



Actividad Dietética

Act Diet. 2008;12(2):69–75

www.elsevier.es/dietetica



Revisiones

Las dietas hipocalóricas se asocian a una ingesta baja de algunas vitaminas: una revisión

Eduard Baladia^a, Maria Manera^a y Julio Basulto^{a,b}^aGrupo de Revisión, Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (GREP-AEDN). Barcelona. España.^bUnidad de Nutrición Humana del Departamento de Bioquímica y Biotecnología. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Rovira i Virgili. Reus. Tarragona. España.

Historia del artículo:

Recibido 15-5-2007

Aceptado 1-9-2008

Palabras clave:

Vitaminas.

Dietas hipocalóricas.

Suplementos vitamínicos.

Hipovitaminosis.

RESUMEN

En el presente artículo se analiza, mediante revisión bibliográfica, el aporte de vitaminas que proporcionan distintas dietas hipocalóricas, controladas o no por un profesional. Las fuentes bibliográficas que afirman que es necesario tomar suplementos vitamínicos y de minerales durante el seguimiento de dietas hipocalóricas no aportan ningún estudio científico que avale esta afirmación. Tampoco se han hallado evidencias que sustenten esta hipótesis, lo cual pone de manifiesto que hay un vacío en la bibliografía científica acerca del aporte de vitaminas y minerales en las dietas hipocalóricas. Pese a ello, los datos disponibles ponen de manifiesto que la población general no cubre sus ingestas de referencia recomendadas, lo cual puede deberse tanto a malos hábitos alimentarios, como a la posibilidad de que, al seguir una dieta de adelgazamiento, se modifique la ingesta de vitaminas y minerales.

© 2008 AED-N. Todos los derechos reservados.

ABSTRACT

Hypocaloric diets are associated with a low intake of some vitamins: a review

In this article, the vitamin supply provided by different hypocaloric diets, whether they are controlled or not by a professional, is analysed through a bibliographic review. The bibliographic sources that affirm that vitamin and mineral supplements must be taken when hypocaloric diets are followed provide no scientific study that supports this statement. Neither has evidence been found that sustains this hypothesis, which makes it clear that there is a void in the scientific bibliography regarding the vitamin and mineral supply in hypocaloric diets. Even so, the available data make it clear that the general population does not cover its recommended allowances of reference, which must be due to both bad food habits and to the possibility of the vitamin and mineral intake being modified when a slimming diet is followed.

© 2008 AED-N. All rights reserved.

Introducción y antecedentes

La obesidad es una enfermedad que afecta a una parte importante de la población española. Según la evaluación de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en España realizada por la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) en 2007, se estima que el 26,3% de la población infantil y juvenil presenta un exceso de peso corporal^{1,2}, mientras que la prevalencia de obesidad en la población adulta (25–64 años) es de un 15,5%³.

Además, según la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN) y la SEEDO, uno de cada 4 españoles quiere perder peso⁴, lo que indica la existencia de un importante y creciente sector de la población española que se preocupa por el aumento del peso corporal.

El tratamiento básico para el control del sobrepeso y la obesidad consiste en una pauta alimentaria que permita obtener un equilibrio energético negativo, así como una modificación de los hábitos alimentarios mediante tratamiento conductual^{2,5}. Según indican algunos científicos,

Correspondencia: E. Baladia.

Consell de Cent, 314, pral. B.

08007 Barcelona. España.

Correo electrónico: info@grep-aedn.es

Conflictos de interés

El Grupo de Revisión y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas Nutricionistas (GREP/AED-N) declara, sin menoscabo de su rigurosidad científica, que el artículo ha sido financiado por los Laboratorios Boehringer Ingelheim España, SA.

las dietas hipocalóricas que aportan menos de 2.000 kcal/día podrían afectar el aporte de algunos micronutrientes⁶. A este supuesto riesgo se puede añadir el hecho de que un gran porcentaje de la población considera que no les hace falta acudir a un profesional de la salud para reducir peso, ya que lo pueden hacer ellos mismos siguiendo alguna dieta⁴.

Debido al vacío de información observado respecto al contenido de vitaminas que aportan las dietas hipocalóricas, el presente artículo analiza, mediante revisión bibliográfica, la posibilidad de que haya algún déficit de vitaminas cuando se realiza una dieta hipocalórica, controlada o no por un profesional.

Ingesta de vitaminas de la población española con normopeso y con sobrepeso

Está ampliamente aceptado que un estado nutricional adecuado es un factor importante en el mantenimiento y el restablecimiento de la salud. Un mal estado nutricional puede conducir a una respuesta menor del sistema inmunitario, un aumento de la susceptibilidad de tener enfermedades, y un empeoramiento de la capacidad funcional y mental⁷. Alcanzar las ingestas dietéticas de referencia puede suponer teóricamente retrasar la aparición de enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida⁷.

En España, durante muchos años, las encuestas de presupuestos familiares han sido la herramienta utilizada para conocer el consumo de alimentos de la población española. Sin embargo, pese a que estas encuestas pueden aportar información de gran utilidad en algunos campos, tienen serias limitaciones para evaluar la ingesta real de nutrientes⁸, especialmente para los micronutrientes como las vitaminas. Hay otros métodos para conocer la ingesta nutricional real de la población. Entre estos métodos podemos distinguir: el recordatorio de 24 h, el re-

gistro dietético y las encuestas de frecuencia de consumo de alimentos. A diferencia de las encuestas de presupuestos familiares, estos métodos facilitan información de ingesta real de alimentos y nutrientes desde un punto de vista individual y su distribución dentro de grupos de individuos bien definidos⁸.

Muchas comunidades autónomas han llevado a cabo encuestas de este tipo para valorar el estado nutricional de los habitantes de su región, como es el caso de Alicante, Andalucía, Baleares, Canarias, Cataluña, Madrid, Galicia y Euskadi. De esta forma, al analizar los resultados de estas encuestas, se puede valorar con más exactitud la ingesta real de vitaminas de la población española.

