hematocrito, recuento de leucocitos y VCM; sin embargo, otros índi-

**Tabla V**

Correlaciones entre los parámetros hematológicos para el total de individuos (n = 287)

Variables	Log hemo-globina	Log hema-tocrito	Log hema-tíes	Log leuco-citos	Log VCM	Log HCM	Log CHCM	Log VPM	Log ferritina	Log pla-quetas	Log Fe	Log peso	Log talla
Log hematocrito....	<b>0,874</b> (0,000)												
Log hematíes.....	<b>0,698</b> (0,000)	<b>0,821</b> (0,000)											
Log leucocitos.....	<b>0,237</b> (0,000)	<b>0,162</b> (0,006)	0,112 (0,059)										
Log VCM.....	<b>0,239</b> (0,000)	<b>0,242</b> (0,000)	-0,075 (0,205)	0,060 (0,313)									
Log HCM.....	<b>0,446</b> (0,000)	<b>0,232</b> (0,000)	- <b>0,234</b> (0,000)	0,172 (0,004)	<b>0,459</b> (0,000)								
Log CHCM.....	<b>0,344</b> (0,000)	-0,028 (0,634)	-0,116 (0,050)	0,180 (0,002)	0,099 (0,094)	<b>0,698</b> (0,000)							
Log VPM.....	0,092 (0,121)	0,007 (0,911)	0,028 (0,643)	0,116 (0,050)	0,053 (0,369)	0,031 (0,597)	0,121 (0,042)						
Log ferritina.....	<b>0,611</b> (0,000)	<b>0,566</b> (0,000)	<b>0,325</b> (0,000)	<b>0,241</b> (0,000)	<b>0,247</b> (0,000)	<b>0,573</b> (0,000)	<b>0,411</b> (0,000)	-0,041 (0,556)					
Log plaquetas.....	- <b>0,240</b> (0,000)	- <b>0,171</b> (0,004)	-0,137 (0,021)	<b>0,170</b> (0,004)	-0,082 (0,170)	- <b>0,167</b> (0,005)	-0,187 (0,002)	- <b>0,405</b> (0,000)	-0,198 (0,004)				
Log Fe.....	<b>0,371</b> (0,000)	<b>0,385</b> (0,000)	0,187 (0,001)	-0,034 (0,565)	<b>0,206</b> (0,000)	<b>0,349</b> (0,000)	0,146 (0,013)	-0,129 (0,030)	<b>0,504</b> (0,000)	-0,094 (0,113)			
Log peso.....	<b>0,328</b> (0,000)	<b>0,360</b> (0,000)	<b>0,340</b> (0,000)	0,090 (0,161)	0,020 (0,758)	0,030 (0,640)	-0,008 (0,905)	0,026 (0,686)	<b>0,270</b> (0,000)	-0,109 (0,091)	0,100 (0,117)		
Log talla.....	<b>0,445</b> (0,000)	<b>0,433</b> (0,000)	<b>0,336</b> (0,000)	0,056 (0,385)	0,087 (0,178)	<b>0,225</b> (0,000)	<b>0,169</b> (0,008)	0,028 (0,669)	<b>0,405</b> (0,000)	-0,188 (0,003)	0,122 (0,055)	<b>0,541</b> (0,000)	
Log IMC.....	0,071 (0,269)	0,117 (0,069)	0,162 (0,012)	0,077 (0,230)	-0,039 (0,546)	-0,125 (0,052)	-0,129 (0,045)	0,007 (0,916)	0,028 (0,693)	0,024 (0,716)	0,018 (0,782)	<b>0,797</b> (0,000)	-0,61 (0,339)

Los valores en negrita indican diferencias significativas, p < 0,000; los valores en cursiva indican diferencias significativas, p < 0,05).

ces (HCM, CHCM y VPM) se encuentran más alejados de la normalidad.

No se detecta una influencia muy importante sobre los parámetros hematológicos debido a la presencia de anticuerpos de patologías asociadas al consumo de drogas. Asimismo, el tiempo de tratamiento con metadona y de consumo de heroína influyen poco sobre los parámetros hematológicos. Sin embargo, se observa que cuando el tiempo de tratamiento con metadona se incrementa muy menores niveles de plaquetas y mayores niveles de CHCM.

## Referencias

- Gambera SE y Clarke JA: Comments on dietary intake of drug-dependent persons. *J Am Diet Assoc*, 1976; 68:155-157.
- Smit E y cols.: Dietary Intake of Community-Based HIV-1 Seropositive and Seronegative Injecting Drug Users. *Nutrition*, 1996, 12:496-501.
- Henríquez Sánchez P, Díaz Romero C, Rodríguez Rodríguez E, López Blanco F, Álvarez León E, Díaz Cremades J, Pastor Ferrer MC y Serra-Majem L: Evaluación bioquímica del estado nutricional de la población canaria (1998). *Arch Latinoamer Nutr*, 2000, 50:43-54.
- Mahan LK y Escott-Stump S: Nutrición y dietoterapia, de Krause, 10ª edición. McGraw Hill Interamericana Editores, Mexico DF, 2001: 414-434.
- Golding S, Díaz Romero C y García Montelongo FJ: Estudio de algunos parámetros bioquímicos y hematológicos en un grupo de heroinómanos. *Análisis Clínicos*, 1990, 59:150-156.
- Christakis G, Stimmel B y Rabin J: Nutritional Status of heroin users enrolled in methadone maintenance. *Proc Natl Conferen Methadone Treatment*, 1973, 1:494-500.
- Díaz-Flores Estévez JF: Evaluación del estado nutricional de pacientes incluidos en un programa de mantenimiento con metadona. *Tesis doctoral*, 2002.
- Verde Méndez C, Díaz-Flores JF, Sañudo RI, Rodríguez Rodríguez E y Díaz Romero C: Hábitos alimentarios en opioceodpendientes incluidos en un Programa de Mantenimiento con Metadona. *Alim Nutr Salud*, 2002, 9:61-68.
- Heathcote J y Taylor KB: Immunity and nutrition in heroins addicts. *Drug Alcohol Depend*, 1981, 8:245-255.
- Gómez-Sirvent JL, Santolaria-Fernández FJ, González-Reimers CE, Batista-López JN, Jorge-Hernández JA, Rodríguez-Moreno F, Martínez-Riera A y Hernández-García MT: Nutritional assessment of drug addicts: Relation with HIV infection in early stages. *Clin Nutr*, 1993, 12:75-80.
- Santolaria-Fernández FJ, Gómez-Sirvent JL, González-Reimers CE, Batista-López JN, Jorge-Hernández JA, Rodríguez-Moreno F, Martínez-Riera A y Hernández-García MT: Nutritional assessment of drug addicts. *Drug Alcohol Depen*, 1995, 38:11-12.
- Golding Fraga S y Díaz Romero C: Estudio de algunos parámetros bioquímicos y hematológicos en diferentes drogodependencias. *Cir Far*, 1989, 302:89-102.
- Aylett P: Some aspects of nutritional state in hard drugs addicts. *Br J Addict*, 1978, 73:77-81.

# Crítica de libros

## *SopORTE nutricional en el paciente oncológico*

Editores: C. Gómez Candela y A. Sastre Gallego  
327 páginas.  
Editorial You & Us S.A. Madrid  
Año de Edición 2002  
I.S.B.N. 84-96015-07-06

El enorme progreso que ha experimentado el conocimiento médico sobre los tumores ha significado que un 51 % de los pacientes, diagnosticados con cáncer cuenten con una supervivencia que supera los 20 años a partir del diagnóstico. Esto es válido para todas las localizaciones y estirpes neoplásicas. Para llegar a tan altísima tasa de supervivencia ha sido preciso conjugar el esfuerzo y el conocimiento de cirujanos, oncólogos y radioterapeutas. En los momentos más álgidos del tratamiento o por condicionamiento de la propia enfermedad los aspectos nutritivos cobran un interés primordial.

La enfermedad tumoral puede producir trastornos nutritivos por mera situación anatómica, hecho que sucede con tumores de aparato digestivo a cualquier nivel. En otras ocasiones los efectos metabólicos que producen anorexia y caquexia. Los trastornos del sistema inmunológico son prácticamente una constante y con ello, una elevada tasa de infecciones.

En este libro, dirigido magistralmente por Carmen Gómez Candela y Ana Sastre Gallego, a lo largo de 17 capítulos se tratan múltiples aspectos de la nutrición en oncología. Empezando por

aspectos fisiológicos y fisiopatológicos, se hace un repaso de la malnutrición en la enfermedad neoplásica, de la fisiopatología de los trastornos nutricionales y de las alteraciones metabólicas. También se dedica un amplio espacio a cálculos diversos en el paciente oncológico y de los suplementos dietéticos disponibles en el mercado.

Otra parte del libro se centra en la nutrición enteral, en la parenteral y en la nutrición artificial domiciliaria.

Los últimos capítulos se refieren al tratamiento farmacológico de la anorexia y caquexia neoplásicas. Hay una serie de consideraciones especiales en paciente geriátrico, al soporte nutricional en el trasplante de células progenitoras hematopoyéticas y, finalmente, consideraciones especiales en el paciente geriátrico.

El libro lleva una serie de tablas, listados, recomendaciones y programas que aparecen al final y son de gran utilidad.

Los editores no han escatimado gastos al elaborar el libro que aparece en tapas duras y tamaño grande y se acompaña de un CD.

*Jesús Culebras*

## *¿Nutrition enteral? 100 preguntas más frecuentes*

Coordinador. A. García de Lorenzo y Mateos  
Bajo el patrocinio de la SENPE y financiado por ABBOTT Laboratorios S.A.  
59 páginas  
Editores Médicos S.A. EDIMSA  
Año de Edición 2002  
I.S.B.N. 84-95076-15-2

Se trata de un libro de bolsillo en el que, utilizando el método de preguntas y respuestas los autores aclaran 100 conceptos relacionados con la nutrición enteral. Los temas tratados están clasificados en 8 apartados que se refieren a: Indicaciones, Tipos de alimentación enteral, Acceso enteral, Opciones de administración enteral, Materiales para la administración de las fórmulas enterales, Interacciones de medicamentos en pacientes que precisan nutrición enteral, seguimiento y control del paciente y administración enteral domiciliaria. En cada página hay dos o tres preguntas

que se responden con sencillez, objetividad y método, lo que permite lectura fácil y rápida comprensión.

Este curioso librito bien podría ser el primero de una serie de temas monográficos enfocados con esta sistemática.

Este libro se puede conseguir a través de la página web de SENPE ([www.senpe.com](http://www.senpe.com))

*Jesús Culebras*

# Nutrición Hospitalaria

---

ORGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE NUTRICION PARENTERAL Y ENTERAL

---

## Índice anual

- Índice autores
- Índice de palabras clave
- Índice general

---

Vol. XVIII. N.º 6 • NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2003

---

## ÍNDICE DE AUTORES

### A

Abdel-Lah Fernández, O., 75(s1)  
Abdel-Lah Mohamed, A., 75(s1)  
Abellán, V., 311  
Abia, R., 273  
Acín, S., 291  
Acuña, K., 138  
Adrio, G., 34, 53(s1)  
Aguayo de Hoyos, E., 31(s1)  
Aguilà, J. J., 6  
Aguilera C. M., 294, 295  
Aguirre Balsalobre, M. I., 312  
Alaluf, M. G., 106  
Albero, R., 69(s1), 70(s1), 82(s1)  
Alburquerque, H., 71(s1)  
Alcazar Lázaro, V., 38(s1)  
Alegría, A., 319  
Alfaro Martínez, J. J., 35(s1),  
83(s1), 91(s1)  
Alfárez García, I., 39(s1)  
Aliseda, V., 298  
Aller, R., 108, 2(s1)  
Aller de la Fuente, R., 66(s1)  
Almajano Pablos, M. P., 311  
Alonso, J., 312  
Alonso, S., 313  
Alonso-Aperte, E., 289, 305  
Alonso Melgar, A., 78(s1)  
Alonso-Torre, S. R., 284, 297  
Alvarado, C., 302, 303  
Alvares, J. B., 103  
Álvarez, G., 303  
Álvarez, J. I., 282, 313, 318  
Álvarez, M. P., 303  
Álvarez, P., 302, 303  
Álvarez, R., 302, 305, 309  
Álvarez Dávila, F., 207  
Álvarez de Cienfuegos, G., 278  
Álvarez Hernández, J., 51  
Álvarez Huete, A., 95  
Amado, L., 318  
Amatriain Artieda, L., 18(s1)  
Anaya Prado, R., 107  
Andrés, P., 290, 306  
Ansorena, D., 313  
Ansotegui, L., 89(s1)  
Ansotegui Alday, L., 87(s1)

Antolín Juárez, F. M., 95  
Antoranz González, Mª J., 77, 341  
Aparicio, A., 290  
Aparicio, S., 307  
Aragonés, A., 306, 307  
Araujo, K. C. G., 103  
Arbonés, G., 109  
Arbones Fernández-Vega, Mª J.,  
16(s1)  
Arellano, A., 19(s1)  
Arellano, F., 271  
Arenas Márquez, H., 107  
Arenas Moya, D., 107  
Armengol, M., 70(s1)  
Arraiza Irigoyen, C., 3(s1)  
Arribas, M., 284  
Arroyo, M., 89(s1)  
Arroyo Izaga, M., 87(s1)  
Arús, M., 4(s1)  
Asensio, C., 88(s1)  
Aspichueta, P., 295  
Astiasarán, I., 313  
Ávila, J. M., 320  
Avilés Mejías, S., 248  
Ayúcar Ruiz de Galarreta, A.,  
86(s1)  
Azuara, L., 92(s1)

