



ORIGINAL

Déficits nutricionales en pacientes con isquemia crónica de extremidades inferiores

E. Bravo Ruiz^{a,*}, M. Vega De Céniga^b, M. Izagirre Loroño^b, C. Casco Aguilar^b, L. Estallo Laliena^b y Á. Barba Vélez^b

^a Servicio de Angiología y Cirugía Vascul ar, Hospital de Basurto, Bizkaia, España

^b Servicio de Angiología y Cirugía Vascul ar, Hospital de Galdakao-Usansolo, Bizkaia, España

Recibido el 6 de septiembre de 2011; aceptado el 7 de febrero de 2012

Disponible en Internet el 24 de abril de 2012

PALABRAS CLAVE

Anemia;
Ferropenia;
Parámetros
nutricionales;
Déficits nutricionales;
Estado nutricional;
Enfermedad arterial
periférica

Resumen

Objetivo: Existe escasa bibliografía relacionada con el estado nutricional de pacientes diagnosticados de isquemia crónica de extremidades inferiores (IC-EEII). Determinamos algunos déficits nutricionales presentes en los pacientes con IC-EEII de nuestro centro.

Material y métodos: En pacientes diagnosticados de IC-EEII en 2007-2009 (n = 624), registramos concentraciones plasmáticas de albúmina, hierro, vitamina B₁₂, ácido fólico, hemoglobina, leucocitos, colesterol total y triglicéridos. Comparamos estos parámetros en función de la severidad de la IC-EEII (claudicantes *versus* pacientes con isquemia crítica [PIC]), el sexo y la edad. Análisis transversal, descriptivo, utilizando Chi-cuadrado y «t» de Student.

Resultados: Incluimos 530 (84,9%) varones y 94 (15,1%) mujeres, con edad 68 ± 11 (40-94) años, clasificados como 420 (67,3%) claudicantes y 204 (32,7%) PIC. La prevalencia de hipoalbuminemia, ferropenia y anemia es de 0,7% (n = 3), 6,7% (n = 28) y 9,8% (n = 41) en claudicantes, pero del 18,1% (n = 37), 31,9% (n = 65) y 49,5% (n = 101) en PIC (p < 0,0001 todos). Se registran déficits de vitamina B₁₂ y ácido fólico en el 6,7% (n = 28) y 2,9% (n = 12) de claudicantes, pero en el 15,7% (n = 32) y 6,4% (n = 13) de PIC (p = 0,002 y 0,018 respectivamente). El colesterol total ≤ 200 mg/dl es más frecuente en PIC (85,3 *versus* 60,7%; p < 0,0001), con igual toma de estatinas (43,6% cada grupo). El 71,6% (n = 146) de PIC presenta déficit de al menos un parámetro nutricional frente al 22,4% (n = 94) de claudicantes (p < 0,0001), con pocas diferencias entre ambos sexos. Con la edad aumenta la prevalencia de déficits nutricionales (p < 0,05 en ambos grupos).

Conclusiones: Los déficits nutricionales son poco frecuentes en claudicantes, pero muy prevalentes en PIC, siendo el hierro y la hemoglobina los parámetros más alterados. La valoración del estado nutricional en estos pacientes permitirá ofrecer un tratamiento médico más completo.

© 2011 SEACV. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ebravo2@telefonica.net (E. Bravo Ruiz).

KEYWORDS

Anaemia;
Iron deficiency;
Nutritional
assessment;
Nutritional
deficiency;
Nutritional status;
Peripheral arterial
disease

Nutritional deficiencies among patients with peripheral arterial disease**Abstract**

Introduction: There are very little data on the nutritional status of patients with peripheral arterial disease (PAD). We assessed some nutritional parameters in our PAD patients.

Methods: We retrospectively analysed some nutritional parameters of all patients with PAD diagnosed or followed-up in our centre in 2007-2009 (n = 624). We evaluated serum concentrations of: albumin, total cholesterol, triglycerides, iron, vitamin B12, folic acid, haemoglobin and leucocytes. We compared the parameters according to the severity of the PAD (claudication versus critical ischaemia), gender and age, using square-chi and T-test.

