

# Inmigración: indicadores de nutrición

(Immigration: nutrition indicators)

Rocandio, Ana M<sup>a1</sup>; Arroyo, Marta<sup>2</sup>

UPV/EHU. Fac. de Farmacia. Dpto. Nutrición y Bromatología. P<sup>o</sup> de la Universidad, 7. 01006 Vitoria-Gasteiz

anamaria.rocandio@ehu.es<sup>1</sup>; marta.arroyo@ehu.es<sup>2</sup>

BIBLID [1989-2012 (2009), 10; 183-192]

Recep.: 25.02.2009

Acep.: 23.10.2009

---

*Los movimientos migratorios forman parte de la historia universal. La población inmigrante, igual que el resto de la población, puede sufrir malnutrición. Los indicadores de la nutrición en inmigrantes son los mismos que en los autóctonos. La valoración nutricional debe realizarse de forma sistemática, mediante antropometría, historia clínica y dietética, etc. Se puede realizar de forma objetiva o subjetiva.*

*Palabras Clave: Nutrición. Dietética. Antropometría. Bioquímica.*

*Migrazio mugimenduak historia unibertsalaren zati dira. Immigranteek, gainerakoek bezalaxe, malnutrizioa izan dezekete. Immigranteen nutrizio adierazleak bertakoenak berak dira. Nutrizio balorazioa era sistematikoan egin beharra dago, antropometria, historia klinikoa eta dietetikoa, etab. direla bide. Hori era objektiboan edo subjektiboan egin daiteke.*

*Giltza-Hitzak: Nutrizioa. Dietetika. Antropometria. Biokimika.*

*Les mouvements migratoires font partie de l'histoire universelle. La population immigrante, comme le reste de la population, peut souffrir de malnutrition. Les indicateurs de la nutrition chez les immigrants sont les mêmes que chez les autochtones. L'évaluation nutritionnelle doit être réalisée de façon systématique, au moyen d'anthropométrie, dossier médical et diététique, etc. Cela peut être fait de façon objective ou subjective.*

*Mots Clé : Nutrition. Diététique. Anthropométrie. Biochimie.*

## INTRODUCCIÓN

Los movimientos migratorios forman parte de la historia universal. La guerra, el hambre, los conflictos étnicos y las notables desigualdades en las condiciones de vida de las distintas sociedades han empujado y empujan hoy día a grandes masas de personas a abandonar sus lugares de nacimiento hacia destinos que les permitan llevar una vida mejor.

Una de las características históricas del último tercio del siglo XX y comienzos del XXI, es la existencia de grandes desplazamientos de población entre distintos países, desplazamientos originados en ocasiones por catástrofes naturales (inundaciones, sequías) o provocadas por el hombre (guerras), y en otras ocasiones por las grandes diferencias socioeconómicas entre países en vías de desarrollo y países desarrollados.

La Unión Europea y España como miembro de ella, constituye un foco de atracción para personas de otros países. España, entre 1998 y 2000 ha aumentado en 1,2 millones el número de residentes debido sobre todo a la inmigración. Este aumento de población inmigrante ha venido a compensar parcialmente el progresivo envejecimiento de la población española.

La sociedad vasca ha sido tradicionalmente una sociedad emigrante. Sin embargo, a finales del siglo XIX, el País Vasco recibió la llegada de un importante número de inmigrantes procedentes de otras comunidades autónomas españolas. Durante el siglo XX tuvieron lugar tanto emigraciones (fundamentalmente a América) como inmigraciones (de provincias españolas), siendo muy escaso el número de extranjeros que se asentaban en tierras vascas. Es a partir de la década de los noventa, cuando comenzó a percibirse de modo mínimamente significativo una tendencia inmigratoria procedente de países del Sur, particularmente de África y América Latina.

En los últimos años, las tendencias han ido cambiando. La proporción de inmigrantes españoles ha descendido, mientras que aumenta lentamente la de inmigrantes extranjeros. Cabe pensar que la proporción de extranjeros residentes en el País Vasco con respecto al total de la población vasca es aún pequeña, pero no debemos olvidar la tendencia de crecimiento, tanto cualitativo como cuantitativo, que viene produciéndose en los últimos años. Además, las cifras procedentes de registros oficiales generalmente infravaloran el fenómeno de la inmigración al no contabilizar a la población excluida como consecuencia de la aplicación de las leyes y normativas sobre extranjería y permisos de residencia en nuestro país. Esta actitud oficial constituye una limitación indudable en la estimación de las tasas y frecuencias poblacionales, la cual comienza a ser tenida en cuenta en los estudios médicos sobre población inmigrante y acogida.