Con este objetivo se han recogido los datos de ingesta de vitaminas de un total de 18 encuestas nacionales, con una implicación de muestra de más de 20.700 individuos⁸⁻²⁶ (tablas 1 y 2), junto con los resultados de un metaanálisis de 76 estudios con más de 5.000 individuos realizado en 2001²⁷ (tabla 3). Debido a que la metodología, el análisis y las conclusiones de los datos obtenidos de las 18 encuestas están pendientes de publicación, en el presente artículo se resumirán, brevemente, estos apartados.

Las encuestas dietéticas realizadas en el ámbito nacional se han recuperado mediante búsquedas en las bases de datos electrónicas siguientes: Doyma, Medline, Google, Google Scholar, Scielo, Tesco y Web of Knowledge, en español, francés e inglés, para evitar, en la medida de lo posible, sesgos de idioma^{28,29} y de publicación³⁰. También se han recuperado estudios mediante el proceso llamado *pearling* (buscar perlas), el cual consiste en rastrear las referencias de un artículo a otro³¹.

De entre los artículos recuperados, se han seleccionado únicamente 18 estudios realizados a partir de encuestas individuales, de los que se puede identificar de forma clara la metodología usada para realizar el estudio, la edad de la población estudiada y el grado de ingesta de vitaminas.

Tabla 1
Resultado de las encuestas seleccionadas sin clasificar a la población por índice de masa corporal⁸⁻²⁶

Nutriente	N.º de estudios	Individuos (n)	Media ponderal	DE	Porcentaje de RLV
Tiamina (mg/día)	16	19.686	1,58	0,57	143,80
Riboflavina (mg/día)	15	16.831	1,79	0,21	127,70
Niacina (mg/día)	15	16.831	31,12	8,00	194,50
Vitamina B ₆ (mg/día)	17	20.723	1,90	0,29	135,43
Folatos (µg/día)	15	17.804	240,50	84,83	60,12
Vitamina B ₁₂ (µg/día)	15	16.831	8,07	1,22	322,94
Vitamina C (mg/día)	17	20.723	114,50	41,74	143,12
Vitamina A (µg/día)	17	20.723	685,70	425,12	85,71
Vitamina D (µg/día)	16	17.609	2,75	1,69	54,96
Vitamina E (mg/día)	17	17.868	8,96	2,98	74,66

DE: desviación estándar; RLV: *reference labelling values*.

Tabla 2
Resultado de las encuestas seleccionadas de población con un índice de masa corporal > 25⁸⁻²⁶

Nutriente	N.º de estudios	Individuos (n)	Media ponderal	DE	Porcentaje de RLV
Tiamina (mg/día)	3	118	1,34	0,05	121,57
Riboflavina (mg/día)	3	118	1,79	0,17	128,19
Niacina (mg/día)	3	118	33,89	8,47	211,80
Vitamina B ₆ (mg/día)	3	118	1,69	0,09	120,68
Folatos (µg/día)	2	106	184,42	59,08	46,10
Vitamina B ₁₂ (µg/día)	3	118	8,26	1,18	330,27
Vitamina C (mg/día)	3	118	143,65	32,54	179,57
Vitamina A (µg/día)	3	118	1.088,60	273,24	136,08
Vitamina D (µg/día)	3	118	5,60	1,66	111,98
Vitamina E (mg/día)	3	118	6,47	0,79	53,88

DE: desviación estándar; RLV: *reference labelling values*.

Tabla 3Resultados de un metaanálisis de 2001²⁷

Nutriente	N.º de estudios	Individuos (n)	Media ponderal	DE	Porcentaje de RLV
Tiamina (mg/día)	33	5.048	1,37	0,44	124,55
Riboflavina (mg/día)	33	5.048	1,52	0,60	108,57
Niacina (mg/día)	29	4.909	23,30	8,10	145,63
Vitamina B ₆ (mg/día)	19	3.084	1,58	0,48	112,86
Folatos (µg/día)	22	3.815	224,90	84,50	56,23
Vitamina B ₁₂ (µg/día)	34	5.224	8,78	4,42	351,20
Vitamina C (mg/día)	40	7.313	128,5	78,5	160,63
Vitamina A (µg/día)	39	5.365	937,7	294,5	117,21
Vitamina D (µg/día)	29	4.349	2,04	0,71	40,80
Vitamina E (mg/día)	26	3.936	9,75	8,8	81,25

DE: desviación estándar; RLV: *reference labelling values*.

De las 18 encuestas, se han obtenido los datos de ingesta de vitaminas, se han introducido en un documento Excel, se han eliminado los datos cuya desviación estándar era superior al propio valor y se ha realizado la media ponderal al tamaño de la muestra de referencia. Finalmente, de estos datos se han realizado 2 tipos de análisis:

1. Ingesta de vitaminas sin clasificar la población por su índice de masa corporal (IMC).
2. Ingesta de vitaminas de población con un IMC > 25.

Estos datos se han comparado con los valores de referencia para el etiquetado (RLV, del inglés *reference labelling values*) del 2003 (tabla 4)³².

Se puede observar que, por un lado, cuando se compara el grado de cumplimiento de las ingestas de referencia de vitaminas a partir de la dieta, la población general tiene tendencia a una sobreingesta de la mayoría de las vitaminas (127-323%), excepto de folatos, vitamina A, vitamina D y vitamina E, cuya ingesta parece ser deficitaria (55-86%) (tabla 1). En este sentido, también se puede observar que en el metaanálisis realizado en 2001 por Ortega et al²⁷ (tabla 3) hay la misma tendencia a un déficit de estas vitaminas (excepto de vitamina A).