### B

Bacardi-Gascon, M., 331  
Badía Tahull, M., 25(s1), 26(s1)  
Balanzà, R., 153  
Ballesteros, A., 15(s1)  
Balsa, J., 189  
Baptista, G., 104  
Barahona, B., 280  
Baraza, J. C., 288  
Barbarin, C., 282, 313, 318  
Barbeito, S., 309  
Barberá, R., 283  
Barea, N., 287  
Baró, L., 273, 299  
Baró Rodríguez, L., 22(s1)  
Barranco Domínguez, J. I., 264  
Barreto Penie, J., 65  
Barrio, JP., (s1)49  
Basabe, B., 293, 307

Basagoiti, M., 305  
Bastida, S., 293, 306, 307, 317  
Bayé, R., 34(s1)  
Bell, M., 298  
Bengmark, S., 1  
Benito de Valle Galindo, P., 248  
Benito Gómez Gandoy, J., 341  
Benito Gómez Gandoy, J., 77  
Berlana Martín, D., 25(s1), 26(s1)  
Bermejo Vicedo, T., 63(s1)  
Bermejo, L., 294, 297, 307  
Bermejo, L. M., 290  
Bermúdez, B., 273  
Bernabeu, M., 67(s1), 68(s1)  
Bernal, I., 103  
Bernal López, E., 248  
Bernalte, A., 74(s1)  
Bernao, A., 285, 310  
Bibas Bonet, M., 301  
Blair, S., 303, 304  
Blanco, I., 298, 309  
Blanco, M. J., 291  
Bobis, Mª A., 34, 53(s1)  
Boix, J., 19(s1)  
Boj, M., 336  
Bolaño, E., 312  
Bonada, A., 336  
Bora, L., 138  
Bosch, L., 319  
Botella Romero, F., 35(s1),  
83(s1), 90(s1), 91(s1)  
Bottoni, A., 147  
Boza, J. J., 273, 299  
Branca, F., 270, 272, 279  
Bretón, I., 12(s1), 71(s1)  
Brito, P., 103  
Brousseau, M., 298  
Brufau, G., 43(s1)  
Buckeridge, M., 283  
Bulló, M., 153, 43(s1)  
Burgos, A., 314  
Burgos, R., 70(s1)

### C

Caballero, J. M., 313  
Caberni, A., 69(s1)

- Cabetas Hernández, I., 291  
 Cabral, E. B., 103  
 Cabré, E., 103  
 Cabre, M., 4(s1)  
 Cabrera Abadía, M. A., 300  
 Cacabelos, R., 296, 297, 318  
 Calañas, A., 53(s1)  
 Calañas, A. J., 34  
 Calderón, C., 12(s1)  
 Calvo, L., 70(s1), 82(s1)  
 Calvo Viñuela, I., 28(s1)  
 Camarero, E., 29, 34, 167, 53(s1)  
 Camarero González, E., 52(s1)  
 Camblor M., 12, 71  
 Camero Rodríguez, V., 18(s1)  
 Campano, M., 104  
 Campelo Sánchez, E., 85(s1)  
 Campillo, C., 284  
 Campillo, J.E., 284, 308  
 Campos, F. G., 57  
 Campos, J. M., 29(s1)  
 Campoy Fologoso, C., 33(s1), 34(s1)  
 Cañete, R., 294, 295  
 Caño, A., 33(s1)  
 Cano, M. D., 271  
 Cano, P., 298, 303  
 Capdevila, C., 285  
 Caravaca, G., 298  
 Carbajal, A., 109, 305, 310, 315, 318  
 Carbonell, M. D., 34  
 Carmona, J., 303, 304  
 Carmona, M., 284, 308  
 Carnicer, R., 291  
 Carrera J. A., 29, 34, 53(s1)  
 Carrero, I., 283, 285  
 Carrero, J. J., 273, 299  
 Carrero Roig, J. J., 22(s1)  
 Carulla, J., 92(s1)  
 Carvalho, D., 103  
 Casas, D., 19(s1)  
 Castellá, M., 29, 34, 53(s1)  
 Castellá Soley, M., 54(s1)  
 Castells, M. T., 294  
 Castells Cuixart, M., 285  
 Castillo, M., 271  
 Castillo, M. J., 15  
 Castillo Nut, L., 104  
 Castillo Rabaneda, R., 27(s1)  
 Castillo Torres, V., 107  
 Castro Núñez, I., 85(s1)  
 Castro Sor, J., 299  
 Caúete Estrada, R., 79(s1)  
 Cavia, M. M., 297  
 Celador, A., 34  
 Celaya, S., 69(s1), 70(s1)  
 Cereceda Fernández, C., 95  
 Chacón, F., 317  
 Chacón, P., 72(s1)  
 Chamorro, J., 34, 167, 53(s1)  
 Chandra, R. K., 279, 280  
 Chato Mahamud, C., 14(s1)  
 Chávarri, M., 299  
 Chifré, R., 300  
 Churruca, I., 293  
 Clavé Civit, P., 67(s1), 68(s1)  
 Clemente Andújar, M., 35(s1), 90(s1), 91(s1)  
 Cobo, J. M., 275, 302  
 Cobo Salcedo, M. A., 13(s1), 31(s1)  
 Codoceo Alquinta, R., 78(s1)  
 Collier, S., 102  
 Company, C., 11(s1), 62(s1)  
 Company Dobalo, C., 10(s1)  
 Conchillo, A., 313  
 Conde, M., 300  
 Consuegra Silveiro, D., 65  
 Cooper, A., 102  
 Cordero Lorenzana, L., 86(s1)  
 Corpas, P., 67(s1)  
 Correa, A., 304  
 Correia, M. I. T. D., 103, 105  
 Corzo, L., 296  
 Cos, A. I., 325, 353  
 Cos Blanco, A., 167  
 Costa-Matos, A., 138  
 Covas, I., 308  
 Crespo Sevilla, R., 14(s1)  
 Cruz, M., 33(s1)  
 Cruz, T., 138  
 Cuadrado, C., 320, 348  
 Cuellar, L., 2(s1)  
 Cuellar, L. A., 66(s1)  
 Cuenca, R., 306, 307  
 Cuerda, C., 71(s1)  
 Culebras, J. M., 49(s1)
- D**
- De Ancos, B., 298  
 De Cos, A. I., 325, 353  
 De Cos Blanco, A. I., 27(s1), 28(s1)  
 De Jiménez, O., 317  
 De Juana Velasco, P., 38(s1), 63(s1)  
 De Kraa, M., 68(s1)
- De la Cuerda, C., 12(s1)  
 De la Fuente, M., 278, 302, 303  
 De la Rosa, B., 290, 305  
 De las Cagigas Reig, A., 281  
 De las Peñas, R., 92(s1)  
 De Luis, D. A., 108, 53(s1)  
 De Luis Román, D., 2(s1)  
 De Luis Román, D. A., 66(s1)  
 De Miguel, R., 283, 285  
 De Moreno de LeBlanc, A., 301  
 De Oya Otero, M., 77  
 De Pablo, M. A., 278  
 De Rufino, P., 271  
 De Rufino-Rivas, P., 287  
 De Ulíbarri, J. I., 53  
 Del Olmo García, D., 38(s1)  
 Del Pozo, S., 320, 348  
 Del Sol Arroyo, M. J., 3(s1)  
 Delgado-Andrade, C., 296  
 Delgado Calvete, C., 16(s1)  
 Dellaglio, F., 274  
 Díaz, A., 32(s1)  
 Díaz, C., 296  
 Díaz, J. M., 33(s1)  
 Díaz, L. E., 289, 314  
 Díaz, M., 319  
 Díaz Allegue, M., 86(s1)  
 Díaz-Alguacil, J., 288  
 Díaz Fernández, JR., 281  
 Díaz Gómez, J., 28(s1)  
 Díaz-Flores, J. F., 358  
 Díaz-Flores Estévez, F., 306  
 Díaz-Flores Estévez, J. F., 306, 45(s1)  
 Díaz Romero, C., 306, 307, 358, 44(s1), 45(s1)  
 Díez Martínez, A., 35(s1)  
 Díez Martínez, A. M<sup>a</sup>., 90(s1), 91(s1)  
 Dios, E., 56(s1), 57(s1)  
 Doliwa, A., 272  
 Dolz, V., 33(s1)  
 Doménech, E., 103  
 Domínguez Calvo, J., 91, 238, 243  
 Domínguez Maeso, A., 3(s1)  
 Dorad, A., 73(s1)  
 Dorado, A., 84(s1)  
 Duggan, Ch., 102
- E**
- Eastman, I., 290  
 Echarte, M., 313

Echevarría, E., 293  
 Eguilior Partearroyo, B., 85(s1)  
 Elez, P., 298  
 Escartín Valderrama, J., 264  
 Espin, E., 70(s1)  
 Espinosa García, N., 312  
 Esquifino, A. I., 303, 317  
 Etcheverría, I., 296, 297

**F**

Farré, R., 282, 283, 286, 319  
 Farré Martí, R., 67(s1)  
 Farriol, M., 194  
 Farriol Gil, M., 62(s1), 82(s1)  
 Feliu, M. S., 309  
 Fenoy, J. L., 56(s1), 57(s1)  
 Fenoy Macias, J. L., 58(s1),  
 59(s1)  
 Fernández, A., 297, 299  
 Fernández, G., 32(s1)  
 Fernández, I., 309  
 Fernández, N., 2(s1)  
 Fernández Ávila, J. J., 39(s1)  
 Fernández Bobadilla., 233  
 Fernández de Bustos, A., 226  
 Fernández-Gil, M<sup>a</sup> A., 253  
 Fernández-Llamazares, J., 19(s1)  
 Fernández Moya, J. M., 233  
 Fernández-Muiño, M., 284  
 Fernández-Novoa, L., 318  
 Fernández Pello, M. E., 91, 238,  
 243  
 Fernández Rico, R., 46  
 Fernández Roa, E., 3(s1)  
 Ferre, S., 317  
 Ferreiro, C., 4(s1)  
 Ferrer, L., 74(s1)  
 Fischer, M., 280  
 Fonollá, J., 273, 299  
 Fonollá Joya, J., 22(s1)  
 Fonseca, I. K., 103  
 Font, A., 19(s1)  
 Fontenla, S., 301  
 Forga, M., 29  
 Fort Casamartina, E., 25(s1),  
 26(s1)  
 Fraga, C., 10(s1), 11(s1)  
 Fraile, A., 282  
 Fraile, J., 56(s1), 57(s1)  
 Fraile Bustos, J., 58(s1), 59(s1)  
 Frasquet, I., 286  
 Fresneda, V., 189  
 Frías Soriano, L., 12(s1)

Fuchs, V., 102  
 Fuerte, S., 159  
 Fuillerat Alfonso, R., 286, 292

**G**

Galdó, G., 288  
 Galindo, P., 88(s1)  
 Garaulet, M., 15, 270, 288, 294  
 Garay, L., 316  
 García, A., 289  
 García, E., 317, 92(s1)  
 García, G., 189  
 García, R., 290, 291, 309  
 García, V., 104  
 García-Alemán, J., 73(s1)  
 García-Almeida, J. M., 84(s1)  
 García-Arias, M<sup>a</sup> T., 39, 87, 222,  
 293  
 García de los Ríos, J. E., 207  
 García Díaz, B., 63(s1)  
 García Figueiras, P., 95  
 García Fuentes, M., 271  
 García-Fernández, M<sup>a</sup> C., 39, 87,  
 222  
 García Gómez, C., 35(s1), 90(s1),  
 91(s1)  
 García-González, L., 294  
 García-Herráiz, M<sup>a</sup> A., 253  
 García-Linares, M<sup>a</sup> C., 39, 87,  
 222, 293  
 García Lorda, P., 153, 43(s1)  
 García Luna, P. P., 34, 167,  
 53(s1), 56(s1), 57(s1), 58(s1),  
 59(s1)  
 García-Mediavilla, V., 49(s1)  
 García Perea, A., 282, 311  
 García Perís, P., 29, 12(s1), 71(s1)  
 García-Planella, E., 103  
 García-Prieto, M. D., 294  
 Garmendia, I., 282, 313, 318  
 Garrido, L., 73(s1), 84(s1)  
 Garrido, M., 56(s1), 57(s1)  
 Garrido Vázquez, M., 58(s1),  
 59(s1)  
 Garrigues Sebastiá, M. R., 35(s1),  
 90(s1), 91(s1)  
 Garrote Lara, D., 48(s1)  
 Gaspar, M. J., 307  
 Gassull, M. A., 103  
 Gausserès, N., 302, 303  
 Gil, A., 277, 294, 295  
 Gil, M., 294, 295  
 Gil Albiol, M., 264