Aunque la extranjería en el País Vasco no cuenta con los volúmenes de otras comunidades autónomas españolas, sí podemos considerarlo como un fenómeno en alza digno de ser tenido en cuenta muy seriamente no sólo desde una perspectiva política o social, sino también sanitaria. Los cuidados médicos y nutricionales en la población inmigrante a menudo son escasos o al menos dife-

rentes de los nuestros, lo que hace surgir preguntas como la que tratamos de contestar en este artículo. ¿Qué herramientas deben utilizarse en la valoración del estado nutricional de la población inmigrante?

## 2. MALNUTRICIÓN

La población inmigrante igual que el resto de la población, puede sufrir malnutrición por defecto (desnutrición) o por exceso (sobrepeso u obesidad). Estas patologías dependen de numerosos factores como son: la genética, el tiempo viviendo en el país de acogida, la alimentación, la situación socioeconómica, etc.

La desnutrición puede definirse de múltiples maneras. Una de ellas es la que define como “aquel déficit nutricional que se asocia a un incremento de la morbi-mortalidad”. Existen diversos tipos de desnutrición: marasmática, tipo kwashiorkor y mixta.

El término *marasmo* significa consumir y se aplica a aquellos sujetos con pérdida crónica de masa muscular y grasa subcutánea debida a insuficiente ingesta energética y de proteínas. Comporta un aspecto caquético, y se observa en la inanición prolongada. Las ingestas energéticas son inadecuadas, aunque la proporción de calorías no proteicas y proteicas sea aceptable. Evoluciona con alteración de las medidas antropométricas, pero con relativa conservación de las proteínas viscerales.

La desnutrición tipo *kwashiorkor* se presenta ante una dieta que contiene suficiente energía y muy poca o nula ingesta de proteínas. Este déficit proteico condiciona un trasvase de agua desde la sangre al espacio intersticial (expansión del agua extracelular) motivando edemas que dejan fóvea y se acompañan de palidez extrema, ascitis y anasarca. El organismo está más o menos conservado, pero tiende a existir exceso de grasa y escasez de músculo. Diagnosticar este tipo de desnutrición no es fácil y puede, al principio, pasar desapercibida.

La desnutrición mixta comparte aspectos de cada una de las anteriores. De hecho los trastornos puros se ven poco hoy en día, si no es en países con déficit de alimentos.

La presencia de desnutrición está bien documentada en población infantil inmigrante, sobre todo en niños extranjeros adoptados en los que se estima que el 20% padecen malnutrición por defecto. En este sentido, cabe recordar que la nutrición es uno de los aspectos más afectados, no sólo por la situación socioeconómica, sino también por la cultura, el clima y la religión. La deficiencia nutricional puede deberse también a privación afectiva o a una insuficiente cantidad o calidad de alimentos, siendo la duración del periodo carencial proporcional a las secuelas relacionadas.

En la población infantil inmigrante los problemas relacionados con la nutrición suelen ser consecuencia sobretodo de errores en la preparación e intro-

ducción de los alimentos en la dieta o el mantenimiento de los hábitos alimentarios de los países de origen durante largos periodos. Por ejemplo, en Estados Unidos se ha observado la incorporación de cereales e incluso otros alimentos semisólidos en la dieta de los lactantes con padres africanos en el primer mes de vida. En Europa, algunas publicaciones describen problemas de desnutrición por prolongación de la lactancia materna exclusiva durante períodos superiores a los seis meses de vida, en ocasiones incluso hasta los dos años. En España también se ha descrito la existencia de desnutrición y raquitismo carencial en niños inmigrantes, el principal problema en estos casos es que los padres que acuden a los centros de salud tienen dificultades con el idioma y las visitas son muy irregulares, lo que impide el planteamiento de las normas dietéticas que deben seguir.

Además, en la población inmigrante tanto infantil como adulta, al igual que en la población nacional, existe una tendencia a la ganancia de peso que en ocasiones puede llevar al sobrepeso u obesidad. La principal causa de malnutrición por exceso entre los inmigrantes suele ser el hecho de incorporar a su alimentación hábitos inadecuados, con un mayor consumo de alimentos ricos en energía.