Por otro lado, hay pocos estudios que analicen los datos de ingesta de vitaminas según el IMC de la población. Sin embargo, con los datos de los 3 estudios seleccionados^{8,20,23}, podemos observar que cuando clasificamos a la población por su IMC, a medida que aumenta el exceso de peso, se resuelven las deficiencias en la ingesta de vitaminas A y D, mientras que aumenta el déficit de folatos y vitamina E (tabla 2). Es importante remarcar que en las publicaciones citadas no se detalla si los individuos estudiados seguían o no un tipo de dieta especial de adelgazamiento.

Por lo tanto, según la bibliografía consultada, parece ser que la población general presenta un déficit de algunas vitaminas (folatos, vitamina A, vitamina D y vitamina E). Si bien es cierto que, desde el punto de vista teórico, la promoción de la dieta mediterránea puede conseguir que la población ingiera todos los nutrientes necesarios (o incluso más), parece ser que la población general tiene ciertas dificultades para seguir las recomendaciones sobre alimentación saludable y para cubrir así las ingestas recomendadas. Este hecho se ha constatado en otros estudios³³⁻³⁵.

La tendencia observada que indica que al aumentar el exceso de peso aumenta también el déficit en la ingesta de folatos y vitamina E, se puede explicar por varios motivos distintos, que pueden ser, incluso, contradictorios:

1. Puede deberse a la despreocupación de este sector de la población por la alimentación y los hábitos alimentarios adecuados.
2. La preocupación por el peso y/o su salud ha llevado a este sector de la población al seguimiento de algún tipo de estrategia de adelgazamiento, sea o no controlada por un profesional de la salud.

Tabla 4Ingestas de referencia³²

Ingestas de referencia SCF EU 2003 (RLV)	Población mayor 3 de años
Vitamina B ₁ (tiamina) (mg/día)	1,1
Vitamina B ₂ (riboflavina) (mg/día)	1,4
Niacina (mg/día)	16
Vitamina B ₆ (mg/día)	1,4
Folatos µg/día)	400
Vitamina B ₁₂ (µg/día)	2,5
Vitamina C (mg/día)	80
Vitamina A (µg/día)	800
Vitamina D (µg/día)	5
Vitamina E (mg/día)	12

RLV: *reference labelling values*.

En este punto, es importante destacar que una de cada 2 personas considera que no les hace falta acudir a un profesional de la salud para reducir peso, ya que lo pueden hacer ellos mismos siguiendo alguna dieta, y que el 31% de los españoles con sobrepeso ha hecho alguna vez una dieta milagro⁴. También hay la posibilidad de que una restricción calórica, aunque sea controlada por un especialista, pueda causar un déficit de algunos micronutrientes, como por ejemplo las vitaminas. Así se cita en algunas guías alimentarias, pues parece ser que por debajo de 2.000 kcal/día tiene lugar una disminución lineal en el aporte de prácticamente todos los nutrientes⁶. Este punto se discutirá con más profundidad en el presente artículo.

En las figuras 1, 2 y 3 se puede observar gráficamente la diferencia de ingesta de vitaminas entre la población, diferenciando según IMC o no, y los valores de ingesta recomendados (RLV).

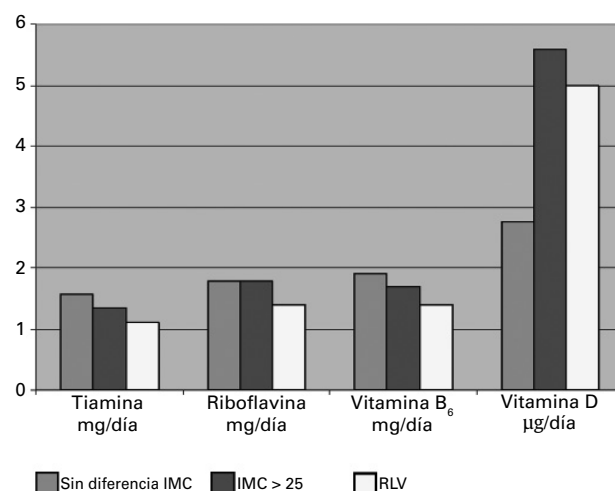


Fig. 1. Comparación de ingesta de tiamina, riboflavina, vitamina B₆ y vitamina D de la población española, diferenciando o no según el índice de masa corporal (IMC)⁸⁻²⁶, con las ingestas recomendadas³². RLV: *reference labelling values*

Situaciones en las que considerar la suplementación nutricional

Hay determinadas circunstancias en las que expertos en nutrición, organizaciones de profesionales o agencias gubernamentales recomiendan la suplementación nutricional. Cada situación refleja un cambio en las necesidades habituales de la persona, o en sus hábitos de consumo³⁶.

El primer ejemplo hace referencia a determinados tipos de dietas. Por ejemplo, algunos expertos consideran que cuando un adulto ingiere menos de 1.600 kcal/día tiene menos probabilidades de conseguir las cantidades adecuadas de vitaminas y minerales únicamente de los alimentos^{37,38}.

La segunda categoría tiene en cuenta los diferentes estadios durante el ciclo de la vida. Por ejemplo, la mayoría de protocolos para el cuidado de la mujer embarazada incluyen la recomendación de un suplemento de hierro y de ácido fólico³⁹, y a veces también de yodo y calcio para esta etapa de la vida. Asimismo, la gente mayor, con una tasa menor de utilización de los nutrientes y, a menudo, con dietas deficitarias, tiene más riesgo de llevar a cabo una nutrición poco adecuada, sobre todo si su ingesta energética se sitúa por debajo de las 1.500 kcal/día³⁷.