Results: The series included 530 (84.9%) males and 94 (15.1%) females, mean (SD) age 68 (11) (40-94) years, 420 (67.3%) claudicants, and 204(32.7%) critically ischaemic patients (CIP). The prevalence of hypoalbuminaemia, iron deficiency and anaemia was 0.7% (n = 3), 6.7% (n = 28) and 9.8% (n = 41) among claudicants, and 18.1% (n = 37), 31.9% (n = 65) and 49.5% (n = 101) among CIP ($P < .0001$ for all three). Deficiency of vitamin B12 and folic acid were found in 6.7% (n = 28) and 2.9% (n = 12) of claudicants and 15.7% (n = 32) and 6.4% (n = 13) of CIP ($P = .002$ and $P = .018$, respectively). Total cholesterol ≤ 200 mg/dL was more common among CIP (85.3% versus 60.7%; $P < .0001$), with equal statin intake (43.6% for each group). Deficiency of at least one nutritional parameter was found in 22.4% (n = 94) claudicants in contrast to 71.6% (n = 146) CIP ($P < .0001$). There were few differences between men and women in both groups, but age increased the prevalence of nutritional deficits, especially lipid concentrations among claudicants, and anaemia in CIP ($P < .05$).

Conclusions: Nutritional deficiencies are uncommon among claudicants but very prevalent among patients suffering from lower limb critical ischaemia, particularly iron deficiency and anemia. These deficiencies may impair patient recovery and tissue healing. Nutritional assessment in these patients is mandatory in order to offer a complete treatment.

© 2011 SEACV. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción y objetivo

Un estado nutricional adecuado es esencial para que un individuo permanezca sano y pueda combatir la enfermedad.

La malnutrición se produce cuando la ingesta de nutrientes es menor que los requerimientos. Puede generar desórdenes metabólicos, disfunción de los órganos y tejidos, y/o pérdida de peso, que se acelera cuando coexisten procesos inflamatorios, infecciosos, y/o traumáticos¹⁻³.

El estado nutricional es importante en el paciente quirúrgico. La enfermedad y la recuperación postoperatoria conllevan un aumento de las demandas metabólicas, requiriéndose un ajuste fisiopatológico que limite el catabolismo y preserve la función de los diferentes órganos y tejidos, para favorecer la curación de las heridas y combatir la infección^{2,4}.

La malnutrición influye en la contractilidad cardiaca y en la función respiratoria, renal e inmunológica, favorece la trombogenicidad, y puede afectar a la situación emocional de los pacientes, generando apatía, depresión y anorexia. Estos hechos aumentan la morbimortalidad, prolongando la estancia hospitalaria y elevando los costes económicos³⁻⁶. La nutrición y la enfermedad están relacionadas, ya que esta última puede causar malnutrición secundaria que agrave el proceso patológico^{1,3}. Aunque existen factores no modificables, como la edad y la vida sedentaria, que contribuyen a la debilidad y retrasan la recuperación postoperatoria, la atrofia muscular y la malnutrición son por el contrario situaciones tratables y reversibles³.

En un paciente crítico la malnutrición puede manifestarse previamente al ingreso o durante su estancia hospitalaria,

como resultado del estado catabólico e hipermetabólico en el que se encuentra, y de la escasa ingesta de nutrientes que realiza⁷. La malnutrición puede afectar al 30-65% de los pacientes hospitalizados, fundamentalmente ancianos o enfermos graves^{2,3,6,7}.

Existen diferentes parámetros que definen el estado nutricional. Una valoración completa requiere una anamnesis dirigida (modelo de dieta, pérdida de peso y síntomas gastrointestinales), una exploración física que incluya parámetros antropométricos (peso, índice de masa corporal [IMC], pliegues tricipital y subescapular, perímetro abdominal, e índice altura-creatinina), y un análisis bioquímico (albúmina, prealbúmina, fracciones de colesterol) e inmunológico (hipersensibilidad cutánea, recuento linfocitario) específico^{1,2,4,7}.