### **3. INDICADORES DE NUTRICIÓN**

En la población inmigrante la valoración del estado nutricional debería formar parte de la evaluación clínica, ya que permite no sólo determinar el estado de nutrición de un paciente, sino también valorar los requerimientos nutricionales, predecir la posibilidad de presentar riesgos sobreañadidos a una enfermedad atribuibles a una alteración del estado de nutrición y evaluar la eficacia de una determinada terapia nutricional.

#### **3.1. En población infantil**

Para valorar el estado nutricional en la población infantil inmigrante se han utilizado diversos métodos basados en medidas directas, fórmulas, análisis y cuestionarios. En la población infantil resulta útil el Índice Nutricional (IN) de Waterlow.  $IN = \frac{(\text{Peso real} \times \text{talla } P_{50})}{(\text{Peso } P_{50} \times \text{talla real})} \times 100$ . Si el índice es mayor del 90%, se considera normal; entre el 80 y el 89%, malnutrición leve; entre el 70 y el 79%, malnutrición moderada, y menos del 70%, malnutrición grave.

En lactantes también se puede utilizar la fórmula: Perímetro braquial / Perímetro craneal. En este caso un resultado mayor del 0,36 se consideraría obesidad; menos del 0,31, malnutrición (leve, moderada, grave), y entre 0,31 y 0,36, normopeso. El perímetro braquial es el valor obtenido con cinta métrica inelásticas en la altura del punto medio entre el acromion y el olécranon del brazo no dominante. Y el perímetro cefálico se determina pasando una cinta métrica por la parte más prominente frontal y la protuberancia occipital.

Además, una de las fórmulas más utilizadas en niños es la del peso para la talla:  $(\text{Peso real} \times 100) / \text{Peso de un niño con normopeso para la misma talla}$ . En la cual, si el déficit ponderal para la talla es del 10 al 15% la malnutrición será leve; si lo es del 15 al 25%, moderada, y si es mayor del 25%, grave. Si no hay sospecha de malnutrición bastaría con las gráficas utilizadas habitualmente en cada país o comunidad autónoma.

El análisis básico para los niños inmigrantes que proceden de países en vías de desarrollo debería incluir hemograma, calcio, fósforo, fosfatasa alcalina, glucosa, colesterol, creatinina, transaminasas, determinadas serologías, análisis de orina y parásitos en heces. En caso de desnutrición o retraso en la ganancia de peso y talla, deberían añadirse proteínas totales, perfil tiroideo, anticuerpos anti-gliadina y antiendomiso. Y en casos concretos o según evaluación, se deberían pedir también ionograma, marcadores analíticos de malnutrición (prealbúmina, proteínas transportadoras de retinol y transferrina), test de sudor, etc.

No se debe olvidar la intolerancia a la lactosa, que es un problema muy común de origen genético, o como consecuencia de desnutrición o infecciones intestinales repetidas. También debe prestarse atención a la alergia a proteínas de leche de vaca si existe mala ganancia ponderal, flatulencias o dolor abdominal. En muchas poblaciones inmigrantes la introducción de la leche de vaca entera se hace incorrectamente antes del segundo semestre de vida, lo que puede incrementar el riesgo de alergias alimentarias.

### **3.2. En población adulta**

Actualmente no existe un consenso sobre el mejor método para la evaluación del estado nutricional en población adulta inmigrante. Los marcadores que se utilizan habitualmente son los mismos que para la población no inmigrante. Algunos de ellos son: 1) evaluación clínica; 2) determinaciones antropométricas y otras técnicas de composición corporal; 3) indicadores bioquímicos, hematológicos e inmunológicos; 4) evaluación de la ingesta dietética; y 5) índices pronóstico.

#### **3.2.1. Evaluación clínica**

La *evaluación clínica* con una historia médica (anamnesis y examen físico) y dietética, es un método que se emplea con frecuencia en la evaluación del estado nutricional y se ha correlacionado con evaluaciones objetivas (parámetros de laboratorio y medidas antropométricas). Cuando la evaluación clínica se utiliza como método en la identificación del riesgo de desnutrición recibe el nombre de Valoración Global Subjetiva (VGS).

Los parámetros de laboratorio, no obstante, proporcionan datos objetivos adicionales para confirmar el diagnóstico, cuantificar el grado de desnutrición e identificar los cambios que se producen en la misma. Estos parámetros objetivos también proporcionan información para evaluar las respuestas a la terapia

nutricional. Los componentes de la historia médica y dietética proporcionan información sobre factores que predisponen al paciente a desarrollar desnutrición como por ejemplo, enfermedades crónicas, disfunciones gastrointestinales, abuso del alcohol, etc.