La tercera categoría se dirige a la utilización de suplementos para la prevención, el tratamiento o el cuidado de enfermedades u otras condiciones. Algunos ejemplos son la suplementación con vitamina D para prevenir el raquitismo u otros desórdenes autoinmunitarios, o la suplementación en los pacientes renales con diálisis³⁶. También entraría en esta categoría la adición de suplementos nutricionales para asegurar la adecuación nutricional a la población que sigue dietas bajas en calorías para perder peso³⁸.

El cuarto tipo de circunstancia refleja una filosofía emergente: suplementar la dieta como medida de salud pública para grandes grupos de población. Un ejemplo sería la recomendación de suplementar las dietas de todas las mujeres en edad fértil con ácido fólico, debido a la reconocida importancia de un adecuado estado de ácido fólico para prevenir defectos en el tubo neural³⁶.

Pese a que las organizaciones y los expertos recomiendan el uso de suplementación nutricional, parece no haber un protocolo consensuado sobre las pautas de actuación y prescripción de suplementos en casos como el de seguimiento de dietas hipocalóricas moderadas.

Dietas hipocalóricas: estrategias para la pérdida de peso y déficit de vitaminas.

El tratamiento básico para el control del sobrepeso y la obesidad combina la reducción de la energía alimentaria, la actividad física y el tratamiento conductual^{2,5}.

La reducción del aporte energético alimentario es el componente fundamental del tratamiento del sobrepeso y la obesidad, ya que con una alimentación baja en calorías se busca la creación de un equilibrio energético negativo que reduzca el excedente de triglicéridos existente en el tejido adiposo^{2,5}.

Según las *Guías para el control de peso* de la American Heart Association (AHA) y el *Consenso de la SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica*, los programas de pérdida de peso deben reducir la ingesta energética, sobre todo a partir de grasas y grasas saturadas, y deben basarse en una dieta equilibrada, que prevenga la deficiencia de vitaminas y minerales^{2,40}.

La pieza central del tratamiento dietético para la pérdida de peso en pacientes con sobrepeso es una dieta baja en calorías (LCD, del inglés *low-calorie diet*), que va de 800 a 1.500 kcal/día⁴¹. Uno de los elementos clave de las recomendaciones actuales es la aplicación de una reducción moderada de la ingesta energética para conseguir una pérdida de peso lenta, pero progresiva. Aún así, en la práctica se utilizan déficits calóricos más graves en los períodos de pérdida de peso activa, con la aplicación de dietas muy bajas en calorías (VLCD, del inglés *very low-calorie diet*), que van de 250-800 kcal/día. Éstas últimas, en general, deben evitarse, ya que además de no ser más exitosas en la pérdida de peso a largo plazo⁴¹, suponen insuficiencias nutricionales importantes, a menos que se suplementen con vitaminas y minerales^{42,43}. Este tipo de dietas suelen consistir en preparados comerciales o alimentos específicos, que deberían contener proteínas de alto valor biológico, un mínimo de hidratos de carbono, ácidos grasos esenciales, así como suplementos de vitaminas, minerales y electrolitos. Asimismo, deberían prescribirlas únicamente profesionales sanitarios y el paciente debería estar controlado semanalmente por personal médico para evitar equilibrios nitrogenados negativos graves y cambios electrolíticos asociados a la inanición³⁶. Las VLCD sólo deberían aplicarse en su caso a pacientes que cumplen determinados criterios y que presenten riesgos serios para la salud⁴⁴.

Sin embargo, también hay que prestar atención a las LCD, para asegurar que se llega al consumo dietético recomendado de los distintos nutrientes, y puede plantearse también la necesidad de un suplemento dietético con estas dietas.

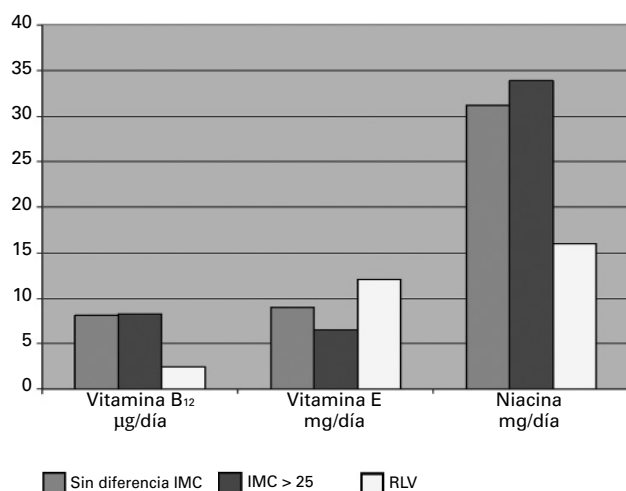


Fig. 2. Comparación de ingesta de vitamina B₁₂, vitamina E y niacina de la población española, diferenciando o no según el índice de masa corporal (IMC)⁸⁻²⁶, con las ingestas recomendadas³². RLV: *reference labelling values*.

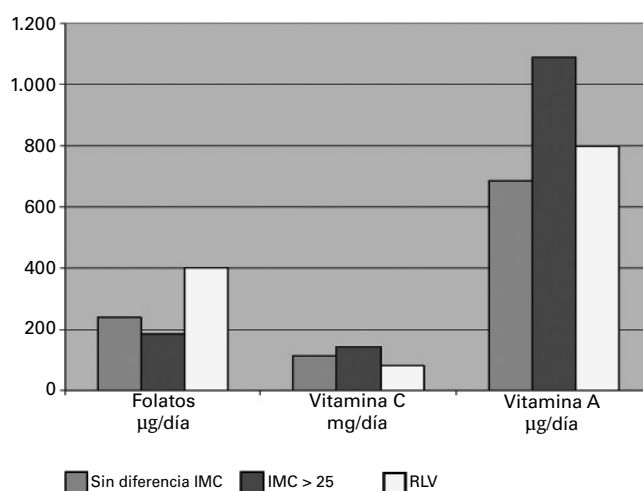


Fig. 3. Comparación de ingesta de folatos, vitamina C y vitamina A de la población española, diferenciando o no según el índice de masa corporal (IMC)⁸⁻²⁶, con las ingestas recomendadas³². RLV: *reference labelling values*.