Existe escasa bibliografía relacionada con el estado nutricional de los pacientes diagnosticados de isquemia crónica de extremidades inferiores (IC-EEII). Determinamos algunos déficits nutricionales presentes en los pacientes con IC-EEII de nuestro centro.

Material y métodos

Hemos realizado un estudio transversal que incluye a todos los pacientes diagnosticados de IC-EEII desde enero de 2007 hasta junio de 2009 en nuestro centro.

Hemos registrado algunos datos demográficos como la edad (<65 años, 65-75 años, >75 años) y el sexo, la severidad de la IC-EEII en dos grupos: claudicantes y pacientes con isquemia crítica (PIC), factores de riesgo cardiovascular

(FRCV) clásicos, comorbilidad habitual, IMC (kg/m^2), concentraciones plasmáticas de determinados parámetros nutricionales y el número de pacientes que recibe tratamiento con estatinas.

Hemos considerado hipertensión arterial (HTA) si los pacientes reciben tratamiento dietético y/o fármacos hipotensores; diabetes mellitus (DM) si los pacientes tienen pautado tratamiento dietético, antidiabéticos orales y/o insulina, o si presentan una glucemia basal $>126 \text{ mg}/\text{dl}$ y/o una $\text{HbA1c} \geq 6,5\%$; y dislipemia (DLP) si los pacientes reciben tratamiento dietético y/o farmacológico específico, o si se objetiva en la analítica diseñada para el estudio colesterol total $>200 \text{ mg}/\text{dl}$, LDL-colesterol $>100 \text{ mg}/\text{dl}$ y/o triglicéridos $>200 \text{ mg}/\text{dl}$.

Hemos definido cardiopatía isquémica (CI) como antecedentes de angina, infarto agudo de miocardio (IAM) y/o revascularización coronaria (percutánea o abierta) y enfermedad cerebrovascular (ECV) como episodios previos de accidente isquémico transitorio (AIT) y/o ictus. Hemos considerado enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) cuando el paciente ha sido diagnosticado por un neumólogo y recibe tratamiento específico y/o continúa controles periódicos en sus consultas, e insuficiencia renal crónica (IRC) cuando el paciente presenta una creatinina plasmática $>1,5 \text{ mg}/\text{dl}$ y/o un filtrado glomerular $<60 \text{ ml}/\text{min}/1,73 \text{ m}^2$.

Hemos definido déficit nutricional, la presencia de triglicéridos $\leq 200 \text{ mg}/\text{dl}$, colesterol total $\leq 200 \text{ mg}/\text{dl}$, albúmina $<3,59 \text{ g}/\text{dl}$, hierro $<58 \text{ mcg}/\text{dl}$, vitamina $\text{B}_{12} <179 \text{ pg}/\text{ml}$, ácido fólico $<2,4 \text{ ng}/\text{ml}$, hemoglobina $<12,9 \text{ g}/\text{dl}$ en varones y $<11,9 \text{ g}/\text{dl}$ en mujeres, y/o leucocitos $<3,9 \text{ miles}/\text{mm}^3$ en la analítica diseñada para el estudio.

Para llevar a cabo el análisis estadístico hemos utilizado los test descriptivos «t» de Student y Chi-cuadrado con el programa SPSS 12.0 para Windows, considerando significativa una $p < 0,05$.

Resultados

Hemos incluido 624 pacientes en el estudio, 530 (84,9%) varones y 94 (15,1%) mujeres, con una edad media de 68 ± 11 (40-94) años. El 67,3% ($n=420$) son claudicantes y el 32,7% ($n=204$) PIC.