### **3.2.2. Determinaciones antropométricas y otras técnicas de composición corporal**

La *antropometría* se define como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano. Los datos antropométricos nos proporcionan información de la situación general del organismo y de las condiciones de los compartimentos muscular y graso.

Las mediciones antropométricas que por lo general se utilizan incluyen: peso, talla, pliegues cutáneos, perímetros y anchuras óseas. Estas medidas corporales pueden utilizarse para obtener índices o en ecuaciones para estimar compartimentos corporales.

El peso es uno de los parámetros más útiles para valorar el estado nutricional de un individuo. No obstante, es una medida que sólo da una idea global del organismo. Hoy en día existen básculas que permiten pesar a sujetos que están encamados, en sillas de ruedas o, incluso, conectados a distintos aparatos. El *peso actual* es aquél que se determina en el mismo momento de la valoración del individuo, y que puede o no ser el que se determinó en otro momento concreto, más o menos alejado en el tiempo.

El *peso habitual* es el peso que normalmente tiene un individuo y que presenta en situación de estabilidad, sin que exista ninguna circunstancia actual (enfermedad, deshidratación, etc.) que lo modifique. El peso actual tiene más valor informativo si se valora como porcentaje del peso habitual (% de peso habitual = (peso actual / peso habitual) x 100).

La *pérdida de peso involuntaria* es más significativa que el peso en sí mismo, especialmente si los cambios son recientes (pérdida del 1-2% en una semana, 5% en un mes, 7,5% en 3 meses y 10% en 6 meses). En general, se considera que una pérdida de peso del 10% indica cambio nutricional significativo y, si ello es reciente, supone que el paciente ha sufrido un cierto grado de privación de energía y proteínas. Los cambios en el agua corporal pueden enmascarar alteraciones en los compartimentos de grasa o músculo.

A partir del peso y la talla puede calcularse el *índice de masa corporal* (IMC) (peso (kg)/talla<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)). Si bien se considera como margen de normalidad un IMC entre 18,5 y 24,9, un IMC <20 puede indicar algún grado de desnutrición. El IMC tiene valor pronóstico, y se acepta que un IMC igual o inferior a 16 se acompaña de aumento de la mortalidad.

Los pliegues cutáneos son el reflejo del tejido adiposo subcutáneo del sujeto. Al tomar los pliegues registramos el espesor de una capa doble de piel y del

tejido adiposo subyacente. Los pliegues se miden con el lipocalibre y su medida se compara con tablas de valores normales o se utilizan para calcular índices derivados.

El pliegue más utilizado es el *tricipital* (PT) y se mide con el paciente de pie o sentado con el brazo no dominante colgado suelto. Se determina la distancia entre el acromion y el olécranon y se marca el punto medio en la cara posterior del brazo. Allí se pellizca suavemente la piel y el tejido subcutáneo y se mide el grosor. La presencia de edemas o flebitis falsean los resultados. Es importante que las realice una persona entrenada, ya que se han descrito variaciones de hasta un 22,6%. Los cambios en la grasa subcutánea ocurren lentamente tanto con la inanición como con la realimentación.

Los pliegues cutáneos permiten conocer la grasa corporal total, y el índice cintura-cadera la distribución de la misma. Se miden los perímetros de la cintura y la cadera y se calcula el cociente entre ambos. A partir de este parámetro se puede clasificar la obesidad como central (truncular) y periférica (generalizada). La importancia de este índice radica en que la distribución central es un buen predictor de alteraciones metabólicas y permite detectar riesgo cardiovascular. El perímetro de la cintura corresponde al menor contorno del abdomen, suele estar localizado en el punto medio entre el borde costal y la cresta ilíaca. El perímetro de la cadera es el contorno máximo de la cadera, aproximadamente a nivel de la sínfisis púbica y cogiendo el punto más prominente de los glúteos.

La circunferencia de la mitad superior del brazo se mide con una cinta métrica al mismo nivel en el que se mide el espesor del pliegue tricipital. Al igual que con los pliegues cutáneos, existen variaciones en función de quién toma las medidas, habiéndose descrito coeficientes de variación de hasta 4,7%.

A partir de la medida de la circunferencia del brazo (CB) y el pliegue tricipital (PT) puede estimarse la circunferencia muscular del brazo (CMB).  $CMB = CB \text{ (cm)} - (p \times PT \text{ (cm)})$ . Y utilizando la CMB puede calcularse el área muscular del brazo (AMB).  $AMB = (CMB - PT)^2/4$ .