Tabla 5

Resumen de las opiniones de sociedades científicas y expertos que establecen que a partir de cierta restricción calórica se puede dar algún déficit en el aporte de micronutrientes

Sociedad o experto	Restricción energética-déficit micronutrientes	Cita	Estudio citado
American Heart Association	1.200 kcal/día	40	Ninguno
US Department of Health and Human Services	1.600 kcal/día	38	Ninguno
National Heart Lung and Blood Institute	800-1.500 kcal/día	41	Ninguno
American Dietetic Association	1.200 kcal/día	45	Ninguno
Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad	1.000-1.200 kcal/día (mujeres)	2	Ninguno
	1.200-1.600 kcal/día (varones)		
	(no especifica el porqué de tales límites)		

Por un lado, el Panel de Expertos de la Iniciativa para el Educación en la Obesidad del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (National Institutes of Health. Education Initiative Expert Panel) establece que debe haber una composición nutricional apropiada cuando se realiza una dieta baja en calorías. Según este informe, durante la pérdida de peso, hay que prestar especial atención al mantenimiento de una ingesta adecuada de vitaminas y minerales, con especial énfasis en el calcio^{41,45}.

Por otro lado, en el *Consenso de la SEEDO 2007*, para establecer un plan de alimentación para el tratamiento de la obesidad, se recomienda una reducción energética de 500-1.000 kcal/día respecto a la dieta habitual, que se traduce en una pérdida ponderal de 0,5-1,0 kg/semana, lo que representa un promedio de un 8-10% del peso corporal inicial durante 6 meses^{2,41,46}.

El aporte de micronutrientes en las dietas hipocalóricas (dietas controladas)

Una reducción equilibrada de los nutrientes de la dieta es la mejor opción para asegurar una ingesta adecuada de nutrientes. Con una correcta selección de alimentos y un consumo de todos los grupos, es más probable que la dieta sea nutricionalmente adecuada⁴⁷.

Aún así, si no se eligen las opciones adecuadas, la dieta puede ser deficitaria en calcio, cinc, magnesio, hierro, vitamina B₁₂ y fibra alimentaria⁴⁷.

Según queda resumido en la tabla 5, hay muchas opiniones de sociedades y expertos que establecen que, a partir de cierta restricción calórica, se puede dar algún déficit en el aporte de micronutrientes. Según la AHA, los planes alimentarios que proporcionan 1.200 kcal/día o menos puede que no proporcionen las cantidades recomendadas de vitaminas y minerales, con lo que debería tomarse un suplemento diario de vitaminas y minerales para alcanzar las RLV, teniendo en cuenta que no se recomienda la utilización de megadosis de vitaminas y minerales⁴⁰.

El US Department of Health and Human Services (Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos) afirma que cuando un adulto ingiere menos de 1.600 kcal/día, tiene menos probabilidades de conseguir las cantidades adecuadas de vitaminas y minerales únicamente de los alimentos^{37,38}.

Según el National Heart Lung and Blood Institute (Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre), cuando se sigue una dieta baja en calorías (800-1.500 kcal/día), hay que prestar atención al mantenimiento de una ingesta adecuada de micronutrientes⁴¹.

Para la American Dietetic Association (ADA), reducir la ingesta calórica por debajo de 1.200 kcal/día causa una pérdida rápida de peso, pero a menudo se trata de dietas más limitadas en micronutrientes⁴⁵.

En el *Consenso de la SEEDO 2007* se puede leer que la restricción energética aplicada en la ingesta habitual no debería comportar un aporte calórico por debajo de 1.000-1.200 kcal/día en mujeres y 1.200-1.600

kcal/día en varones, pero no referencia ningún estudio ni se extiende en el razonamiento para esta recomendación².

Hay consenso acerca de que, al hacer una restricción energética, se puede dar una deficiencia en la ingesta de vitaminas y minerales, pero no parece que haya acuerdo en el valor calórico en que aparece esta deficiencia, y en qué grado puede afectar a la salud del individuo. Cabe señalar que ninguna de las sociedades o expertos señalados anteriormente cita ningún estudio cuando hacen estas afirmaciones.

El aporte de micronutrientes en las dietas «milagro» (dietas no controladas)

Las dietas milagro son dietas que usan estrategias variadas y argumentos pseudocientíficos para convencer de sus bondades. Estas dietas se caracterizan por ser desequilibradas, insuficientes e incluso peligrosas para la salud⁴⁸. Entre las dietas milagro más conocidas están las que son deficitarias en el aporte de hidratos de carbono, las cuales son, a la vez, relativamente altas en grasas y proteínas.

Una revisión de 2.609 estudios concluye que las dietas bajas en hidratos de carbono que adelgazan, lo hacen por ser bajas en calorías y no por ser ricas en proteínas⁴⁹. Para la SEEDO, algunas de estas dietas contienen toques exóticos, otras cómicos, pero la mayoría tienen un denominador común: a la larga son peligrosas y no sólo no consiguen cambiar los malos hábitos, sino que acentúan los errores⁴⁸. La AHA también las desaconseja⁴⁰. En concreto, las dietas altas en proteínas no se aconsejan porque⁵⁰:

- Restringen la ingesta de alimentos saludables que aportan nutrientes esenciales (afectando a la ingesta de vitaminas y minerales).
- No aportan la variedad de alimentos necesaria para satisfacer las necesidades nutricionales.
- Pueden causar anomalías cardíacas, renales, óseas y del hígado.