Gil Campos, M., 79(s1)  
 Gil Hernández, A., 79(s1)  
 Gil Hernández, M. J., 44(s1)  
 Gil Idoiate, M. L., 18(s1)  
 Girbau, T., 285  
 Girón, C., 159  
 Girvent, M., 68(s1)  
 Gladys Pérez Borges, M<sup>a</sup>, 17(s1)  
 Godoy, M. F., 309  
 Goenaga, M. A., 53(s1)  
 Gomariz, A., 290  
 Gómez, A., 298  
 Gómez, F., 83(s1)  
 Gómez, P., 10(s1), 62(s1)  
 Gómez, S., 302  
 Gómez Alonso, A., 75(s1)  
 Gómez Candela, C., 29, 34, 167,  
 325, 353, 27(s1), 28(s1), 92(s1)  
 Gómez de la Cámara, A., 77, 341  
 Gómez-Enterría, P., 29  
 Gómez Enterría, P., 34, 53(s1)  
 Gómez Lozano, L., 259  
 Gómez-Gener, A., 336  
 Gómez-Martínez, S., 292  
 Gómez Nebot, P., 8(s1)  
 Gómez-Zumaquero, J. M., 73(s1)  
 Gomis Muñoz, P., 55(s1), 75(s1),  
 76(s1)  
 González, A., 295  
 González, B., 32(s1)  
 González, C., 288  
 González, F., 102, 102  
 González, M., 2(s1)  
 González, P., 298  
 González, V., 284, 308  
 González-Barón, R., 353  
 González Callejas, M. J., 13(s1)  
 González Chana, B., 86(s1)  
 González-Gross, M., 15, 109, 287,  
 289, 314  
 González-Lamuño, D., 15, 271,  
 289  
 González Fernández, C., 46  
 González González, I., 95  
 González-Medina, A., 289  
 González Muñoz, M. J., 285, 287,  
 310, 317  
 González Ojeda, A., 107  
 González Quintela, A., 52(s1)  
 González-Santiago, M., 273  
 González Santiago, M<sup>a</sup> P., 22(s1)  
 González-Weller, D., 313  
 Gonzalvo, B., 109  
 Grabulosa Reixarch, A., 5(s1)

Gracia, P., 69(s1), 70(s1), 82(s1)  
 Granado, F., 298, 309  
 Grau, T., 159  
 Grupo AVENA, 270, 271, 287,  
 288, 289  
 Grupo NADYA-SENPE, 29, 34,  
 167, 325, 53(s1)  
 Guallar, A., 82(s1)  
 Guarner, F., 275  
 Guayerbas, N., 303  
 Guevara, M., 32(s1)  
 Guevara, S., 92(s1)  
 Guimarães, 103  
 Guisado, J. A., 253, 259  
 Gura, K., 102  
 Gutiérrez V., 313  
 Gutiérrez, A., 15  
 Gutiérrez, A. J., 319  
 Gutiérrez García, O., 318  
 Guzmán, M. A., 291  
 Guzmán, V., 304

**H**

Habr-Gama, A., 57  
 Hardisson, A., 308, 313, 314, 319  
 Hardisson de la Torre, A., 277  
 Hayakawa-Dávila, V. C., 102  
 Henríquez Sánchez, P., 307  
 Hernández, V., 29(s1)  
 Hernández Calzadilla, C., 306  
 Hernández González, J. P., 297  
 Hernández Hernández, L., 17(s1)  
 Hernández López, A., 83(s1)  
 Hernández-Morante, J. J. M., 294  
 Hernando, A., 317  
 Herrera, H., 89(s1)  
 Herrero, C., 298, 309  
 Herrero Meseguer, I., 199  
 Hidalgo, A., 9(s1)  
 Hidalgo Correas, F., 63(s1)  
 Hierro Illanes, V., 16(s1)  
 Higuera Aranda, A., 47(s1)

**I**

Iglesias, A. A., 74(s1)  
 Iglesias, C., 353  
 Iglesias Bravo, E. M<sup>a</sup>, 248  
 Iglesias Rosado, C., 167  
 Inaraja Bobo, M. T., 85(s1)  
 Iribarren, M., 56(s1)  
 Iriondo, M., 12(s1)

Iriondo, T., 71(s1)  
 Irlas, J. A., 34, 53(s1)  
 Irlas Rocamora, J. A., 248  
 Izaola, O., 108, 66(s1)  
 Izaola Jáuregui, O., 2(s1)

**J**

Jacas, M., 312  
 Jara, C., 92(s1)  
 Jareño, E., 282  
 Jiménez, I., 284, 308  
 Jiménez, J., 273, 299  
 Jiménez, L., 302, 303  
 Jiménez, M., 34, 33(s1)  
 Jiménez, V., 317  
 Jiménez-Cruz, A., 331  
 Jiménez Gómez, P. A., 207  
 Jiménez López, J., 22(s1)  
 Jiménez Martínez, R., 48(s1)  
 Jiménez Sanz, M., 53(s1)  
 Jiménez Torres, N. V. 215  
 Jódar Masanés, R., 199, 25(s1),  
 26(s1)  
 Johnston, S., 15(s1), 19(s1)  
 Jovaní, M., 283  
 Joyanes, M<sup>a</sup>, 15, 109  
 Jürschik, P., 6  
 Juvany Roig, R., 199

**K**

Kehr, J., 104  
 Kiss, D. R., 57  
 Klavon, S., 102  
 Koning, A., 167  
 Koning, M. A., 189  
 Kozarcewski, M., 233

**L**

Lagarda, MJ., 282, 283  
 Lajolo, F., 283  
 Lama More, R. A., 78(s1)  
 Lamas, O., 278, 304  
 Lamas Oliveira, C., 83(s1)  
 Lara-Villoslada, F., 304  
 Larqué, E., 288  
 Larrea, M. T., 310  
 Larrubia, M., 88(s1)  
 Lassel, T., 294, 306  
 Lázaro, J., 82(s1)

Lecha Benet, M., 8, 54(s1)  
 Leis, R., 276  
 Leiva, A., 15  
 León, M., 29  
 León Sanz, M., 55(s1), 75(s1),  
 76(s1)  
 Librelotto, J., 299, 306, 307  
 Lillo, N., 320  
 Linde-Gutiérrez, J., 294, 295,  
 79(s1)  
 Linetzky Waitzberg, D., 147  
 Llatas, A., 9(s1)  
 Llop Talaverón, J., 199  
 Llop Talaverón, J. M., 25(s1),  
 26(s1)  
 Llopis, J., 88(s1)  
 Llorente, M., 317  
 Lo, C., 102  
 Lobo, G., 88(s1)  
 Lobo Tamer, G., 13(s1), 23(s1),  
 24(s1), 30(s1), 31(s1)  
 Lombardi, V., 318  
 Lombardi, V. R. M., 296, 297  
 Lombardía, M., 317  
 López, B., 307  
 López, M. J., 290, 291, 309  
 López, S., 273  
 López, Y., 189 López Blanco, F.,  
 307  
 López-Fernández, J., 17(s1)  
 López-Fernández, M. A., 290,  
 291, 309  
 López-Frías, M., 288  
 López Huertas, E., 22(s1), 273,  
 299, 300  
 López Martínez, J., 63(s1)  
 López Nicolás, J. M., 42(s1), 300,  
 312  
 López Rodríguez, A., 107  
 López Romero, J., 312  
 López Sáez, A., 215  
 López Santamaría, M., 325  
 López-Sobaler, A. M., 293, 294,  
 306, 307  
 López-Varela, S., 290  
 López-Vinuesa, B., 253  
 Lorenzo, C., 317  
 Lorenzo Solar, M., 52(s1)  
 Lou, L. M., 69(s1), 70(s1)  
 Lozano, G., 319  
 Lozano, M. A., 71(s1)  
 Lozano, M. C., 293, 306, 307  
 Lozano, V., 299  
 Lucena, A., 273

Lucena Campillo, A., 38(s1),  
63(s1)  
Luengo, L. M., 353, 53(s1)  
Luengo Pérez, L. M., 167  
Luján, J., 294  
Luque Clavijo, S., 7(s1), 8(s1)

**M**

Macarulla, M. T., 293, 297, 299  
Machado Carvalho, M., 283  
Madrid, J. A., 276  
Maetzu Aznar, A., 248  
Maia, F. R. F., 103  
Major, M., 309  
Maki, K. C., 298  
Maldonado, A., 189 Maldonado  
Galdeano, C., 275  
Maldonado Galdeano, M. C., 301  
Mancha, A., 34  
Mancha-Estrada, A., 32(s1)  
Mancja, A., 53(s1)  
Manso Deibe, R., 95  
Marcano, M., 292  
Marco, D., 147  
Marcos, A., 15, 271, 287, 289,  
290, 292, 302, 303, 305, 314,  
317  
Marín, J. F., 288  
Marín, P., 298  
Marín-Arias, L., 294, 306, 307  
Marques, I., 295  
Marqués-Lopes, I., 109  
Márquez, H. J. C., 102  
Marrugat, M., 308  
Marti, A., 278, 304  
Marti, E., 53(s1)  
Marti, J. L., 299  
Martí Bonmatí, E., 29, 34, 74(s1)  
Marti del Moral, A., 181  
Martín, A., 314  
Martín, M. C., 27(s1)  
Martín, M<sup>a</sup> L., 109  
Martín-Bautista, E., 299  
Martín-Belloso, O., 298  
Martín-Izquierdo, R. E., 308  
Martín Moreno, V., 77, 341  
Martín Villares, C., 91, 238, 243  
Martínez, A., 109, 273  
Martínez, I., 34, 286, 53(s1)  
Martínez, J. A., 278, 295, 304  
Martínez, R., 305  
Martínez-González, M. A., 276  
Martínez de Morentin, B. E., 295

Martínez Férrez, A., 22(s1)  
Martínez Fuentes, Y., 13(s1)  
Martínez Fuentes, Y. M., 47(s1),  
48(s1)  
Martínez Hernández, J. A., 181  
Martínez López, E., 15(s1)  
Martínez López de Castro, N.,  
85(s1)  
Martínez-Maluendas, L., 287  
Martínez-Montoya, J. A., 288  
Martínez Olmos, M. A., 16(s1),  
85(s1)  
Martínez Para, M. C., 285, 287,  
310  
Martínez-Puga y López, E., 86(s1)  
Martínez Pérez, E., 67(s1)  
Martínez Romero, G., 215  
Martínez-Roque, V., 353  
Martínez Tormo, J., 35(s1),  
90(s1), 91(s1)  
Martins, G., 106  
Martínez Vázquez, M<sup>a</sup> J., 85(s1)  
Maruri Chimeno, I., 16(s1)  
Mas, P., 29(s1)  
Massagué, F. J., 300  
Massoni, T., 6  
Mataix, J., 271, 88(s1)  
Matos, L. C., 103  
Maurer, A., 103  
Maurer Pons, A., 107  
Mauri Roca, S., 5(s1)  
Medici, M., 275, 302  
Medina, E., 74(s1)  
Medina, S., 289  
Megias, I., 153  
Megías Rangil, I., 43(s1)  
Mellado, C., 167  
Mellado Pastor, C., 24(s1), 47(s1),  
48(s1)  
Mena, M. C., 293  
Méndez, E., 317  
Mendoza Núñez, E., 14(s1)  
Menéndez, A. M., 106  
Mesa Correa, CD., 17(s1)  
Mesalles, E., 19(s1)  
Mesana, M. I., 287  
Meseguer, I., 285, 287, 310  
Mesón, O., 301  
Mías, C., 6  
Miguelena Bobadilla, J. M<sup>a</sup>, 264  
Mingo Canal, D., 248  
Miró, X., 300  
Molina Cuadrado, E., 39(s1)  
Molina-Font, J. A., 34(s1)

Molinos, R., 10(s1), 11(s1), 72(s1)  
Molpeceres Sanz, V., 49(s1)  
Monereo Megías, S., 51  
Monge, M., 253  
Montaño, E., 102, 102  
Montemerlo, H., 106  
Montero, A., 290, 305  
Montero, M., 85(s1)  
Montero, P., 109  
Mora, R. J. F., 51  
Mora Ventura, M. T., 311  
Moráis López, A., 78(s1)  
Morales, B., 104  
Morales, E., 290, 291, 309  
Morales Gorría, M. J., 16(s1),  
85(s1)  
Morales Ruiz, E., 75(s1), 76(s1)  
Morandé, G., 292  
Moreiras O., 348  
Moreiras, O., 320  
Morejón, E., 34, 189 Moreno, G.,  
297  
Moreno, L. A., 270, 289  
Moreno, L., 15  
Moreno, N., 9(s1)  
Moreno-Aliaga, M. O. J., 181  
Moreno Esteban, B., 51  
Moreno Villares, J. M., 55(s1),  
75(s1), 76(s1)  
Morera, M., 167  
Morillas Ruiz, J. M<sup>a</sup>, 46(s1)  
Morillas Ruiz, J., 42(s1)  
Moriones López, L., 248  
Moser, U., 279  
Moyano Sierra, N., 38(s1), 63(s1)  
Mucerino, D. R., 57  
Mujico, J., 317  
Mulero Cánovas, J., 42(s1)  
Muñoz, C., 189 Muñoz-Aguilar,  
A., 73(s1)  
Muñoz Carreira, G., 18(s1)  
Muñoz-Hoyos, A., 288  
Muriana, F. J. G., 273

**N**

Navarro, I., 282, 313, 318  
Navarro, M. A., 291  
Navarro, M. P., 296, 288  
Navarro, V., 297, 299, 316  
Navarro Hidalgo, V., 314  
Navarro Pastor, E., 6(s1)  
Navarro Torres, 78(s1)  
Navas, S., 275, 306, 307

Navia, B., 306  
 Neira, C., 54(s1)  
 Neira, M. P., 279  
 Neira León, C., 54(s1)  
 Nicolás, F., 294  
 Nielsen, A., 305  
 Nogales, A., 274  
 Nova, E., 15, 292  
 Nuin, C., 6  
 Núñez, C., 109  
 Núñez, V., 17(s1)

**O**

Ochoa, B., 295  
 Olalla Rodríguez, P., 16(s1)  
 Olea, M., 316  
 Olea Ma de, A., 314  
 Olivares, M., 304  
 Olmedilla, B., 298, 309  
 Olveira, C., 73(s1)  
 Olviera Fuster, C., 84(s1)  
 Olveira Fuster, G., 73(s1), 84(s1)  
 Ordeix Esteve, M., 85(s1)  
 Ordóñez, J., 29  
 Ordóñez González, J., 46  
 Ordovas, J. M., 298  
 Orduña Espinosa, R., 23(s1),  
 24(s1), 30(s1), 47(s1), 48(s1)  
 Oria Mundin, E., 18(s1)  
 Orta, X., 194, 62(s1), 82(s1)  
 Ortega, F., 282, 287  
 Ortega, M. P., 74(s1)  
 Ortega, R. M., 290, 293, 294, 306,  
 307  
 Ortega Jiménez, J. M., 39  
 Ortiz, D., 11(s1), 72(s1)  
 Osada, J., 291  
 Otero Martínez, I., 16(s1)