La prevalencia de HTA, DLP, DM y tabaquismo activo es del 67,1% ($n=419$), 53,4% ($n=333$), 41,2% ($n=257$) y 30,8% ($n=192$) respectivamente. El 20,7% ($n=129$) de los pacientes asocia CI, el 16% ($n=100$) cumple criterios de EPOC, el 12% ($n=75$) ha sufrido previamente un AIT o un ictus y el 10,4% ($n=65$) está diagnosticado de IRC.

Solo hemos obtenido el registro del IMC en 496 (79,5%) pacientes. El valor medio del IMC es $27,2 \pm 4$ (16-43) kg/m^2 . Únicamente 4 (0,8%) pacientes presentan IMC $<18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$, frente a 239 (48,2%) que tienen sobrepeso (IMC: 25,5-30 kg/m^2) y a 106 (21,4%) que son obesos (IMC $>30 \text{ kg}/\text{m}^2$). Estos resultados son similares en pacientes claudicantes y en PIC: 0,6 y 1,1% si IMC $<18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$, y 71,4 y 66,1% si IMC $>25 \text{ kg}/\text{m}^2$ respectivamente ($p=0,22$).

El 86% de los pacientes de nuestro estudio presenta triglicéridos bajos en la analítica, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los claudicantes y los

PIC. Sin embargo, el colesterol total $\leq 200 \text{ mg}/\text{dl}$ es más frecuente en los PIC (85,3%) que en los claudicantes (60,7%) (tabla 1), con igual toma de estatinas en ambos grupos (43,6%; claudicantes $n=183$, PIC $n=89$).

La prevalencia de anemia, ferropenia, hipoalbuminemia y déficit de vitamina B_{12} y/o ácido fólico es mayor en los PIC (49,5, 31,9, 18,1, 15,7 y 6,4% respectivamente) que en los claudicantes (tabla 1).

El 71,6% ($n=146$) de los PIC presenta déficit de al menos un parámetro nutricional frente al 22,4% ($n=94$) de los claudicantes ($p < 0,0001$). Hemos excluido el colesterol total y los triglicéridos en el cálculo de esta variable, para evitar el factor de confusión que supondría ante la indicación de reducir las concentraciones plasmáticas de lípidos en pacientes con IC-EELI.

En la tabla 2 observamos que los hombres y las mujeres claudicantes tienen similares déficits nutricionales. El colesterol total $\leq 200 \text{ mg}/\text{dl}$ es más frecuente en los varones con isquemia crítica (88,5%), y la hipoalbuminemia en las mujeres (60,9%), siendo el resto de parámetros nutricionales similares en ambos sexos (tabla 3).

En los claudicantes aumenta la prevalencia de los déficits nutricionales con la edad, fundamentalmente los triglicéridos y el colesterol total (tabla 4). En los PIC también aumenta la prevalencia de los déficits nutricionales con la edad, siendo el colesterol total y la anemia los más frecuentes en este grupo de pacientes (tabla 5).

Discusión y conclusión

Una completa valoración clínica permite conocer el estado nutricional inicial de los pacientes, la capacidad de respuesta frente a la enfermedad y al tratamiento, y el riesgo asociado de morbimortalidad perioperatoria, permitiendo identificar a aquellos individuos que se beneficiarían de un suplemento nutricional^{1,2,4,6,7}. Es un proceso dinámico que debe ser continuamente revisado, teniendo en cuenta la evolución de la enfermedad y los cambios en el tratamiento.

No hemos encontrado ningún parámetro *gold standard* en la valoración del estado nutricional^{1,2,6}. Los marcadores nutricionales deben ser sensibles, reproducibles, fáciles de llevar a cabo, aplicables a la población y coste-efectivos^{3,4}. Cada parámetro reúne una o dos características, siendo necesario utilizar varios de ellos para poder realizar una valoración nutricional global. Además, para conseguir una baja variabilidad interobservador es imprescindible completar la valoración clínica subjetiva con datos objetivos⁴.