Aún así, el 31% de los españoles con sobrepeso ha seguido alguna vez «una dieta milagro»⁴. Según un estudio publicado en el *Canadian Medical Association Journal* en 2006, cuando se sigue alguna de estas dietas, se recomienda la toma de un suplemento diario de vitaminas, minerales y ácidos grasos⁵¹.

La evidencia proveniente de estudios no controlados, no aleatorizados, o bien de estudios observacionales, muestra que las dietas bajas en hidratos de carbono contienen cantidades reducidas de vitamina A, B₆, E, tiamina, folato, calcio, magnesio, hierro, potasio y fibra dietética, lo cual convierte a estas dietas en nutricionalmente inadecuadas, con lo que sería necesaria la suplementación. Asimismo, las dietas muy bajas en grasas son pobres en vitaminas E, B₁₂ y cinc⁴⁷.

En la tabla 6 se muestra un análisis nutricional de una de las dietas milagro, llamada dieta de Atkins (Dr. Atkins' New Diet Revolution)⁴⁷, comparada con las RLV europeas. En ella se puede observar que con las

Tabla 6

Dr. Atkins' New Diet Revolution: análisis de la dieta en diferentes fases comparada con las RLV europeas

Nutriente	Atkins' induction	Atkins' ongoing	Atkins' maintenance	Porcentaje de RLV
Tiamina (mg/día)	0,50	1,40	0,70	45,45-63,64
Riboflavina (mg/día)	1,30	2,50	2,00	92,86-142,86
Niacina (mg/día)	18,00	20,00	25,00	112,50-156,25
Vitamina B ₆ (mg/día)	1,20	1,80	2,20	85,71-157,14
Folatos (µg/día)	135,00	391,00	282,00	33,75-70,50
Vitamina B ₁₂ (µg/día)	8,00	8,00	4,30	320,00-172,00
Vitamina C (mg/día)	67,00	95,00	226,00	83,75-282,50
Vitamina A (µg/día)	669,00	2.183,00	2.231,00	83,63-278,88
Vitamina D (µg/día)	-	-	-	-
Vitamina E (mg/día)	3,00	7,00	10,00	25,00-83,33

RLV: reference labelling values.

Adaptada de Freedman et al⁴⁷.**Tabla 7**

Análisis nutricional de distintas dietas: Carbohydrate Addict's, Sugar Busters!, Weight-Watchers y Ornish Diets comparadas con las RLV europeas

Nutriente	Carbohydrate Addict's diet	Sugar Busters!	Weight Watchers diet	Ornish diet	Porcentaje de RLV
Tiamina (mg/día)	0,80	2,40	3,00	1,80	72,73-272,73
Riboflavina (mg/día)	1,80	1,70	3,60	1,50	107,14-257,14
Niacina (mg/día)	16,40	32,00	37,00	17,00	102,50-231,25
Vitamina B ₆ (mg/día)	1,80	2,60	4,00	2,50	128,57-285,71
Folatos (µg/día)	176,00	377,00	636,00	615,00	44,00-159,00
Vitamina B ₁₂ (µg/día)	6,50	3,40	11,60	1,00	40,00-464,00
Vitamina C (mg/día)	53,00	109,00	207,00	380,00	66,25-475,00
Vitamina A (µg/día)	3.039,00	948,00	5.638,00	2.318,00	118,50-704,75
Vitamina D (µg/día)	-	-	-	-	-
Vitamina E (mg/día)	7,00	7,00	29,00	7,00	58,33-241,67

RLV: reference labelling values.

Adaptada de Freedman et al⁴⁷.

propuestas alimentarias de la dieta de Atkins no se cubren las dosis diarias recomendadas (RDA, del inglés *recommended dietary allowances*) de tiamina, riboflavina, vitamina B₆, folatos, vitamina C, vitamina A y vitamina E (7 de las 9 vitaminas analizadas).

En la tabla 7 se puede observar el aporte de micronutrientes que suponen distintas «dietas de moda» o «dietas milagro»⁴⁷. Cabe destacar que en todas las dietas (excepto una) hay un déficit de un mínimo de 2 vitaminas, teniendo una de ellas un déficit de 4. Entre todas, se puede contabilizar un déficit de tiamina, folatos, vitamina B₁₂, vitamina C y vitamina E.

En un estudio realizado por la Asociación de Dietistas-Nutricionistas Diplomados de Navarra en 2004, en el que se analizaron 86 dietas milagro destinadas a la pérdida de peso seleccionadas de 20 revistas y suplementos, se llegó a conclusiones similares. Cabe destacar que todas las dietas analizadas eran deficitarias en algunos minerales y vitaminas, de modo que su seguimiento implicaría riesgo de carencias de micronutrientes, principalmente de calcio, hierro, cinc, magnesio y vitaminas, como la vitamina A, vitamina D, vitamina E, riboflavina, niacina o vitamina B₁₂.⁵²

Conclusiones

La mayoría de encuestas nutricionales llevadas a cabo para valorar el estado nutricional de la población española muestran una ingesta deficitaria de folatos, vitamina A, vitamina D y vitamina E. Pese a que hay pocos datos, parece ser que cuando esta población se clasifica según su IMC, a medida que aumenta el exceso de peso, se corrigen las deficiencias en la ingesta de vitamina A y D, mientras que aumenta el déficit de folatos y vitamina E. Esta tendencia pone de manifiesto que la población general no cubre sus RLV, lo cual puede deberse tanto a malos hábitos alimentarios, como a la posibilidad de que al seguir una dieta de adelgazamiento (controlada o no por un profesional) se modifique la ingesta de vitaminas y minerales.

Las recomendaciones acerca de la necesidad de tomar suplementos vitamínicos y de minerales en dietas hipocalóricas controladas por profesionales, pese a que están respaldadas por documentos de posicionamiento y consenso de asociaciones y organismos internacionales, no citan ningún estudio concreto cuando hacen esta afirmación. Por tanto, los autores de la presente revisión deben concluir que no se ha hallado evidencia científica suficiente que soporte estas afirmaciones.