**P**

Pacheco, Y. M., 273  
 Palazón Sánchez, C., 6(s1)  
 Pallaró, A., 309  
 Parada Rodríguez, P., 16(s1)  
 Pardo, C., 29(s1)  
 Pardo, J., 92(s1)  
 Pardo Jiménez, M<sup>a</sup> C., 6(s1)  
 Pardo Talavera, J. C., 6(s1)  
 Parejo, J., 56(s1), 57(s1)  
 Parejo Campos, J., 58(s1), 59(s1)  
 Pares, R., 53(s1)

Parra, M<sup>a</sup> D., 295  
 Pedrosa, T., 34(s1)  
 Peinado, J. M., 34(s1)  
 Peiró, J., 56(s1)  
 Pena González, E., 16(s1)  
 Peña, A., 287  
 Peña, E., 288  
 Peña, J. L., 273  
 Peñalva, A., 70(s1)  
 Peñalva Arigita, A., 8(s1)  
 Perales, S., 283\_I  
 Perdigón, G., 275, 301, 302  
 Peregrina, R., 316  
 Pereira, J. L., 167  
 Pereira Cunill, J. L., 56(s1),  
 57(s1), 59(s1)  
 Pereira da Costa Oliveira, G., 147  
 Pérez, G., 284, 308  
 Pérez, J. A., 316  
 Pérez, J., 69(s1), 70(s1)  
 Pérez Aragón, A., 31(s1)  
 Pérez Castrillón, J. L., 66(s1)  
 Pérez de Heredia, F., 270, 287,  
 288, 289  
 Pérez de la Cruz, A., 29, 34, 167,  
 13(s1), 23(s1), 24(s1), 30(s1),  
 31(s1), 47(s1), 48(s1), 53(s1),  
 88(s1)  
 Pérez-Ferro, M., 303, 317  
 Pérez-Gallardo, L., 283  
 Pérez-Granados, A. M., 275, 315  
 Pérez-Llamas, F., 15  
 Pérez-Llamas, F., 270, 288, 290,  
 291, 309  
 Pérez-López, A. J., 298  
 Pérez Portabella, C., 7(s1), 8(s1),  
 9(s1), 10(s1), 11(s1)  
 Pérez-Portabella Maristany, C.,  
 54(s1)  
 Pérez Ruixo, J. J., 215  
 Perira Cunill, J. L., 58(s1)  
 Peromingo, R., 189 Pibernat  
 Tornabell, A., 5(s1)  
 Pichel, V., 318  
 Pijoan, N., 312  
 Pilart Medina, S., 18(s1)  
 Pina Arroyo, J., 75(s1)  
 Pinto Nieto, C., 39(s1)  
 Pita, A. M., 29  
 Pita Mercé, A. M<sup>a</sup>, 226  
 Planas, M., 29, 34, 167, 53(s1),  
 70(s1), 72(s1)  
 Planas Vila, M., 7(s1), 8(s1),  
 9(s1), 53(s1), 54(s1)

Planells del Pozo, E. M<sup>a</sup>, 88(s1)  
 Playán, J., 82(s1)  
 Plaza-Zamora, F. J., 288  
 Pons Bossom, M., 85(s1)  
 Pontiles, M., 292  
 Portela, M., 138  
 Portillo, M. P., 293, 295, 297, 299  
 Poveda Andrés, J. L., 35(s1),  
 90(s1), 91(s1)  
 Puerta Louro, R., 52(s1)  
 Puerto, M., 302  
 Puertollano, M. A., 278  
 Puigdueta, I., 109, 311  
 Puiggros, C., 10(s1)  
 Puiggros Llop, C., 7(s1), 72(s1)

**Q**

Quer, J., 109  
 Quilez Grau, J., 43(s1)  
 Quintana Vargas, I., 215  
 Quintanilla, L., 320

**R**

Rafecas, M., 43(s1)  
 Ramírez Tortosa, M. C., 294, 295,  
 79(s1)  
 Ramón, S., 68(s1)  
 Ramos, O., 309  
 Ramos, S., 312  
 Randa, P., 88(s1)  
 Rebato, E., 89(s1)  
 Reche Sainz, M<sup>a</sup> P., 207  
 Requejo, A. M., 290, 293, 307  
 Revert, C., 308  
 Reyes, L., 289  
 Riba Sicart, M., 311  
 Ribé, N., 312  
 Ric, P., 312  
 Ricart Engel, W., 5(s1)  
 Richardson, D., 102  
 Rico Sánchez, C., 14(s1)  
 Ridermann, K., 104  
 Riobó, P., 233  
 Ríos, L., 303  
 Rivas, M., 10(s1), 11(s1)  
 Rivero, M., 109, 272, 283, 300,  
 34(s1)  
 Rivero-Melián, B., 17(s1)  
 Rizzo, C., 102  
 Roberfroid, M., 273

Roca Rossellini, N., 85(s1)  
 Rocandio, A. M., 87, 222, 89(s1)  
 Rocandio Pablo, A., 87(s1)  
 Ródenas, S., 305, 310  
 Rodríguez, C., 285, 295  
 Rodríguez, E., 294, 307  
 Rodríguez, E. M., 296  
 Rodríguez, I., 308  
 Rodríguez, L., 27(s1), 28(s1)  
 Rodríguez, M., 320  
 Rodríguez, M. I., 314  
 Rodríguez, M.J., 284  
 Rodríguez, R., 194, 309, 62(s1),  
 82(s1)  
 Rodríguez, V., 297, 299  
 Rodríguez Arisa, E., 15(s1)  
 Rodríguez-Bada, P., 84(s1)  
 Rodríguez Borregán, J. C., 46  
 Rodríguez Martínez, C., 22(s1)  
 Rodríguez Moreno, T., 54(s1)  
 Rodríguez Pozo, A., 29, 34,  
 53(s1)  
 Rodríguez Rodríguez, E., 44(s1),  
 45(s1)  
 Rodríguez Rodríguez, E. M., 306,  
 307, 358  
 Rodríguez-Salvanéz, F., 32(s1)  
 Rojas, M. P., 27(s1), 28(s1)  
 Rojas Mendoza, A. M<sup>a</sup>, 207  
 Rojo, G., 84(s1)  
 Rol de Lama, M. A., 276  
 Romeo, J., 287, 290, 305, 314  
 Romero, C., 10(s1), 11(s1)  
 Romero, H., 56(s1), 57(s1)  
 Romero, R., 312  
 Romero-Abal, M-E., 280  
 Romero Ramos, H., 58(s1), 59(s1)  
 Rosa Teles, M., 138  
 Rosello, J., 70(s1)  
 Rosenberg, M., 281  
 Roset, M.<sup>a</sup> A., 109, 311  
 Rosinach, M., 103  
 Rossi, L., 279  
 Rubio, C., 308, 313, 314, 319  
 Rubio Fernández, M., 91(s1)  
 Ruiz, J., 289  
 Ruiz, J. A., 43(s1)  
 Ruiz, J. R., 271  
 Ruiz de Adana, J. C., 159  
 Ruiz López, M. D., 47(s1), 48(s1)  
 Ruiz Medina, M. T., 13(s1)  
 Ruiz Medina, T., 30(s1)  
 Ruiz Santa-Olalla, A., 30(s1),  
 31(s1)

Rupérez, E., 283, 285  
 Russi, F., 106  
 Ruy-Díaz, R. J. A., 102

## S

Sadurní, M., 6  
 Sagalés, M., 29(s1)  
 Saiz, E., 299  
 Salas, J., 29, 34, 53(s1)  
 Salas, M. A., 83(s1)  
 Salas Salvadó, J., 153, 336, 43(s1)  
 Salces, I., 89(s1)  
 Salleras Compte, N., 5(s1)  
 Salo, P., 272  
 Salvador, P., 336  
 San Román Carbajo, J., 91, 238,  
 243  
 Sánchez, A., 104, 288  
 Sánchez, C., 88(s1)  
 Sánchez, L., 153  
 Sánchez, R., 104  
 Sánchez Álvarez, C., 6(s1)  
 Sánchez Castilla, M., 63(s1)  
 Sánchez Fernández, J., 174,  
 75(s1)  
 Sánchez López, A. M<sup>a</sup>, 23(s1),  
 24(s1), 30(s1)  
 Sánchez López, D., 23(s1), 24(s1)  
 Sánchez-Múniz, F. J., 109, 273,  
 287, 293, 298, 299, 305, 306,  
 307, 310, 315, 317, 318  
 Sánchez-Vázquez, F. J., 276  
 Sancho-Ortiz, M. T., 284  
 Santamaría, A., 283, 300  
 Santana Porben, S., 65  
 Santo Medina, E., 46(s1)  
 Santos Jiménez Gómez, J., 207  
 Sañudo, R. I., 358  
 Sanz París, A., 69(s1), 70(s1),  
 82(s1)  
 Sarmiento Penide, A., 86(s1)  
 Sarriá, B., 275, 283, 284  
 Schaefer, E. J., 298  
 Schoppen, S., 275, 315  
 Schröder, H., 308  
 Segura, A., 92(s1)  
 Segura, O., 290  
 Seguro Gurruchaga, H., 8(s1),  
 9(s1)  
 Seimandi-Mora, H., 331  
 Seiquer, I., 288, 296  
 Sendrós Madroño, M<sup>a</sup> J., 19(s1)  
 Serra, J. M., 312

Serra, M., 312  
 Serra-Majem, L., 277, 306, 307  
 Serrano, J., 299  
 Serrano, P., 57(s1)  
 Serrano Aguayo, P., 58(s1),  
 59(s1)  
 Serras, L., 4(s1)  
 Sevillano, I., 310  
 Sierra, S., 304  
 Silvestre, M. D., 282  
 Simón, E., 295, 297  
 Skriver, A., 274  
 Slobodianik, N., 309  
 Slobodianik, N. H., 280  
 Solá, R., 6  
 Solano, L., 281, 288, 292  
 Soler, R., 311  
 Soler Marín, A., 312, 42(s1)  
 Soler Márquez, R., 302  
 Solomons, N. W., 280  
 Soria Carreras, P., 14(s1)  
 Sosa, B., 104  
 Soto, E., 298  
 Strasnoy, I., 309  
 Suárez, P., 296  
 Suárez Cuesta, B., 95  
 Suárez González, F., 259

## T

Tamime, A. Y., 274  
 Tapia Risueño, M., 91, 238, 243  
 Tarian Remohí, M. J., 39(s1)  
 Tarrazo Espiñeira, R., 95  
 Tébar, F. J., 294  
 Teixeira, M. G., 57  
 Teixeira da Silva, M<sup>a</sup> L., 147  
 Tejada Jiménez, S., 107  
 Tejero, J. A., 283, 285  
 Terré Boliart, R., 67(s1), 68(s1)  
 Terroba, C., 66(s1)  
 Terroba, M. C., 2(s1)  
 Tojo, R., 276  
 Tomé, A., 74(s1)  
 Torralba, C., 287, 290, 291, 309  
 Torres, J., 6  
 Torres, M. D., 284, 308  
 Torres Vitela, R., 314, 316  
 Turpín Fernández, A., 312  
 Tort Cursellas, L., 17(s1)  
 Tovar, C., 71(s1)  
 Tubau Molas, M., 25(s1), 26(s1)  
 Tural Llacher, C., 15(s1)

Tuset, A., 74(*s1*)  
Tusón, C., 34

**U**

Úbeda, N., 289, 305  
Ulibarri, J. I., 32(*s1*)  
Urbano, G., 277

**V**

Valdés, I., 317  
Valdés-Ramos, R., 281  
Valentín Muñoz, M., 75(*s1*),  
76(*s1*)  
Valero Díaz de Lamadrid, C., 46  
Valero Sánchez, A., 22(*s1*)  
Valero Zanuy, M<sup>a</sup> A., 55(*s1*),  
75(*s1*), 76(*s1*)  
Vallejo, A. I., 296, 297, 318  
Valverde, E., 59(*s1*)  
Vaquero, M.<sup>a</sup> P., 109, 275, 283, 284,  
315  
Varela-Moreiras, G., 289, 305,  
320

Vaz, F. J., 253  
Vaz Leal, F., 259  
Vázquez, C., 167, 189, 325  
Vázquez, L., 312  
Vega, B., 17(*s1*)  
Veiga de Cabo, J., 177  
Venereo, Y., 194, 62(*s1*), 82(*s1*)  
Verde Méndez, C. M., 358,  
44(*s1*), 45(*s1*)  
Vergara, G., 317  
Vicente, E., 325  
Vidueiros, S. M., 309  
Viejo, J., 293  
Viladot, R., 311  
Vilarasau, C., 4(*s1*)  
Vilas, E., 10(*s1*), 11(*s1*)  
Vilches Joya, R., 47(*s1*)  
Villa, A., 303  
Villada, I., 294, 295  
Villada Rueda, I., 79(*s1*)  
Villar, J., 273  
Villarino Rodríguez, A., 39, 87,  
222  
Villarruel, A., 316  
Vinderola, C. G., 275, 302  
Vivas, F., 315

**W**

Waitzberg, D. L., 57, 138  
Wanden-Berghe, C., 167  
Wärnberg, J., 289, 290, 302, 305,  
314