El perímetro antebraquial y los pliegues tricipital y subescapular son poco específicos, y tienen escaso valor en los pacientes añosos, debido a la diferencia en el porcentaje de masa muscular y de tejido graso relacionada con la edad, y en los pacientes críticos debido a la distribución variable del agua corporal^{1,4,7}. El IMC tiene poca sensibilidad, especialmente en los pacientes con sobrepeso, y está limitado porque aún no se han identificado los compartimentos corporales específicos (muscular, tejido graso) que contribuyen a la pérdida de peso^{4,5}. Un IMC de 22-28 kg/m^2 o $<3\%$ de pérdida de peso son considerados de bajo riesgo nutricional, un IMC 18-22 kg/m^2 o 3-6% de pérdida de peso de riesgo moderado y un IMC $<18 \text{ kg}/\text{m}^2$ o $>6\%$ de pérdida de peso de riesgo alto⁵. Un IMC $<18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ se asocia a una elevada

Tabla 1 Prevalencia de los déficits nutricionales en función de la severidad de la IC-EEII

	Claudicantes % (n)	PIC % (n)	p
Triglicéridos \leq 200 mg/dl	86% (361)	86,8% (177)	0,78
Colesterol total \leq 200 mg/dl	60,7% (255)	85,3% (174)	< 0,0001
Albúmina < 3,59 g/dl	0,7% (3)	18,1% (37)	< 0,0001
Hierro < 58 mcg/dl	6,7% (28)	31,9% (65)	< 0,0001
Vitamina B ₁₂ < 179 pg/ml	6,7% (28)	15,7% (32)	0,002
Ácido fólico < 2,4 ng/ml	2,9% (12)	6,4% (13)	0,018
Hemoglobina < 12,9 g/dl ♂; < 11,9 g/dl ♀	9,8% (41)	49,5% (101)	< 0,0001
Leucocitos < 3,9 miles/mm ³	0,2% (1)	0,5% (1)	0,60
Déficit \geq 1 parámetro nutricional ^a	22,4% (94)	71,6% (146)	< 0,0001

^a Para calcular esta variable hemos excluido los valores de colesterol total y triglicéridos.

Tabla 2 Prevalencia de los déficits nutricionales en los claudicantes (n = 420) en función del sexo

	Varones % (n) n = 374	Mujeres % (n) n = 46	p
Triglicéridos \leq 200 mg/dl	85,8% (321)	87% (40)	0,84
Colesterol total \leq 200 mg/dl	61% (228)	58,7% (27)	0,77
Albúmina < 3,59 g/dl	1,2% (2)	4,2% (1)	0,29
Hierro < 58 mcg/dl	10% (22)	20% (6)	0,10
Vitamina B ₁₂ < 179 pg/ml	7,1% (26)	4,5% (2)	0,52
Ácido fólico < 2,4 ng/ml	2,8% (10)	4,5% (2)	0,51
Hemoglobina < 12,9 g/dl ♂; < 11,9 g/dl ♀	9,5% (35)	13% (6)	0,45
Leucocitos < 3,9 miles/mm ³	0,3% (1)	0% (0)	0,72
Déficit \geq 1 parámetro nutricional ^a	21,7% (81)	28,3% (13)	0,31

^a Para calcular esta variable hemos excluido los valores de colesterol total y triglicéridos.

morbimortalidad, mayor número de complicaciones postoperatorias, retraso en iniciar la tolerancia oral, a una estancia prolongada en Unidades de Cuidados Intensivos y a mayores tasas de reingresos hospitalarios^{4,7}. La obesidad se considera una forma de malnutrición y un factor de riesgo independiente de mortalidad prematura, que afecta directamente al tratamiento y la recuperación postoperatoria⁴. Nuestra serie incluye un elevado porcentaje de pacientes con sobrepeso y obesidad, tanto en el grupo de claudicantes como en los PIC. Spark concluye que los PIC presentan menor masa magra que el grupo control, a pesar de tener el mismo IMC⁵.