Si bien la composición corporal puede medirse con técnicas tan simples y accesibles como son los pliegues cutáneos para estimar la masa grasa subcutánea, o los perímetros corporales (perímetro del brazo) para determinar la masa muscular; también se pueden realizar con técnicas más sofisticadas. Entre estas técnicas cabe destacar: la densitometría, los métodos isotópicos, el análisis de activación de neutrones, la impedancia bioeléctrica, la absorciometría, la ultrasonografía y la resonancia magnética. La utilización de estas responde a las dificultades en la valoración del estado nutricional, especialmente en los sujetos enfermos o en los obesos, y a la necesidad de poder comparar diferentes poblaciones de individuos.

### **3.2.3. Indicadores bioquímicos, hematológicos e inmunológicos**

Diversos estudios han valorado el impacto de la enfermedad sobre distintos marcadores bioquímicos en pacientes. Las proteínas en el plasma y en los líqui-

dos extravasculares representan alrededor del 3% de la proteína corporal total, mientras que en los órganos viscerales constituye alrededor del 10%. Puesto que la albúmina y muchas otras proteínas plasmáticas son sintetizadas en el hígado, pueden ser consideradas como índices funcionales del estado proteico del organismo. Cada una de ellas tienen una vida media distinta, y la alteración de las mismas predice la aparición de desnutrición y de morbi-mortalidad. Si bien el valor de estos marcadores puede estar alterado por diversas situaciones no nutricionales.

La proteína considerada “ideal” para evaluar el estado nutricional es aquella que cumple los siguientes requisitos: velocidad de síntesis rápida, reservas pequeñas, vida media corta, y que pocos factores alteren su distribución o catabolismo. Se han investigado numerosas proteínas séricas con el fin de determinar su validez en la evaluación del estado nutricional. Entre estas proteínas se incluyen: albúmina, transferrina, prealbúmina, proteína ligada a retinol, somatomedina C y fibronectina.

Desde hace tiempo se conocen las relaciones entre la inmunidad y el estado nutricional. La desnutrición es capaz de alterar los mecanismos de defensa del huésped. Por ello, se emplean distintas pruebas de valoración de la función inmunitaria como marcadores nutricionales. La capacidad de respuesta inmunitaria puede medirse con diversos parámetros, como las pruebas de hipersensibilidad cutánea retardada, el recuento total de linfocitos, o la capacidad de respuesta de los mismos.

### **3.2.4. Evaluación de la ingesta dietética**

La evaluación de la ingesta habitual permite estimar desde el punto de vista de la prevención primaria la adecuación de la ingesta. Su aplicación puede ser muy útil en la promoción de la salud, en la prevención de la enfermedad con base comunitaria o clínica, o para el control del seguimiento de dietas terapéuticas, entre otras muchas situaciones. Además, en la población inmigrante la alimentación determina la integración del inmigrante en la sociedad de acogida.

No existe un método ideal que valore de forma exacta la ingesta dietética. Sin embargo, contamos con diversos métodos de valoración del consumo que estiman la ingesta con diferentes grados de exactitud. La elección de un método de valoración de consumo de alimentos dependerá principalmente de los objetivos deseados. Además, en la población inmigrante deben tenerse en cuenta las costumbres alimentarias de cada país y las posibles dificultades con el idioma.

En los métodos de entrevista tiene mucha importancia la figura del encuestador, o entrevistador en este caso, como persona entrenada para estimar el consumo alimentario de los sujetos. Entre los métodos más representativos de este grupo está el método de recuerdo de 24 h y la historia dietética. En ocasiones también se valora la frecuencia de consumo alimentario mediante un encuestador.



### 3.2.5. Índices pronóstico

El diagnóstico de la desnutrición suele basarse generalmente en medidas del estado nutricional (ingesta dietética, pérdida de peso, medidas antropométricas, análisis de la composición corporal, medias bioquímicas e inmunitarias). Aunque dichas determinaciones son epidemiológicamente útiles y se han correlacionado con morbi-mortalidad, una única medida no es suficiente para evaluar el estado nutricional de un paciente. Por esta razón, es frecuente la combinación de diversas medidas mediante diversos índices con el fin de incrementar la sensibilidad y especificidad en la identificación de pacientes con problemas nutricionales. Los índices pronóstico más empleados son: el índice pronóstico nutricional, índice de riesgo nutricional, el índice pronóstico nutricional e inflamatorio, y el índice de Maastricht.