**X**

Xandri Graupera, J. M., 312,  
42(*s1*), 46(*s1*)  
Xaus, J., 304

**Z**

Zabala, A., 297, 299  
Zafrilla Rentero, M<sup>a</sup> P., 42(*s1*)  
Zafrilla Rentero, P., 46(*s1*)  
Zamarrón, I., 53(*s1*)  
Zamora, P., 353  
Zamora, S., 270, 276, 288, 290,  
291, 294, 309  
Zamora García, A., 312  
Zas, R., 296  
Zubillaga, S., 159  
Zugabeitia, L., 92(*s1*)

## ÍNDICE DE PALABRAS CLAVE

### Ácidos grasos de cadena corta

Efecto de los prebióticos sobre el metabolismo lipídico, 181

### Acute phase response

Modulation by enteral nutrition of the acute phase response and immune functions, 1

### Adolescencia

Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto, 15

### Aged

Validation of an *in vitro* nutrition model using an enteral formula in aged neutrophils, 194

### Alcohol intake

Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain, 87

### Alimentos

Cambios con la edad en la ingesta dietética de personas de edad avanzada. Estudio Euronut-SENECA, 348

### Anaemia

Iron, folate and vitamins B<sub>12</sub> & C dietary intake of an elderly institutionalized population in León, Spain, 222

### Ancianos

Evaluación dietética y parámetros bioquímicos de minerales en un colectivo de ancianos de la provincia de León (España), 39

Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN), 109

### Anorexia

Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto, 15

### Anorexia nerviosa

Conductas purgativas y estado nutricional en anorexia nerviosa y bulimia nerviosa, 253

### Antropometría

Conductas purgativas y estado nutricional en anorexia nerviosa y bulimia nerviosa, 253

Estatura, longitud de las piernas y evaluación de la adiposidad y el riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35 a 55 años, 341

Grado de acuerdo entre los índices adiposo-musculares obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica, 77

Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico, 353

### Aspiración

Disfagia pretratamiento en pacientes con cáncer avanzado de cabeza y cuello, 238

### Bulimia nerviosa

Conductas purgativas y estado nutricional en anorexia nerviosa y bulimia nerviosa, 253

### Cáncer

Efecto de los prebióticos sobre el metabolismo lipídico, 181

### Cáncer de cabeza y cuello

El estado nutricional en pacientes con cáncer de cabeza y cuello: implicaciones pronósticas, 91

Disfagia pretratamiento en pacientes con cáncer avanzado de cabeza y cuello, 238

Nutrición postoperatoria en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, 243

### Catéter venoso central

Taponamiento cardíaco tras cambio de catéter venoso central, sobre guía, para nutrición parenteral total. ¿Lo podemos evitar?, 46

### Cholesterol intake

Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain, 87

### Cirugía

Estudio aleatorio de dos emulsiones grasas diferentes en la nutrición parenteral total del enfermo quirúrgico desnutrido: efecto sobre la morbilidad infecciosa y la mortalidad, 159

**Cirugía bariátrica**

Repercusión nutricional de la cirugía bariátrica según técnica de Scopinaro: análisis de 40 casos, 189

**Colesterol**

Efecto de los prebióticos sobre el metabolismo lipídico, 181

**Complicaciones**

Complicaciones de la nutrición enteral domiciliaria. Resultados de un estudio multicéntrico, 167

**Composición corporal**

Intervalos de referencia locales para la excreción urinaria de creatinina en una población adulta, 65

Grado de acuerdo entre los índices adiposo-musculares obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica, 77

**Control de calidad**

Control gravimétrico en la nutrición parenteral, 215

**Control gravimétrico**

Control gravimétrico en la nutrición parenteral, 215

**Coronary artery bypass**

Resistance and reactance in patients undergoing coronary artery bypass, 147

**Créditos**

La enseñanza de la nutrición en las facultades de Medicina: situación actual, 153

**Daily energy intake**

Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain, 87

**Déficit vitamínico**

Repercusión nutricional de la cirugía bariátrica según técnica de Scopinaro: análisis de 40 casos, 189

**Detección precoz**

Detección de malnutrición al ingreso en el hospital, 95

**Dieta**

Efecto de dietas con bajo índice glucémico en hiperlipidémicos, 331

Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas. Resultados de una encuesta dietética en gestantes, 248

**Dieta elemental**

Tratamiento dietético-nutricional en la enteritis radica cronica. A proposito de un caso clínico complejo, 226

**Dietary fiber intake**

Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain, 87

**Dietoterapia**

Tratamiento dietético-nutricional en la enteritis radica cronica. A proposito de un caso clínico complejo, 226

**Dislipidemia**

Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto, 15

**Docencia**

La enseñanza de la nutrición en las facultades de Medicina: situación actual, 153

**Domiciliaria**

Nutrición parenteral domiciliaria (NPD): registro NADYA. Año 2000, 29

Nutrición enteral domiciliaria (NED): Registro Nacional del año 2000, 34

**Ejercicio físico**

Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto, 15

**Elderly**

Iron, folate and vitamins B<sub>12</sub> & C dietary intake of an elderly institutionalized population in León, Spain, 222

**Embarazo**

Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas. Resultados de una encuesta dietética en gestantes, 248

**Emulsiones lipídicas**

Estudio aleatorio de dos emulsiones grasas diferentes en la nutrición parenteral total del enfermo quirúrgico desnutrido: efecto sobre la morbilidad infecciosa y la mortalidad, 159

**Encuesta de opinión**

Conocen los médicos la nutrición enteral domiciliaria? Encuesta de opinión en la provincia de Tarragona, 336

**Encuestas sobre la dieta**

Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas. Resultados de una encuesta dietética en gestantes, 248

**Enteral**

Validation of an *in vitro* nutrition model using an enteral formula in aged neutrophils, 194

**Enteral nutrition**

Modulation by enteral nutrition of the acute phase response and immune functions, 1

**Enteritis rádica crónica**

Tratamiento dietético-nutricional en la enteritis rádica crónica. A propósito de un caso clínico complejo, 226

**Error de medicación**

Control gravimétrico en la nutrición parenteral, 215

**España**

Evaluación dietética y parámetros bioquímicos de minerales en un colectivo de ancianos de la provincia de León (España), 39

**Estado nutricional**

Evaluación del estado nutricional de los pacientes mayores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio, 6

Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN), 109

Conductas purgativas y estado nutricional en anorexia nerviosa y bulimia nerviosa, 253

Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico, 353

**Estudio SENECA**

Cambios con la edad en la ingesta dietética de personas de edad avanzada. Estudio Euronut-SENECA, 348

**Evaluación nutricional**

Intervalos de referencia locales para la excreción urinaria de creatinina en una población adulta, 65

**Excreción urinaria de creatinina**

Intervalos de referencia locales para la excreción urinaria de creatinina en una población adulta, 65

**Extracorporeal circulation**

Resistance and reactance in patients undergoing coronary artery bypass, 147

**Faringostoma**

El estado nutricional en pacientes con cáncer de cabeza y cuello: implicaciones pronósticas, 91

Nutrición postoperatoria en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, 243

**Fat quality**

Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain, 87

**Folate**

Iron, folate and vitamins B<sub>12</sub> & C dietary intake of an elderly institutionalized population in León, Spain, 222

**Gastrostomas**

Gastrostomía quirúrgica mínimamente invasiva, 264

**Gastrostomía percutánea**

Complicaciones de la nutrición enteral domiciliaria. Resultados de un estudio multictrico, 167

**Gastrostomas quirúrgicas**

Gastrostomía quirúrgica mínimamente invasiva, 264

**Glutamina**

Tratamiento dietético-nutricional en la enteritis rádica crónica. A propósito de un caso clínico complejo, 226

**Grasa corporal**

Grado de acuerdo entre los índices adiposo-musculares obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica, 77

Conductas purgativas y estado nutricional en anorexia nerviosa y bulimia nerviosa, 253

Estatura, longitud de las piernas y evaluación de la adiposidad y el riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35 a 55 años, 341

**Hábitos alimentarios**

Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas. Resultados de una encuesta dietética en gestantes, 248

**Hipernutricin**

Sobrecarga calórica en el paciente crítico tratado con nutrición parenteral, 199

**Hipozincquemia**

Repercusión nutricional de la cirugía bariátrica según técnica de Scopinaro: análisis de 40 casos, 189

**Hyperlipidemia**

Efecto de dietas con bajo índice glucémico en hiperlipidémicos, 331

**Immune system**

Modulation by enteral nutrition of the acute phase response and immune functions, 1

**Immunonutrients**

Pharmacological Nutrition in Inflammatory Bowel Diseases, 57

**Impedancia bioeléctrica**

Grado de acuerdo entre los índices adiposo-musculares obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica, 77

**Impedancia corporal**

Conductas purgativas y estado nutricional en anorexia nerviosa y bulimia nerviosa, 253

**Índice adiposo muscular**

Grado de acuerdo entre los índices adiposo-musculares obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica, 77

**Índice glucémico**

Efecto de dietas con bajo índice glucémico en hiperlipidémicos, 331

**Inflammatory bowel disease**

Pharmacological Nutrition in Inflammatory Bowel Diseases, 57

**Ingesta de minerales**

Evaluación dietética y parámetros bioquímicos de minerales en un colectivo de ancianos de la provincia de León (España), 39

**Ingestas recomendadas**

Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN), 109

**Institutionalized elderly people**

Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain, 87

**Intervalos de predicción**

Intervalos de referencia locales para la excreción urinaria de creatinina en una población adulta, 65

**Intervalos de referencia**

Intervalos de referencia locales para la excreción urinaria de creatinina en una población adulta, 65

**Intestino**

Trasplante intestinal en el paciente con nutrición parenteral domiciliaria, 325

**Iron**

Iron, folate and vitamins B<sub>12</sub> & C dietary intake of an elderly institutionalized population in León, Spain, 222

**Lactobacillus**

Estudio microbiológico comparativo de yogur fresco y termizado en un modelo animal *in vivo*, 207

**LCT**

Estudio aleatorio de dos emulsiones grasas diferentes en la nutrición parenteral total del enfermo quirúrgico desnutrido: efecto sobre la morbilidad infecciosa y la mortalidad, 159

**Longitud de las piernas**

Estatura, longitud de las piernas y evaluación de la adiposidad y el riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35 a 55 años, 341

**Macronutrients intake**

Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain, 87

**Malnutrición**

Evaluación del estado nutricional de los pacientes mayores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio, 6

El estado nutricional en pacientes con cáncer de cabeza y cuello: implicaciones pronósticas, 91

Detección de malnutrición al ingreso en el hospital, 95

Estudio aleatorio de dos emulsiones grasas diferentes en la nutrición parenteral total del enfermo quirúrgico desnutrido: efecto sobre la morbilidad infecciosa y la mortalidad, 159

**MCT/LCT**

Estudio aleatorio de dos emulsiones grasas diferentes en la nutrición parenteral total del enfermo quirúrgico desnutrido: efecto sobre la morbilidad infecciosa y la mortalidad, 159

**Minerales en sangre**

Evaluación dietética y parámetros bioquímicos de minerales en un colectivo de ancianos de la provincia de León (España), 39

**Model**

Validation of an *in vitro* nutrition model using an enteral formula in aged neutrophils, 194

**Mujer**

Estatura, longitud de las piernas y evaluación de la adiposidad y el riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35 a 55 años, 341

Obesidad en la mujer, 233

**NADYA**

Nutrición parenteral domiciliaria (NPD): registro NADYA. Año 2000, 29

Nutrición enteral domiciliaria (NED): Registro Nacional del año 2000, 34

**Neoplasia**

Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico, 353

**Neumonía**

Nutrición postoperatoria en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, 243

**Neutrophils**

Validation of an *in vitro* nutrition model using an enteral formula in aged neutrophils, 194

**Nutrición**

Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto, 15

La enseñanza de la nutrición en las facultades de Medicina: situación actual, 153

Nutrición postoperatoria en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, 243

### **Nutrición clínica**

Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico, 353

### **Nutrición enteral**

Nutrición enteral domiciliaria (NED): Registro Nacional del año 2000, 34

Sobrecarga calórica en el paciente crítico tratado con nutrición parenteral, 199

### **Nutrición enteral domiciliaria**

Complicaciones de la nutrición enteral domiciliaria. Resultados de un estudio multicéntrico, 167

¿Conocen los médicos la nutrición enteral domiciliaria? Encuesta de opinión en la provincia de Tarra-gona, 336

### **Nutrición enteral y vía de acceso**

Complicaciones de la nutrición enteral domiciliaria. Resultados de un estudio multicéntrico, 167

### **Nutrición parenteral**

Nutrición parenteral domiciliaria (NPD): registro NADYA. Año 2000, 29

Taponamiento cardíaco tras cambio de catéter venoso central, *sobre guía, para nutrición parenteral total. ¿Lo podemos evitar?*, 46

Sobrecarga calórica en el paciente crítico tratado con nutrición parenteral, 199

Control gravimétrico en la nutrición parenteral, 215

### **Nutrición parenteral domiciliaria**

Tratamiento dietético-nutricional en la enteritis rádica crónica. A propósito de un caso clínico complejo, 226

Trasplante intestinal en el paciente con nutrición pa-renteral domiciliaria, 325

### **Nutrition**

Validation of an *in vitro* nutrition model using an ente-ral formula in aged neutrophils, 194

### **Nutritional assessment**

Nutritional assessment of adult patients admitted to a hospital of the Amazon region, 138

### **Nutritional evaluations**

Nutritional assessment of adult patients admitted to a hospital of the Amazon region, 138

### **Nutritional therapy**

Pharmacological Nutrition in Inflammatory Bowel Di-seases, 57

### **Obesidad**

Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Eva-luación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto, 15