Un nivel sérico de colesterol > 160 mg/dl es considerado de bajo riesgo nutricional, 110-160 mg/dl de riesgo moderado y < 110 mg/dl de riesgo alto⁵. Se identifican niveles séricos bajos de colesterol en pacientes diagnosticados de síndrome de malabsorción, disfunción hepática o IRC, y se correlacionan con un riesgo elevado de mortalidad^{1,7}. Este parámetro es menos valorable en pacientes con arteriosclerosis, porque la mayoría recibe tratamiento con estatinas para reducir los niveles de colesterol total, de LDL-colesterol y el riesgo cardiovascular. En nuestra serie, con igual toma de estatinas, los PIC presentan niveles séricos de colesterol total significativamente

Tabla 3 Prevalencia de los déficits nutricionales en los PIC (n = 204) en función del sexo

	Varones % (n) n = 156	Mujeres % (n) n = 48	p
Triglicéridos \leq 200 mg/dl	87,8% (137)	83,3% (40)	0,42
Colesterol total \leq 200 mg/dl	88,5% (138)	75% (36)	0,021
Albúmina < 3,59 g/dl	33,8% (23)	60,9% (14)	0,022
Hierro < 58 mcg/dl	56% (47)	62,1% (18)	0,57
Vitamina B ₁₂ < 179 pg/ml	14,7% (23)	19,1% (9)	0,47
Ácido fólico < 2,4 ng/ml	5,2% (8)	10,9% (5)	0,17
Hemoglobina < 12,9 g/dl ♂; < 11,9 g/dl ♀	49,7% (77)	51,1% (24)	0,87
Leucocitos < 3,9 miles/mm ³	0,6% (1)	0% (0)	0,58
Déficit \geq 1 parámetro nutricional ^a	70,5% (110)	75% (36)	0,55

^a Para calcular esta variable hemos excluido los valores de colesterol total y triglicéridos.

Tabla 4 Prevalencia de los déficits nutricionales en los claudicantes (n = 420) en función de la edad

	< 65 años % (n) n = 176	65-75 años % (n) n = 139	> 75 años % (n) n = 105	p
Triglicéridos \leq 200 mg/dl	81,3% (143)	87,1% (121)	92,4% (97)	0,031
Colesterol total \leq 200 mg/dl	53,4% (94)	66,2% (92)	65,7% (69)	0,034
Albúmina < 3,59 g/dl	0% (0)	3,2% (2)	2,2% (1)	0,31
Hierro < 58 mcg/dl	9,3% (10)	9,6% (8)	16,7% (10)	0,31
Vitamina B ₁₂ < 179 pg/ml	6,8% (12)	6% (8)	8,1% (8)	0,82
Ácido fólico < 2,4 ng/ml	4% (7)	2,3% (3)	2% (2)	0,55
Hemoglobina < 12,9 g/dl ♂; < 11,9 g/dl ♀	8% (14)	8,7% (12)	15% (15)	0,14
Leucocitos < 3,9 miles/mm ³	0,6% (1)	0% (0)	0% (0)	0,51
Déficit \geq 1 parámetro nutricional ^a	21,6% (38)	20,1% (28)	26,7% (28)	0,055

^a Para calcular esta variable hemos excluido los valores de colesterol total y triglicéridos.

menores que los claudicantes, denotando un peor estado nutricional.

El nivel sérico de albúmina es el parámetro bioquímico nutricional más utilizado. Es una herramienta barata y con alto valor pronóstico, especialmente en pacientes con enfermedades crónicas⁴. Al tener una vida media larga (20 días), la concentración de albúmina está poco influenciada por la restricción proteica, y refleja mejor el estado morbozo de los pacientes⁵. La inflamación disminuye la formación de albúmina, aumenta el consumo y reduce su concentración sérica, resultando un reactante negativo de fase aguda^{1,2,4,7}. Un nivel sérico de albúmina > 3,8 g/dl se considera de bajo riesgo nutricional, 2,5-3,8 g/dl de riesgo moderado y < 2,5 g/dl de riesgo alto⁵. Un descenso significativo de la concentración sérica de albúmina en los pacientes hospitalizados se relaciona con mayor número de complicaciones y elevada mortalidad^{1,4,7}. Aunque Spark encuentra niveles séricos de albúmina similares en los PIC y en el grupo control, en nuestra serie existe una elevada prevalencia de hipoalbuminemia en los PIC comparada con los claudicantes, principalmente en el grupo de las mujeres (60,9%). Es importante tener en cuenta esta conclusión, porque contribuye a la formación de edema y a una mayor morbilidad postoperatoria.