Sin embargo, en el presente artículo, sí que se han analizado los resultados de algunos estudios científicos que ponen de manifiesto que la población que sigue como método de adelgazamiento una dieta milagro, podría presentar, entre otros efectos adversos, un déficit de algunas vitaminas, como por ejemplo de tiamina, riboflavina, vitamina B₆, folatos, vitamina C, vitamina A y vitamina E.

Esta revisión pone de manifiesto que hay un vacío en la bibliografía científica acerca del aporte de vitaminas de las dietas hipocalóricas. Los autores del presente documento, debido a que los datos analizados indican una tendencia a la ingesta deficitaria de algunas vitaminas, opinan que sería de gran utilidad e interés para los profesionales de la dietética y la nutrición humana realizar estudios que mostraran la cobertura de las ingestas de referencia recomendadas de micronutrientes durante el seguimiento de dietas hipocalóricas con distintos aportes energéticos.

Bibliografía

1. Serra-Majem L, Ribas L, Aranceta J, Pérez C, Saavedra P, Peña L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000). Med Clin (Barc). 2003;121:725-32.
2. Salas-Salvadó J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin (Barc). 2007;128:184-96.
3. Aranceta J, Serra-Majem L, Pérez C, Foz M, Moreno B. Prevalencia de la obesidad en España. Med Clin (Barc). 2005;125:460-6.
4. Jano On-line y agencias. Nueva campaña de concienciación contra la obesidad: «Pierde peso y gana vida». 26/04/2006. [Acceso 28/05/2007]. Disponible en: <http://www.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/press.plantilla?id=44099>