## 4. CONCLUSIÓN

En la población inmigrante la valoración del estado nutricional debería formar parte de la evaluación clínica, ya que permite no sólo determinar el estado de nutrición de estos pacientes, sino también valorar sus requerimientos nutricionales y predecir la posibilidad de sufrir complicaciones atribuibles a alteraciones en el estado nutricional.

La selección de indicadores de nutrición en este grupo poblacional debería basarse en la aplicabilidad y disposición de las diferentes técnicas para evaluación del estado nutricional. Un uso adecuado de las mismas puede contribuir a mejorar la atención nutricional en los inmigrantes, aunque en ocasiones esta tarea resulte difícil debido a las barreras idiomáticas y culturales existentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARROYO, M.; MARTÍNEZ DE LA PERA, C.; ROCANDIO, A.M. "Valoración del estado nutricional". En: Rodríguez, VM, Simón, E. *Bases de la Alimentación Humana*. La Coruña: Netbiblo, 2008; 407-419.
- BAUER, JM.; VOGL, T.; WICKLEIN, S.; TROGNER, J.; NUHLBERG, W.; SIEBER, C. *Comparison of the Mini Nutritional Assessment. Subjective Global Assessment, and Nutritional Risk Screening (NRS 2002) for nutritional screening and assessment in geriatric hospital patients*. *Z Gerontol Geriatr*, 2005; 38: 322-327.
- BLANCO, C.; ALVITE, P.; GÓMEZ, F. *La inmigración extranjera en el País Vasco: Cartografía de un nuevo ciclo*. Universidad del País Vasco, 2000. <http://www.documentacion.edex.es/docs/1308BLAInm.pdf>.
- ARANZABAL, M. de. *Inmigración: indicadores de nutrición y crecimiento*. *An Pediatr*, 2003; 58: 236-240.
- DIRECCIÓN DE INMIGRACIÓN DEL GOBIERNO VASCO. *Plan Vasco de Inmigración 2003-2005*. Vitoria-Gasteiz: Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales – Gobierno Vasco, 2004.

EDITORIAL. *Gracias por venir*. El País, 10 de enero de 2002.

EDITORIAL. *Inmigración y demografía*. JANO 2000; 1330: 9.

FORO PARA LA INMIGRACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID, *Comisión de Bienestar Social. Inmigración, alojamiento y vivienda en la Comunidad de Madrid: situación y alternativas*. Trabajo Social Hoy 2002; 37: 71-86.

GARCÍA, MT.; MÉNDEZ, A.; CILLERUELO, MJ.; MELLADO, MJ.; GARCÍA, M.; VILLOTA, J.; PIÑEIRO, R.; MARTÍN, P. *Estado nutricional y alteración del peso y talla en niños extranjeros evaluados en dos hospitales pediátricos de la Comunidad de Madrid*. An Pediatr (Barc) 2008; 68: 213.

GREEN, SM.; WATSON, R. *Nutritional screening and assessment Tools for older adults: literature review*. J Adv Nurs. 2006; 54: 477-490.

KATZMARZYK, PT.; MAHANEY, MC.; BLANGERO, J.; QUEK, JJ.; MALINA, RM. "Protencial effects of ehtnicity in genetic and environmental sources of variability in the stature, mass and body mass índex of children". *Human Biology* 1999; 71: 977-987.

MILLER, LC.; HENDRIE, N. "Health of children adopted form China". *Pediatrics* 2000; 105: 76-88.

PLANAS VILÁ, M.; ESCUDERO ALVAREZ, E. "Evaluación clínica del estado nutricional". En: Salas-Salvadó J, Bonada i Sanjaume A, Trallero Casañas R, Saló i Solá ME. Burgos Peláez R Eds. *Nutrición y dietética clínica*. Ed. Elsevier Masson, 2008; 96-111.

PLANAS VILÁ, M.; PÉREZ-PORTABELLA MARISTANY, C.; VIRGILI CASAS, N. "Valoración del estado nutricional en el adulto". En: Ángel Gil Hernández, editor. *Tratado de Nutrición*. Tomo III. Nutrición Humana en el Estado de Salud. 2005; 116-147.

VALERO, MA.; DÍEZ, L.; EL KADAQUI, NM.; JIMÉNEZ, AE.; RODRÍGUEZ, H.; LEÓN, M. "Are the Tools recommended by ASPEN and ESPN comparable for assessing the nutricional status?" *Nutr Hosp*. 2005; 20: 259-267.