La anemia es frecuente en los pacientes quirúrgicos. Un estudio publicado recientemente describe una incidencia de anemia del 60% en 59 PIC, que se relaciona con una

concentración sérica de albúmina baja, con una PCR elevada y con una estancia hospitalaria prolongada⁸. Los PIC presentan un estado de inflamación crónica, con infección ocasional asociada, y que frecuentemente requieren una intervención quirúrgica. La causa de la anemia tiene que ser estudiada y tratada previamente a la intervención quirúrgica, para poder reducir al mínimo la necesidad de transfusiones sanguíneas. La anemia en los pacientes quirúrgicos puede ser secundaria a un déficit de hierro, vitamina B₁₂ o ácido fólico, y/o a la coexistencia de una enfermedad crónica de base. La concentración sérica de hierro es el parámetro más utilizado para determinar su déficit. La ferritina y la saturación de transferrina son reactantes de fase aguda, y pueden no reflejar correctamente los niveles de hierro corporal, especialmente en los PIC^{2,3}. En nuestra serie la anemia está presente en casi el 50% de los PIC a su llegada al hospital, con un déficit del 31,9% de hierro, 15,7% de vitamina B₁₂ y 6,4% de ácido fólico, frente al < 10% en todos los parámetros de los claudicantes. La prevalencia de anemia aumenta significativamente con la edad, fundamentalmente en los PIC mayores de 75 años (62,1%). Esta situación no debe pasar desapercibida, ya que la mayoría de los PIC son sometidos a un procedimiento quirúrgico. En nuestro Servicio realizamos un estudio analítico nutricional, y tratamos el déficit de hierro con la administración preoperatoria de hierro intravenoso, y la hipovitaminosis con suplementos vitamínicos pre y postoperatorios.

Tabla 5 Prevalencia de los déficits nutricionales en los PIC (n = 204) en función de la edad

	< 65 años % (n) n = 45	65-75 años % (n) n = 71	> 75 años % (n) n = 88	p
Triglicéridos \leq 200 mg/dl	77,8% (35)	87,3% (62)	90,9% (80)	0,11
Colesterol total \leq 200 mg/dl	77,8% (35)	81,7% (58)	92% (81)	0,051
Albúmina < 3,59 g/dl	30% (6)	36,1% (13)	51,4% (18)	0,23
Hierro < 58 mcg/dl	58,3% (14)	54,8% (23)	59,6% (28)	0,90
Vitamina B ₁₂ < 179 pg/ml	11,1% (5)	15,5% (11)	18,4% (16)	0,55
Ácido fólico < 2,4 ng/ml	11,6% (5)	5,7% (4)	4,6% (4)	0,29
Hemoglobina < 12,9 g/dl ♂; < 11,9 g/dl ♀	22,2% (10)	52,9% (37)	62,1% (54)	< 0,0001
Leucocitos < 3,9 miles/mm ³	0% (0)	0% (0)	1,1% (1)	0,52
Déficit \geq 1 parámetro nutricional ^a	55,6% (25)	71,8% (51)	79,5% (70)	0,015

^a Para calcular esta variable hemos excluido los valores de colesterol total y triglicéridos.