Obesidad en la mujer, 233

### **Oncología**

Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico, 353

### **Opiaceodependientes**

Parámetros hematológicos en pacientes opiaceodepen-dientes, 358

### **Orina de 24 horas**

Intervalos de referencia locales para la excreción uri-naria de creatinina en una población adulta, 65

### **Paciente crítico**

Sobrecarga calórica en el paciente crítico tratado con nutrición parenteral, 199

### **Pacientes mayores**

Evaluación del estado nutricional de los pacientes ma-yores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio, 6

### **Parámetros hematológicos**

Parámetros hematológicos en pacientes opiaceodepen-dientes, 358

### **Personas de edad avanzada**

Cambios con la edad en la ingesta dietética de perso-nas de edad avanzada. Estudio Euronut-SENECA, 348

### **Personas de edad**

Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN), 109

### **Pliegues cutáneos**

Grado de acuerdo entre los índices adiposo-muscula-res obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica, 77

### **Población rural**

Estudio de hábitos alimentarios en población femenina comparando grupos con patología y sin patología alimentaria, 259

### **Prebióticos**

Efecto de los prebióticos sobre el metabolismo lipídi-co, 181

### **Programa de mantenimiento con metadona**

Parámetros hematológicos en pacientes opiaceodepen-dientes, 358

**Propofol**

Sobrecarga calórica en el paciente crítico tratado con nutrición parenteral, 199

**Reactance**

Resistance and reactance in patients undergoing coronary artery bypass, 147

**Recidiva tumoral**

El estado nutricional en pacientes con cáncer de cabeza y cuello: implicaciones pronósticas, 91

**Recomendaciones dietéticas**

Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN), 109

**Resistance**

Resistance and reactance in patients undergoing coronary artery bypass, 147

**Riesgo metabólico-cardiovascular**

Estatura, longitud de las piernas y evaluación de la adiposidad y el riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35 a 55 años, 341

**Salud**

Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto, 15

**Sangre**

Evaluación del estado nutricional de los pacientes mayores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio, 6

**Scopinaro complicaciones**

Repercusión nutricional de la cirugía bariátrica según técnica de Scopinaro: análisis de 40 casos, 189

**Semilongitudinal**

Cambios con la edad en la ingesta dietética de personas de edad avanzada. Estudio Euronut-SENECA, 348

**Sexo femenino**

Estudio de hábitos alimentarios en población femenina comparando grupos con patología y sin patología alimentaria, 259

**Sobrecarga calórica**

Sobrecarga calórica en el paciente crítico tratado con nutrición parenteral, 199

**Streptococcus**

Estudio microbiológico comparativo de yogur fresco y termizado en un modelo animal *in vivo*, 207

**Subtipos clínicos**

Conductas purgativas y estado nutricional en anorexia nerviosa y bulimia nerviosa, 253

**Surgery**

Resistance and reactance in patients undergoing coronary artery bypass, 147

**Talla**

Estatura, longitud de las piernas y evaluación de la adiposidad y el riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35 a 55 años, 341

**Taponamiento cardíaco**

Taponamiento cardíaco tras cambio de catéter venoso central, sobre guía, para nutrición parenteral total. ¿Lo podemos evitar?, 46

**Tiempo de estancia hospitalaria**

Evaluación del estado nutricional de los pacientes mayores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio, 6

**Trasplante**

Trasplante intestinal en el paciente con nutrición parenteral domiciliaria, 325

**Trastornos alimentarios**

Estudio de hábitos alimentarios en población femenina comparando grupos con patología y sin patología alimentaria, 259

**Universidad**

La enseñanza de la nutrición en las facultades de Medicina: situación actual, 153

**Valoración antropométrica**

Repercusión nutricional de la cirugía bariátrica según técnica de Scopinaro: análisis de 40 casos, 189

**Valoración subjetiva global**

Detección de malnutrición al ingreso en el hospital, 95  
Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico, 353

**Vitamin B<sub>12</sub>**

Iron, folate and vitamins B<sub>12</sub> & C dietary intake of an elderly institutionalized population in León, Spain, 222

**Vitamin C**

Iron, folate and vitamins B<sub>12</sub> & C dietary intake of an elderly institutionalized population in León, Spain, 222

**Yogur**

Estudio microbiológico comparativo de yogur fresco y termizado en un modelo animal *in vivo*, 207

## ÍNDICE GENERAL

### VOL. XVIII. ENERO-FEBRERO 2003. N.º 1

#### REVISIÓN

**Regulación de la respuesta de fase aguda y de las funciones inmunitarias mediante nutrición enteral, 1**

*S. Bengmark.*

#### ORIGINALES

**Evaluación del estado nutricional de los pacientes mayores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio, 6**

*C. Mías, P. Jürschik, T. Massoni, M. Sadurní, J. J. Aguilà, R. Solá, C. Nuin y J. Torres.*

**Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto, 15**

*M. González-Gross, M. J. Castillo, L. Moreno, E. Nova, D. González-Lamuño, F. Pérez-Llamas, A. Gutiérrez, M. Garaulet, M. Joyanes, A. Leiva y A. Marcos.*

**Nutrición parenteral domiciliaria (NPD): registro NADYA. Año 2000, 29**

*M. Planas, M. Castellá, M. León, A. M. Pita, P. García Peris, P. Gómez-Enterría, C. Gómez Candela, M. Forga, E. Martí Bonmatí, A. Pérez de la Cruz, J. Salas, J. Ordóñez, A. Rodríguez Pozo, E. Camarero, J. A. Carrera y Grupo NADYA-SENPE.*

**Nutrición enteral domiciliaria (NED): registro nacional del año 2000, 34**

*M. Planas, M. Castellá, P. P. García Luna, J. Chamorro, C. Gómez Candela, M. D. Carbonell, J. A. Irlas, M. Jiménez, E. Morejón, A. Pérez de la Cruz, M<sup>a</sup> A. Bobis, A. Rodríguez Pozo, G. Adrio, J. Salas, A. J. Calañas, P. Gómez Enterría, A. Mancha, E. Martí Bonmatí, I. Martínez, A. Celador, E. Camarero, C. Tusón, J. A. Carrera y Grupo NADYA-SENPE.*

**Evaluación dietética y parámetros bioquímicos de minerales en un colectivo de ancianos de la provincia de León (España), 39**

*A. Villarino Rodríguez, M<sup>a</sup> C. García-Linares, M<sup>a</sup> C. García-Fernández y M<sup>a</sup> T. García-Arias.*

**Taponamiento cardíaco tras cambio de catéter venoso central, sobre guía, para nutrición parenteral total. ¿Lo podemos evitar?, 46**

*C. González Fernández, J. C. Rodríguez Borregán, R. Fernández Rico, C. Valero Díaz de Madrid y J. Ordóñez González.*

#### CRÍTICA DE LIBROS

**Obesidad la epidemia del siglo XXI, 51**

*B. Moreno Esteban, S. Monereo Megías y J. Álvarez Hernández.*

**SopORTE nutricional especial, 51**

*R. J. F. Mora.*

### VOL. XVIII. MARZO-ABRIL 2003. N.º 2

#### EDITORIAL

**La desnutrición hospitalaria, 53**

*J. I. de Ulíbarri.*

#### REVISIÓN

**Nutrición farmacológica en las enfermedades inflamatorias del intestino, 57**

*F. G. Campos, D. L. Waitzberg, M. G. Teixeira, D. R. Mucerino, D. R. Kiss y A. Habr-Gama.*

#### ORIGINALES

**Intervalos de referencia locales para la excreción urinaria de creatinina en una población adulta, 65**

*J. Barreto Penie, S. Santana Porben y D. Consegueira Silveiro.*

**Grado de acuerdo entre los índices adiposomusculares obtenidos a partir de medidas an-**

**tropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica, 77**

*V. Martín Moreno, J. Benito Gómez Gandoy, M. de Oya Otero, A. Gómez de la Cámara y M<sup>a</sup> J. Antoranz González.*

**Ingestión diaria de macronutrientes por un grupo de ancianos ingresados en residencias de León, España, 87**

*M. T. García-Arias, A. Villarino Rodríguez, M. C. García-Linares, A. M. Rocandio y M. C. García-Fernández.*

**El estado nutricional en pacientes con cáncer de cabeza y cuello: implicaciones pronósticas, 91**

*C. Martín Villares, J. San Román Carbajo, M. E. Fernández Pello, M. Tapia Risueño y J. Domínguez Calvo.*

**Detección de malnutrición al ingreso en el hospital, 95**

*C. Cereceda Fernández, I. González González, F. M. Antolín Juárez, P. García Figueiras, R. Tarrazo Espiñeira, B. Suárez Cuesta, A. Álvarez Huete y R. Manso Deibe.*

**RESÚMENES DE COMUNICACIONES****Sección Ibero-Latino Americana. XXVII Congreso de ASPEN. Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral. San Antonio, Texas, EEUU. Martes, 21 de enero de 2003, 101****CRÍTICA DE LIBROS****Dietética aplicada a la práctica clínica, 108**

*D. A. de Luis, R. Aller y O. Izaola.*

**VOL. XVIII. SUPLEMENTO 1-MAYO 2003****ÁREA TEMÁTICA 1. ENFERMERÍA Y DIETÉTICA****Descripción antropométrica de una muestra de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, 2**

*O. Izaola Jáuregui, D. de Luis Román, R. Aller, M. González, M. C. Terroba, N. Fernández y L. Cuellar.*

**Cargas de trabajo de enfermería en una unidad de nutrición clínica y dietética en hospital de segundo nivel, 3**

*A. Domínguez Maeso, E. Fernández Roa, M. J. del Sol Arroyo y C. Arraiza Irigoyen.*

**Evaluación del estado nutricional en los pacientes de la unidad de geriatría de agudos (UGA) del Hospital de Mataró, 4**

*M. Arús, C. Ferreiro, M. Cabre, L. Serras y C. Vilarasau.*

**Evaluación de la indicación de suplementos nutricionales en el ingreso hospitalario, 5**

*A. Pibernat Tornabell, A. Grabulosa Reixarch, N. Salleras Compte, S. Mauri Roca y W. Ricart Engel.*

**Resultados de una consulta de nutrición en relación con las dietas previas seguidas, 6**

*M<sup>a</sup> C. Pardo Jiménez, E. Navarro Pastor, C. Sánchez Álvarez, C. Palazón Sánchez y J. C. Pardo Talavera.*

**Análisis del uso de la nutrición parenteral total en pacientes oncológicos durante el año 2002, 7**

*S. Luque Clavijo, C. Puiggròs Llop, C. Pérez Portabella y M. Planas Vilà.*

**Efecto de un tratamiento de reducción de peso en pacientes con obesidad o sobrepeso y comorbilidades graves, 8**

*P. Gómez Nebot, S. Luque Clavijo, H. Seguro Gurruchaga, M. Lecha Benet, A. Peñalva Arigita, C. Pérez Portabella y M. Planas Vila.*

**Atención nutricional domiciliaria a personas teóricamente sanas mayores de 80 años, 9**

*H. Seguro Gurruchaga, C. Pérez Portabella, A. Llatas, A. Hidalgo, N. Moreno y M. Planas Vilá.*

**Seguimiento dietético de pacientes ingresados por patología respiratoria, 10**

*C. Company Dobalo, P. Gómez, C. Fraga, C. Romero, R. Molinos, M. Rivas, E. Vilas, C. Puiggros y C. Pérez Portabella.*

**Control de calidad de las dietas individualizadas, 11**

*D. Ortíz, C. Romero, M. Rivas, R. Molinos, C. Company, C. Fraga, E. Vilas y C. Pérez Portabella.*

**Utilización de la nutrición enteral (NE) en pacientes adultos en un hospital general universitario a lo largo de un año, 12**

*L. Frías Soriano, C. Calderón, M. Iriondo, I. Bretón, C. de la Cuerda, M. Cambor y P. García-Peris.*

**La licenciatura en nutrición en América Latina: evaluación curricular y salida laboral, 13**

*G. Lobo Tamer, Y. Martínez Fuentes, M. J. Gon-*

*zález Callejas, A. Pérez de la Cruz, M. A. Cobo Salcedo y M. T. Ruiz Medina.*

**La cuantificación de los días de ayuno es una herramienta útil para detectar malnutrición en el ámbito hospitalario, 14**

*R. Crespo Sevilla, P. Soria Carreras, E. Mendoza Núñez, C. Chato Mahamud y C. Rico Sánchez.*

**Efectos sobre el estado nutricional de pacientes coinfectados por el virus VIH y VHC tratados con interferón pegilado y ribavirina, 15**

*E. Martínez López, E. Rodríguez Arisa, S. Johnston, A. Ballesteros y C. Tural Llacher.*

**Programa de educación nutricional en obesos mórbidos intervenidos con técnicas mixtas de cirugía bariátrica, 16**

*M<sup>a</sup> J. Arbones Fernández-Vega, M. J. Morales Gorría, M. A. Martínez Olmos, C. Delgado Calvete, I. Maruri Chimeno, I. Otero Martínez, P. Parada Rodríguez, V. Hierro Illanes, P. Olalla Rodríguez y E. Pena González.*

**Adecuación de la dieta oral a pacientes obesos mórbidos (OM) portadores de balón intragástrico (BIG), 17**

*M<sup>a</sup> Gladys Pérez Borges, L. Hernández Hernández, L. Tort Cursellas, C. D. Mesa Correa, B. Rivero-Melián, B. Vega, V. Núñez y J. López-Fernández.*

**Estudio de la eficacia nutricional de tres formas de alimentación triturada en ancianos institucionalizados, 18**

*E. Oria Mundin, M. L. Gil Idoiate, V. Camero Rodríguez, G. Muñoz Carreira, L. Amatriain Artieda y S. Pilart Medina.*