5. Arrizabalaga JJ, Calañas-Continente A, Vidal J, Masmiquel L, Díaz-Fernández MJ, García-Luna PP, et al. Grupo de trabajo sobre la Obesidad de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Guía práctica clínica para el manejo del sobrepeso y la obesidad en personas adultas. *Endocrinol Nutr.* 2003;50(Supl 4):1-38.
6. Varela G, Nuñez C, Moreira O, Grande-Covián F. Dietas mágicas. Documento técnico de Salud Pública n.º 42. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. 1998.
7. World Health Organization. Health Topics: Nutrition. 2007. [Acceso 21/06/07]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/nutrition/en/>
8. Urieta I. Consumo de Alimentos e Ingesta de Energía y Nutrientes en adultos residentes en Vizcaya: condicionantes antropométricos y sociodemográficos. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid; 2004.
9. Tur JA, Puig MS, Nicola G. Encuesta de Nutrición de las Islas Baleares. Palma de Mallorca: Departamento de Biología Fundamental, Universitat de les Illes Balears; 2000.
10. Tojo R, Leis R. Estudio Galinut. Santiago de Compostela: Conselleria de Sanidad, Departamento de Pediatría; 1999.
11. Serra Majem L. Evaluación del estado nutricional de la población canaria (1997-1998). *Arch Latinoamer Nutr.* 2000;50:1-70.
12. Serra Majem L, Ribas L, García Closas R, Ramon JM, Salvador G, Farran A, et al. Llibre Blanc: Avaluació de l'Estat Nutricional de la Població Catalana (1992-1993). Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social; 1996. p. 1-252.
13. Medrano J, Mataix J, Aranceta J. La Dieta Mediterránea y Alicante. Alicante: Secretariado de Publicaciones, Universidad de Alicante; 1994.
14. Mataix J, Llopis J, Martínez de Victoria E, Montellano MA, López Frías M, Aranda P. Valoración del Estado Nutricional de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Granada: Dirección General de Salud Pública y Participación de la Junta de Andalucía, Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos de la Universidad de Granada, Escuela Andaluza de Salud Pública; 1999.
15. Aranceta J, Pérez C, Marzana I, Eguileor I, González de Galdeano L, Sáenz de Buruaga I. Encuesta de Nutrición de la Comunidad Autónoma Vasca. Tendencias de Consumo Alimentario, Indicadores Bioquímicos y Estado Nutricional de la Población Adulta. Vitoria: Servicio de Publicaciones Gobierno Vasco; 1995.
16. Aranceta J, Pérez C, Amela C, García Herrera R. Encuesta de Nutrición de la Comunidad de Madrid. Madrid: Consejería de Salud de la Comunidad de Madrid; 1994.
17. Serra-Majem L, García-Closas R, Ribas L, Perez-Rodrigo C, Aranceta J. Food patterns of Spanish schoolchildren and adolescents: The enKid Study. *Public Health Nutr.* 2001;4:1433-8.
18. Vioque J. Departamento Salud Pública de la Universidad Miguel Hernández. Encuesta de Nutrición y Salud de Orihuela. San Juan de Alicante; 2000.
19. Vioque J, Quiles J. Departamento Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología Universidad Miguel Hernández. Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana; 2003.
20. López M. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y Secretaría General de Asuntos Sociales. Cambios en la salud y el bienestar de alumnos universitarios mayores con un modelo interdisciplinario de intervención clínica y educativa. In: *Estudios de I+D+i* n.º 33. 2005. [Acceso 21/06/07]. Disponible en: <http://www.imersomayores.csic.es/documentos/documentos/imersos-estudiosidi-33.pdf>
21. Royo-Bordonada MA, Gorgojo L, Martín-Moreno JM, Garces C, Rodríguez-Artalejo F, Benavente M, et al. Investigators of the Four Provinces Study. Spanish children's diet: compliance with nutrient and food intake guidelines. *Eur J Clin Nutr.* 2003;57:930-9.
22. Serra-Majem L, Ortega R, Aranceta J, Entrala A, Gil A; GRAN Group. Fortified foods. Criteria for vitamin supplementation in Spain. *Public Health Nutr.* 2001;4:1331-4.
23. Ortega RM, Requejo AM, Andres P, Lopez-Sobaler AM, Redondo R, Gonzalez-Fernandez M. Relationship between diet composition and body mass index in a group of Spanish adolescents. *Br J Nutr.* 1995;74:765-73.
24. Durá T. Clínica Universitaria de Navarra y Universidad de Navarra. Ingesta de energía y nutrientes en los alumnos de educación secundaria obligatoria. *An Esp Pediatr.* 2001;54:547-54.
25. Tur J, Albertí R, Lladó M, Pons A. Cambios en los hábitos alimentarios e Ingesta de nutrientes en la isla de Mallorca a lo largo del siglo xx. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2004;10:6-16.
26. Ortega RM, Aranceta J, Serra-Majem L, Entrala A, Gil A, Mena MC. Nutritional risks in the Spanish population: results of the eVe study. *Eur J Clin Nutr.* 2003;57 Suppl 1:S73-5.
27. Ortega RM, Mena MC, Faci M, Santana JF, Serra-Majem L. Vitamin status in different groups of the Spanish population: a meta-analysis of national studies performed between 1990 and 1999. *Public Health Nutr.* 2001;4:1325-9.
28. Grégoire G, Derderian F, LeLorier J. Selecting the language of the publications included in a meta-analysis: is there a Tower of Babel bias? *J Clin Epidemiol.* 1995;48:159-63.
29. Egger M, Zellweger-Zähner T, Schneider M, Junker C, Lengeler C, Antes G. Language bias in randomised controlled trials published in English and German. *Lancet.* 1997;350:326-9.
30. Easterbrook PJ, Berlin JA, Gopalan R, Matthews DR. Publication bias in clinical research. *Lancet.* 1991;337:867-72.
31. Cochrane Collaboration. Revisores Cochrane Manual 4.1.6, 2003. [Consulta: 23/07/2008]. Disponible en: <http://www.cochrane.es/files/handbookdoc?download>
32. Scientific Committee on Food (SCF). Opinion of the Scientific Committee on Food on the revision of reference values for nutrition labelling. SCF/CS/NUT/GEN/18 Final. 2003. [Acceso 21/06/07]. Disponible en: http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out171_en.pdf
33. Glanz K, Brug J, Van Assema P. Are awareness of dietary fat intake and actual fat consumption associated? A Dutch-American comparison. *Eur J Clin Nutr.* 1997;51:542-7.
34. Johansson L, Andersen LF. Who eats 5 a day?: intake of fruits and vegetables among Norwegians in relation to gender and lifestyle. *J Am Diet Assoc.* 1998;98:689-91.
35. Third Report on Nutrition Monitoring in the United States [prepared for the Interagency Board for Nutrition Monitoring and Related Research]. Washington DC: US Government Printing Office; 1995.
36. ADA Reports. Position of the American Dietetic Association: Fortification and Nutritional Supplements. *J Am Diet Assoc.* 2005;105:1300-11.
37. Wenland BE, Greenwood CE, Weinberg I, Young KWH. Malnutrition in institutionalized seniors: The iatrogenic component. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:85-90.
38. US Department of Health and Human Services. US Department of Agriculture. 2005 Dietary Guidelines Advisory Committee Report. Disponible en: <http://www.healthgov/Dietaryguidelines/dga2005/report>
39. National Institutes of Health, Office of Dietary Supplements. 2007. Disponible en: <http://ods.od.nih.gov/index.aspx>
40. AHA Nutrition Committee. American Heart Association guidelines for weight management programs for healthy adults. *Heart Dis Stroke.* 1994;3:221-8.
41. National Institutes of Health. National Heart Lung and Blood Institute: Obesity Education Initiative Expert Panel. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults-The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res.* 1998;6(Suppl 2):S51-S209.
42. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity, National Institutes of Health. Very low-calorie diets. *JAMA.* 1993;270:967-74.
43. Gilden Tsai A, Wadden TA. The evolution of very-low-calorie diets: an update and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring).* 2006;14:1283-93.
44. American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) Obesity Statement. AACE/ACE position statement on the prevention, diagnosis, and treatment of obesity. *Endocr Pract.* 1998;4:297-350.
45. Dwyer JT, Allison DB, Coates PM. Dietary supplements in weight reduction. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(5 Suppl 1):S80-6.
46. Avenell A, Brown TJ, McGee MA, Campbell MK, Grant AM, Broom J, et al. What are the long-term benefits of weight reducing diets in adults? A systematic review of randomized controlled trials. *J Hum Nutr Diet.* 2004;17:317-35.
47. Freedman MR, King J, Kennedy E. Popular diets: a scientific review. *Obes Res.* 2001;9(Suppl 1):1S-40S.
48. Basulto J. Unión Vegetariana Española. Dietas Milagro: magia ineficaz y peligrosa. 29/08/2005. [Acceso 28/05/2007]. Disponible en: <http://www.unionvegetariana.org/ntex17.html>
49. Bravata DM, Sanders L, Huang J, Krumholz HM, Olkin I, Gardner CD, et al. Efficacy and safety of low-carbohydrate diets: a systematic review. *JAMA.* 2003;289:1837-50.
50. St Jeor ST, Howard BV, Prewitt TE, Bovee V, Bazzarre T, Eckel RH; Nutrition Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism of the American Heart Association. Dietary protein and weight reduction: a statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism of the American Heart Association. *Circulation.* 2001;104:1869-74.
51. Strychar I. Diet in the management of weight loss. *CMAJ.* 2006;174:56-63.
52. Salido A, Sánchez A, San Martín P, Yoldi G, Zudaire M. Asociación de Dietistas-Nutricionistas de Navarra. Estudio sobre las Dietas Milagro. 2004. [Acceso 21/06/07]. Disponible en: http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/dietas_milagro/