No hemos encontrado ningún estudio prospectivo y controlado que demuestre que los suplementos vitamínicos mejoren los resultados clínicos, pero un análisis retrospectivo de un subgrupo perteneciente a un estudio multicéntrico, concluye que pautar una nutrición parenteral en los pacientes malnutridos reduce las complicaciones no infecciosas postoperatorias¹. El suplemento oral de aminoácidos ha demostrado que favorece la síntesis de proteínas en los claudicantes, aumentando la masa gemelar y la distancia de claudicación⁹. Spark recoge la existencia de una disminución en la capacidad antioxidante en los PIC, pudiéndose beneficiar de los suplementos nutricionales y/o antioxidantes⁵.

Aunque nuestro estudio incluye una muestra elevada y un reclutamiento riguroso de pacientes diagnosticados de IC-EEII, y registra numerosos parámetros nutricionales, tiene algunas limitaciones. No hemos realizado mediciones de los parámetros antropométricos, y solo hemos podido calcular el IMC en el 80% de los pacientes, reduciéndose así el valor de los datos físicos. Únicamente hemos obtenido una analítica de cada paciente, no teniendo en cuenta la posibilidad de una variabilidad individual. No existe un grupo control de pacientes sanos para la edad y para el sexo con el que comparar nuestra muestra. Y finalmente, no hemos realizado un estudio prospectivo que analice el impacto de estos déficits nutricionales en la evolución clínica, el número de complicaciones y la estancia hospitalaria de nuestros pacientes.

Según nuestro estudio no está indicado realizar sistemáticamente una valoración del estado nutricional en los claudicantes, porque la prevalencia de anemia y de déficits de proteínas, hierro y vitaminas es baja. En nuestro Servicio obtenemos una bioquímica básica y un hemograma de forma rutinaria en la primera visita, y llevamos a cabo un estudio selectivo de los déficits de hierro y vitaminas en estos pacientes.

Sin embargo, sí recomendamos una valoración sistemática del estado nutricional en los PIC como parte de una atención médica integral, porque la anemia, los déficits de hierro y, en menor grado, de vitamina B₁₂, son frecuentes en este grupo de pacientes y aumentan con la edad. Nuestro objetivo consiste en desarrollar un programa completo de valoración del estado nutricional y de tratamiento con suplementos en nuestros pacientes. Es necesario llevar a cabo más estudios que analicen el coste y el impacto de la valoración del estado nutricional y de su tratamiento con suplementos nutricionales en la evolución y el pronóstico de los pacientes con IC-EEII.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se ajustaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable, y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Jeejeebhoy KN. Nutritional assessment. *Gastroenterol Clin North Am.* 1998;27:347-69.
2. Sabol VK. Nutritional assessment of critically ill adult. *AACN Clin Issues.* 2004;15:595-606.
3. Sullivan D, Lipschitz D. Evaluating and treating nutritional problems in older patients. *Clin Geriatr Med.* 1997;13:753-68.
4. Carney DE, Meguid MM. Current concepts in nutritional assessment. *Arch Surg.* 2002;137:42-5.
5. Spark JI, Robinson JM, Gallavin L, Gough MJ, Homer-Vanniasinkam S, Kester RC, et al. Patients with chronic critical limb ischaemia have reduced total antioxidant capacity and impaired nutritional status. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002;24:535-9.
6. Compan B, di Castri A, Plaze JM, Arnaud-Battandier F. Epidemiological study of malnutrition in elderly patients in acute, sub-acute and long-term care using the MNA. *J Nutr Health Aging.* 1999;3:146-51.
7. Acosta Escribano J, Gómez-Tello V, Ruiz Santana S. Valoración del estado nutricional en el paciente grave. *Nutr Hosp.* 2005;20 Suppl. 2:5-8.
8. Shah M, Martin A, Myers B, MacSweeney S, Richards T. Recognising anaemia and malnutrition in vascular patients with critical limb ischaemia. *Ann R Coll Surg Engl.* 2010;92:495-8.
9. Killewich LA, Tuvdendorj D, Bahadorani J, Hunter GC, Wolfe RR. Amino acids stimulate leg muscle protein synthesis in peripheral arterial disease. *J Vasc Surg.* 2007;45:554-60.