**Estado nutricional en pacientes con cáncer de esófago, 19**

*M<sup>a</sup> J. Sendrós Madroño, S. Johnston, A. Font, A. Arellano, J. Fernández-Llamazares, D. Casas, J. Boix y E. Mesalles.*

**ÁREA TEMÁTICA 2. EPIDEMIOLOGÍA Y GESTIÓN**

**El consumo de un producto lácteo enriquecido en ácido fólico mejora el estatus de folatos en mujeres de edad reproductiva, 22**

*M<sup>a</sup> P. González Santiago, L. Baró Rodríguez, J. Fonollá Joya, A. Martínez Férez, A. Valero Sánchez, C. Rodríguez Martínez, J. J. Carrero Roig, J. Jiménez López y E. López Huertas.*

**Evaluación del estado nutricional de pacientes ingresados en un hospital quirúrgico y de rehabilitación, 23**

*A. M<sup>a</sup> Sánchez López, R. Orduña Espinosa, D. Sánchez López, G. Lobo Támer y A. Pérez de la Cruz.*

**Evaluación de la capacidad funcional y estado mental de pacientes ingresados en un hospital quirúrgico y de rehabilitación, 24**

*A. M<sup>a</sup> Sánchez López, R. Orduña Espinosa, D. Sánchez López, G. Lobo Támer, A. Pérez de la Cruz y C. Mellado Pastor.*

**Estudio de morbilidad y mortalidad en pacientes con nutrición parenteral postquirúrgica (1.<sup>a</sup> parte), 25**

*J. M. Llop Talaverón, D. Berlana Martín, E. Fort Casamartina, M. Badía Tahull, M. Tubau Molas y R. Jódar Masanés.*

**Estudio de supervivencia en pacientes con nutrición parenteral postquirúrgica (2.<sup>a</sup> parte), 26**

*J. M. Llop Talaverón, D. Berlana Martín, M. Badía Tahull, E. Fort Casamartina, M. Tubau Molas y R. Jódar Masanés.*

**Evaluación preliminar de la implantación de la vía clínica de nutrición enteral en el paciente adulto hospitalizado, 27**

*A. I. de Cos Blanco, L. Rodríguez, M. P. Rojas, R. Castillo Rabaneda, M. C. Martín y C. Gómez Candela.*

**Nutrición parenteral: una vía clínica para la atención continuada, 28**

*C. Gómez Candela, L. Rodríguez, J. Díaz Gómez, I. Calvo Viñuela, M. P. Rojas y A. I. de Cos Blanco.*

**Estado nutricional prequirúrgico en pacientes con neoplasia gastrointestinal. Importancia de la valoración nutricional precoz, 29**

*M. Sagalés, J. M. Campos, V. Hernández, C. Pardo y P. Mas.*

**Estudio comparativo de los costes derivados de la desnutrición hospitalaria en función del tipo hospital, 30**

*G. Lobo Támer, A. Pérez de la Cruz, A. M. Sánchez López, R. Orduña Espinosa, A. Ruiz Santa-Olalla y T. Ruiz Medina.*

**Repercusiones de la desnutrición sobre la calidad de vida en pacientes tras su alta hospitalaria, 31**

*G. Lobo Támer, A. Pérez de la Cruz, A. Pérez Aragón, A. Ruiz Santa-Olalla, E. Aguayo de Hoyos y M. A. Cobo Salcedo.*

**Asociación de úlceras por decúbito y desnutrición hospitalaria detectada mediante el método CONUT, 32**

*J. I. Ulibarri, B. González, M. Guevara, G. Fernández, F. Rodríguez-Salvanéz, A. Mancha-Estrada y A. Díaz.*

**Hábitos alimentarios y estado nutricional en mujeres embarazadas de Andalucía Oriental, 33**

*V. Dolz, M. Jiménez, J. M. Díaz, A. Caño, M. Cruz y C. Campoy Fologoso.*

**Análisis de la suplementación nutricional con l-carnitina en recién nacidos a término y pre-término durante el primer mes de vida, 34**

*C. Campoy Fologoso, T. Pedrosa, J. M. Peinado, M. Rivero, J. A. Molina-Font y R. Bayé.*

**Externalización de la elaboración de unidades nutrientes parenterales en adultos; análisis de minimización de costes en un hospital general, 35**

*M. Clemente Andújar, C. García-Gómez, M. R. Garrigues Sebastiá, J. Martínez Tormo, A. Díez Martínez, J. J. Alfaro Martínez, J. L. Poveda Andrés y F. Botella Romero.*

**ÁREA TEMÁTICA 3. FARMACIA**

**¿Son siempre necesarias las NPT solicitadas? Resultados de un equipo de nutrición multidisciplinar, 38**

*N. Moyano Sierra, A. Lucena Campillo, D. del Olmo García, P. de Juana Velasco y V. Alcazar Lázaro.*

**Nutriciones parenterales totales: revisión de los parámetros de estabilidad, 39**

*J. J. Fernández Ávila, C. Pinto Nieto, E. Molina Cuadrado, M. J. Tarían Remohí, I. Alférez García y J. M. Ortega Jiménez.*

**ÁREA TEMÁTICA 4. INVESTIGACIÓN BÁSICA**

**Análisis del estrés oxidativo en individuos con síndrome de Down, 42**

*M.<sup>a</sup> P. Zafrilla Rentero, J. Mulero Cánovas, J. Morillas Ruiz, J. M. Xandri Graupera, A. Soler Marín y J. M. López Nicolás.*

**Efecto del consumo de bollería industrial enriquecida con fitoesteroles, alfa-tocoferol y beta-caroteno sobre el perfil lipídico plasmático en individuos sanos, 43**

*I. Megías Rangil, J. Quilez Grau, P. García Lorda, M. Bulló, J. A. Ruiz, G. Brufau, M. Rafecas y J. Salas Salvadó.*

**Estudio preliminar de los hábitos alimentarios en una población universitaria, 44**

*C. M. Verde Méndez, M. J. Gil Hernández, E. Rodríguez Rodríguez y C. Díaz Romero.*

**Parámetros bioquímicos en pacientes opiáceo-dependientes, 45**

*J. F. Díaz-Flores Estévez, C. M. Verde Méndez, E. Rodríguez Rodríguez y C. Díaz Romero.*

**Estudio comparativo del estado nutricional en ancianos institucionalizados y no institucionalizados, 46**

*J. M<sup>a</sup> Morillas Ruiz, P. Zafrilla Rentero, E. Santo Medina y J. M. Xandri Graupera.*

**Análisis de la composición corporal mediante "BIA" en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica (CB) con la técnica de Salmon, 47**

*Y. M. Martínez Fuentes, R. Orduña Espinosa, A. Pérez de la Cruz, C. Mellado Pastor, M. D. Ruiz López, A. Higuera Aranda y R. Vilches Joya.*

**Análisis comparativo de algunas complicaciones gastrointestinales en CB con técnicas restrictivas-malabsortivas, 48**

*Y. M. Martínez Fuentes, A. Pérez de la Cruz, R. Orduña Espinosa, C. Mellado Pastor, D. Garrote Lara, M. D. Ruiz López y R. Jiménez Martínez.*

**Efecto de la suplementación oral con melatonina sobre parámetros fisiológicos y nutricionales en ratas diabéticas, 49**

*V. Molpeceres Sanz, V. García-Mediavilla, J. M. Culebras y J. P. Barrio.*

**ÁREA TEMÁTICA 5. NUTRICIÓN ARTIFICIAL DOMICILIARIA**

**Factores asociados al desarrollo de trastornos del ritmo intestinal en pacientes con nutrición enteral ambulatoria. Papel de la fibra, 52**

*E. Camarero González, M. Lorenzo Solar, R. Puerta Louro y A. González Quintela*

**Nutrición enteral domiciliaria (NED): registro nacional 2001, 53**

*M. Planas, M. Castellá, P. P. García Luna, R. Parés, J. Chamorro, E. Camarero, A. Calañas, J. Salas, J. A. Irles, G. Adrio, M. Jiménez Sanz, M. A. Bobis, A. Rodríguez Pozo, A. Pérez de la Cruz, I. Zamarrón, P. Gómez Enterría, A. Mancja, I. Martínez, E. Martí, D. A. de Luis, L. M. Luengo, M. A. Goenaga, J. A. Carrera JA y Grupo NADYA-SENPE.*

**Registro de nutrición parenteral domiciliaria (NPD) año 2001, 53**

*M. Planas Vila, M. Castellá, P. P. García Luna, R. Pares, J. Chamorro, E. Camarero, A. Calañas, J. Salas, J. A. Irlas, G. Adrio y Grupo NADYA-SENPE.*

**Pacientes en programa de nutrición parenteral domiciliaria (NPD), 54**

*T. Rodríguez Moreno, M. Castellá Soley, C. Pérez-Portabella Maristany, C. Neira León, M. Lecha Benet y M. Planas Vila.*

**Nutrición enteral domiciliaria (NED) 2002, 54**

*M. Castellá Soley, M. Lecha Benet, T. Rodríguez Moreno, C. Neira, C. Pérez-Portabella y M. Planas Vilà.*

**Nutrición parenteral domiciliaria en pacientes con cáncer avanzado: experiencia en un solo centro a lo largo de 10 años, 55**

*J. M. Moreno Villares, P. Gomis Muñoz, M. A. Valero Zanuy y M. León Sanz.*

**Experiencia de la gastrostomía percutánea radiológica (GRP) en un hospital de tercer nivel, 56**

*J. L. Pereira Cunill, J. Parejo, M. Iribarren, E. Dios, J. L. Fenoy, J. Fraile, M. Garrido, H. Romero, J. Peiró y P. P. García-Luna.*

**Evolución de la utilización de las distintas técnicas de gastrostomía en nuestra unidad de nutrición clínica, 57**

*J. L. Pereira Cunill, J. Parejo, E. Dios, P. Serrano, H. Romero, J. Fraile, M. Garrido, J. L. Fenoy y P. P. García-Luna.*

**Realidad de una unidad de nutrición artificial domiciliaria pública (UNADP), 58**

*J. Parejo Campos, J. L. Fenoy Macías, M. Garrido Vázquez, J. Fraile Bustos, H. Romero Ramos, P. Serrano Aguayo, J. L. Perira Cunill y P. P. García-Luna.*

**Análisis económico de la unidad de nutrición artificial domiciliaria (UNADP), 59**

*J. Parejo Campos, J. L. Fenoy Macías, E. Valverde, M. Garrido Vázquez, J. Fraile Bustos, H. Romero Ramos, P. Serrano Aguayo, J. L. Pereira Cunill y P. P. García-Luna.*

**ÁREA TEMÁTICA 6. PACIENTE CRÍTICO**

**Ingesta de antioxidantes en pacientes con quemaduras graves, 62**

*M. Farriol Gil, Y. Venereo, C. Company, P. Gómez, R. Rodríguez y X. Orta.*

**Nutrición parenteral en el SIRS. ¿Eran imprescindibles los carbohidratos no-glucosa y los polioles?**

*P. de Juana Velasco, A. Lucena Campillo, N. Moyano Sierra, J. López Martínez, P. de Juana Velasco, M. Sánchez Castilla, F. Hidalgo Correas, B. García Díaz y T. Bermejo Vicedo.*

**ÁREA TEMÁTICA 7. PATOLOGÍAS ESPECÍFICAS**

**Dieta y masa ósea en una población de diabéticos tipo 2, 66**

*D. A. de Luis Román, R. Aller de la Fuente, O. Izaola, C. Terroba, J. L. Pérez Castrillón y L. A. Cuellar.*

**Adaptación del reflejo deglutorio a los cambios de volumen y viscosidad del bolo en sujetos sanos, 67**

*P. Clavé Civit, R. Terré Boliart, R. Farré Martí, E. Martínez Pérez, P. Corpas y M. Bernabeu.*

**Prevalencia de síntomas clínicos y videofluoroscópicos de disfagia orofaríngea en pacientes con esclerosis múltiple. Implicaciones terapéuticas, 68**

*P. Clavé Civit, R. Terré Boliart, M. de Kraa, S. Ramón, M. Girvent y M. Bernabeu.*

**Valoración nutricional en hemodiálisis diez años después: 1992 frente a 2002, 69**

*A. Sanz París, L. M. Lou, A. Caberni, J. Pérez, R. Albero, S. Celaya y P. Gracia.*

**Tolerancia clínica y bioquímica de suplementación enteral no específica en hemodiálisis, 70**

*A. Sanz París, L. M. Lou, J. Pérez, L. Calvo, R. Albero, P. Gracia y S. Celaya.*

**Actuación nutricional en cirugía electiva de cáncer colo-rectal, 70**

*R. Burgos, A. Peñalva, E. Espin, M. Armengol, J. Rosello y M. Planas.*

**Soporte nutricional a largo plazo en pacientes con cáncer de cabeza y cuello que reciben tratamiento con radioterapia, 71**

*P. García Perís, M. Cambor, C. Tovar, C. Cuerdo, I. Bretón, T. Iriondo, H. Alburquerque y M. A. Lozano.*

**Comparación del efecto de tres fórmulas de nutrición enteral en pacientes diabéticos, 72**

*C. Puiggros Llop, D. Ortiz, R. Molinos, P. Chacón y M. Planas.*

**Los niveles de anticuerpos antidióxido de azufre están elevados en adultos con fibrosis quística, 73**

*G. Oliveira Fuster, J. M. Gómez-Zumaquero, C. Oliveira, A. Dorad, L. Garrido, A. Muñoz-Agullar y J. García-Alemán.*

**Valoración y seguimiento antropométrico y funcional del estado nutricional en pacientes ambulatorios con enfermedad inflamatoria intestinal (EII), 74**

*E. Martí Bonmatí, E. Medina, A. A. Iglesias, A. Tomé, A. Bernalte, L. Ferrer, M. P. Ortega y A. Tuset.*

**Morbilidad del jejunalcath en pacientes nutridos precozmente tras cirugía gastrointestinal alta, 75**

*A. Abdel-Lah Mohamed, J. Sánchez Fernández, O. Abdel-Lah Fernández, J. Pina Arroyo y A. Gómez Alonso.*

**Evaluación del coste de nutrición parenteral intradiálisis según los criterios de Lazarus, 75**

*M<sup>a</sup> A. Valero Zanuy, P. Gomis Muñoz, M. Valentín Muñoz, E. Morales Ruiz, J. M. Moreno Villares y M. León Sanz.*

**Evolución nutricional de los pacientes que reciben nutrición parenteral intradiálisis, 76**

*M<sup>a</sup> A. Valero Zanuy, E. Morales Ruiz, M. Valentín Muñoz, P. Gomis Muñoz, J. M. Moreno Villares y M. León Sanz.*

## ÁREA TEMÁTICA 8. PEDIATRÍA

**Factores que influyen en la lipoperoxidación en el niño con insuficiencia renal crónica, 78**

*R. A. Lama More, A. Moráis López, A. Alonso Melgar, Navarro Torres, R. Codoceo Alquinta.*

**Alteraciones en la ingesta de nutrientes y del gasto energético en niños obesos, 79**

*M. Gil Campos, J. Linde Gutiérrez, I. Villada Rueda, M. C. Ramírez Tortosa, R. Caúete Estrada y A. Gil Hernández.*

## ÁREA TEMÁTICA 9. OTROS/SIN DEFINIR

**Validación de un modelo de cultivo *in vitro* de neutrófilos con adición de una fórmula completa de nutrición enteral, 82**

*M. Farriol Gil, Y. Venéreo, X. Orta y R. Rodríguez.*

**Efecto agudo de la dieta sobre el perfil lipídico, 82**

*A. Sanz París, R. Alberó, J. Playán, J. Lázaro, L. Calvo, A. Guallar y P. Gracia.*

**Prescripción informatizada de nutrición parenteral. Experiencia de nueve meses de utilización, 83**

*J. J. Alfaro Martínez, M. A. Salas, C. Lamas Oliveira, A. Hernández López, F. Gómez y F. Botella Romero.*

**Perfil de fosfolípidos plasmáticos e ingesta dietética en una población adulta con fibrosis quística, 84**

*G. Oliveira Fuster, C. Oliveira Fuster, G. Rojo, A. Dorado, J. M. García-Almeida, L. Garrido y P. Rodríguez-Bada.*

**Equipo multidisciplinar de soporte nutricional (ESN) y nuevas tecnologías, 85**

*M<sup>a</sup> J. Martínez Vázquez, M. A. Martínez Olmos, E. Campelo Sánchez, N. Martínez López de Castro, I. Castro Núñez, M. Montero, M. J. Morales Gorriá y M. T. Inaraja Bobo.*

**Adecuación del código de dietas para optimizar los recursos hospitalarios, 85**

*M. Pons Bossom, N. Roca Rossellini, M. Ordeix Esteve y B. Eguilior Partearroyo.*

**La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) como subsidiaria de nutrición por sonda durante el ingreso hospitalario, 86**

*A. Ayúcar Ruiz de Galarreta, L. Cordero Lorenzana, E. Martínez-Puga y López, A. Sarmiento Penide, B. González Chana y M. Díaz Allegue.*

**Relación entre los cambios en el estado nutricional y los resultados clínicos y administrativos en pacientes hospitalizados, 87**

*M. Arroyo Izaga, L. Ansotegui Alday y A. Rocandio Pablo.*

**Evaluación de la calidad de vida en pacientes con insuficiencia renal crónica tratados con alimentos dietéticos hipoprotéicos especiales, 88**

*E. M<sup>a</sup> Planells del Pozo, M. Larrubia, C. Sánchez, A. Pérez de la Cruz, G. Lobo, P. Galindo, C. Asensio, P. Randa, J. Mataix y J. Llopis.*

**Medidas reales y declaradas de peso y talla en estudiantes de la Universidad del País Vasco, 89**

*L. Ansotegui, A. M. Rocandio, M. Arroyo, H. Herrera, I. Salces y E. Rebato.*

**Teleformación en nutrición, 90**

*C. García Gómez, M. R. Garrigues Sebastiá, A.*

*M. Díez Martínez, M. Clemente Andújar, J. Martínez Tormo, F. Botella Romero y J. L. Poveda Andrés.*

**Estimación de la calidad de páginas web de nutrición clínica, 91**

*A. M<sup>a</sup> Díez Martínez, M. R. Garrigues Sebastiá, M. Clemente Andújar, C. García Gómez, M. Rubio Fernández, J. J. Alfaro Martínez, F. Botella Romero, J. L. Poveda Andrés y J. Martínez Tormo.*

**Resultados del estudio epidemiológico “NUPAC” sobre la nutrición de los pacientes con cáncer localmente avanzado o metastásico, 92**

*C. Gómez Candela, A. Segura, J. Pardo, C. Jara, L. Zugagabeitia, J. Carulla, R. de las Peñas, S. Guevara, E. García y L. Azuara.*

**VOL. XVIII. MAYO-JUNIO 2003. N.º 3**

**REVISIÓN**

**Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo “Salud pública” de la Sociedad Española de Nutrición (SEN), 109**

*G. Arbonés, A. Carbajal, B. Gonzalvo, M. González-Gross, M.<sup>a</sup> Joyanes, I. Marqués-Lopes, M.<sup>a</sup> L. Martín, A. Martínez, P. Montero, C. Núñez, I. Puigdueta, J. Quer, M. Rivero, M.<sup>a</sup> A. Roset, F. J. Sánchez-Muniz y M.<sup>a</sup> P. Vaquero.*

**ORIGINALES**

**Evaluación nutricional de pacientes adultos ingresados en un hospital de la región amazónica, 138**

*K. Acuña, M. Portela, A. Costa-Matos, L. Bora, M. Rosa Teles, D. L. Waitzberg y T. Cruz.*

**Resistencia y reactancia de los pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria, 147**

*A. Bottoni, D. Marco, G. Pereira da Costa Oliveira, A. Bottoni, M.<sup>a</sup> L. Teixeira da Silva y D. Linetzky Waitzberg.*

**La enseñanza de la nutrición en las facultades de medicina: situación actual, 153**

*L. Sánchez, P. García-Lorda, M. Bulló, R. Balanzà, I. Megias y J. Salas-Salvadó.*

**Estudio aleatorio de dos emulsiones grasas diferentes en la nutrición parenteral total**

**del enfermo quirúrgico desnutrido: efecto sobre la morbilidad infecciosa y la mortalidad, 159**

*T. Grau, J. C. Ruiz de Adana, S. Zubillaga, S. Fuerte y C. Girón*

**Complicaciones de la nutrición enteral domiciliaria. Resultados de un estudio multicéntrico, 167**

*C. Gómez Candela, A. Cos Blanco, P. P. García Luna, A. Pérez de la Cruz, L. M. Luengo Pérez, C. Iglesias Rosado, C. Vázquez, A. Koning, M. Planas, E. Camarero, C. Wanden-Berghe, J. Chamorro, J. L. Pereira, C. Mellado, M. Morera y Grupo NADYA-SENPE.*

**CARTA AL DIRECTOR**

**Cerveza y salud, 174**

*J. Sánchez Fernández.*

**Contestación del Centro de Información Cerveza y Salud, 175**

**Nota del Director, 176**

**Fe de erratas, 176**

**VOL. XVIII. JULIO-AGOSTO 2003. N.º 4**

**EDITORIAL**

**Visibilidad de Revistas Científicas e iniciativas para incrementar la difusión de las publicaciones españolas, 177**

*Jorge Veiga de Cabo*

**REVISIÓN**

**Efecto de los prebióticos sobre el metabolismo lipídico, 181**

*A. Marti del Moral, M.<sup>a</sup> J. Moreno-Aliaga y J. A. Martínez Hernández.*

**ORIGINALES**

**Repercusión nutricional de la cirugía bariátrica según técnica de Scopinaro: análisis de 40 casos, 189**

*C. Vázquez, E. Morejón, C. Muñoz, Y. López, J. Balsa, M. A. Koning, A. Maldonado, G. García, R. Peromingo y V. Fresneda.*

**Validación del modelo *in vitro* de la nutrición usando una fórmula de enteral en neutrófilos envejecidos, 194**

*M. Farriol, Y. Venereo, X. Orta y R. Rodríguez.*

**Sobrecarga calórica en el paciente crítico tratado con nutrición parenteral, 199**

*R. Juvany Roig, J. Llop Talaverón, I. Herrero Meseguer y R. Jódar Masanés.*

**Estudio microbiológico comparativo de yogur fresco y termizado en un modelo animal *in vivo*, 207**

*J. E. García de los Ríos, J. Santos Jiménez Gómez, P. A. Jiménez Gómez, M.ª P. Reche Sainz, F. Álvarez Dávila y A. M.ª Rojas Mendoza.*

**Control gravimétrico en la nutrición parenteral, 215**

*I. Quintana Vargas, G. Martínez Romero, A. López Sáez, J. J. Pérez Ruixo y N. V. Jiménez Torres.*

**Aporte de hierro, ácido fólico y vitaminas B<sub>12</sub> y C a una población de ancianos de una residencia de León, España, 222**

*M. T. García-Arias, A. Villarino Rodríguez, M. C. García-Linares, A. M. Rocandio y M. C. García-Fernández.*

**CASO CLÍNICO**

**Tratamiento dietético-nutricional en la enteritis rádica crónica. A propósito de un caso clínico complejo, 226**

*A. Fernández de Bustos y A. M.ª Pita Mercé.*

**VOL. XVIII. SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2003. N.º 5**

**REVISIÓN**

**Obesidad en la mujer, 233**

*P. Riobó, Fernández Bobadilla, M. Kozarcewski y J. M. Fernández Moya.*

**ORIGINALES**

**Disfagia pretratamiento en pacientes con cáncer avanzado de cabeza y cuello, 238**

*C. Martín, Villares, M. Tapia Risueño, J. San Román Carbajo, M. E. Fernández Pello y J. Domínguez Calvo.*

**Nutrición postoperatoria en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, 243**

*C. Martín Villares, M. E. Fernández Pello, J. San Román Carbajo, M. Tapia Risueño y J. Domínguez Calvo.*

**Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas. Resultado de una encuesta dietética en gestantes, 248**

*J. A. Irlas Rocamora, E. Mª Iglesias Bravo, S. Avilés Mejías, E. Bernal López, P. Benito de Valle Galindo, L. Moriones López, A. Maetzu Aznar y D. Mingo Canal.*

**Conductas purgativas y estado nutricional en anorexia nerviosa y bulimia nerviosa, 253**

*F. J. Vaz, Mª A. García-Herráiz, B. López-Vinuesa, M. Monge, Mª A. Fernández-Gil y J. A. Guisado.*

**Estudio de hábitos alimentarios en población femenina comparando grupos con patología y sin patología alimentaria, 259**

*F. Suárez González, F. Vaz Leal, J. A. Guisado y L. Gómez Lozano.*

**Gastrostomía quirúrgica mínimamente invasiva, 264**

*J. Mª Miguélana Bobadilla, M. Gil Albiol, J. Escartín Valderrama y J. I. Barranco Domínguez.*

**COMUNICACIONES**

**Comunicaciones al IX Congreso de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). Tenerife, 26-29 de Noviembre de 2003, 269**

**NOTICIAS**

**XX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE). Salamanca, 5-7 de mayo de 2004, 323**

**Premios y becas de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) para 2004, 324**

**VOL. XVIII. NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2003. N.º 6**

**ORIGINALES**

**Trasplante intestinal en el paciente con nutrición parenteral domiciliaria, 325**

*A. I. de Cos, C. Gómez Candela, C. Vázquez, M. López Santamaría, E. Vicente y Grupo NADYA-SENPE.*

**Efecto de dietas con bajo índice glucémico en hiperlipidémicos, 331**

*A. Jiménez-Cruz, H. Seimandi-Mora y M. Barcardi-Gascon.*

**¿Conocen los médicos la nutrición enteral domiciliaria? Encuesta de opinión en la provincia de Tarragona, 336**

*A. Bonada, A. Gómez-Gener, M. Boj, P. Salvador y J. Salas-Salvadó.*

**Estatura, longitud de las piernas y evaluación de la adiposidad y el riesgo metabólico-cardiovascular en mujeres de 35 a 55 años, 341**

*V. Martín Moreno, J. Benito Gómez Gandoy, M<sup>a</sup> J. Antoranz González y A. Gómez de la Cámara.*

**Cambios con la edad en la ingesta dietética de personas de edad avanzada. Estudio Euronut-SENECA, 348**

*S. del Pozo, C. Cuadrado y O. Moreiras.*

**Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico, 353**

*C. Gómez Candela, L. M. Luengo, A. I. Cos, V. Martínez-Roque, C. Iglesias, P. Zamora y R. González-Barón.*

**Parámetros hematológicos en pacientes opiaceodependientes, 358**

*C. M. Verde Méndez, J. F. Díaz-Flores, R. I. Sañudo, E. M. Rodríguez Rodríguez y C. Díaz Romero.*

## CRÍTICA DE LIBROS

**Soporte nutricional en el paciente oncológico, 366**

*C. Gómez Candela y A. Sastre Gallego.*

**¿Nutrition enteral? 100 preguntas más frecuentes, 366**

*A. García de Lorenzo y Mateos.*