

ISSN: 1135-3074

Revista Española de nutrición comunitaria

Spanish Journal of Community Nutrition

Vol.17 Núm. 4

Octubre - Diciembre

2011

Objetivos nutricionales para la población española

Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2011

Rev Esp Nutr Comunitaria 2011;17(4):178-199

RENC



Sociedad Española de
Nutrición Comunitaria

Objetivos nutricionales para la población española

Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2011

Coordinadores:

Javier Aranceta
Lluís Serra Majem

Miembros:

Victoria Arijá Val
Ángel Gil Hernández
Emilio Martínez de Vitoria
Rosa Ortega Anta
Luis Peña Quintana
Carmen Pérez Rodrigo
Joan Quiles Izquierdo
Jordi Salas i Salvadó
Josep A. Tur Marí
Gregorio Varela Moreiras

Colaboradores SENC:

Lourdes Ribas Barba
Amelia Rodríguez Martín
Gemma Salvador Castell
M^a Lourdes de Torres
Aured

Grupo Colaborativo para
la actualización
de los Objetivos
Nutricionales para
la Población
Española 2011

Correspondencia:
Javier Aranceta.
jaranceta@unav.es

Resumen

El objetivo de este documento es presentar el desarrollo de los objetivos nutricionales para la población española resultado del trabajo y reuniones de consenso de la SENC celebradas entre 2009 y 2011. El diseño de estas guías nutricionales se realizó: 1) analizando la situación actual sobre datos de consumo de alimentos y nutrientes a partir de encuestas nutricionales, para la determinación de los objetivos intermedios, y 2) mediante la revisión del conocimiento científico actual, para la determinación de los objetivos finales. Los objetivos incluyen valores intermedios y finales para porcentajes de energía de macronutrientes y ácidos grasos, consumo de frutas y verduras, frecuencia de consumo de alimentos azucarados, ingestas estimadas de folatos, calcio, sodio, fluoruros, yodo, fibra dietética y colesterol, consumo de alcohol actividad física, IMC y duración de la lactancia. En conclusión, los objetivos nutricionales para la población española pueden servir de base para el desarrollo de guías dietéticas y políticas nutricionales en España dentro de un contexto mediterráneo.

Palabras clave: Objetivos nutricionales. Guías alimentarias. Enfermedades no transmisibles. salud pública.

Summary

The objective of this paper is to present the development of the nutritional objectives for the Spanish population, based in consensus expert meetings held between 2009 and 2011. The procedure for establishing the nutritional guidelines was conducted 1) by analysing current food and nutritional data from nutritional surveys, for intermediate objectives, and, 2) by reviewing current scientific knowledge for final objectives. The objectives include intermediate and ultimate figures and comprises percentage of energy from macronutrients and fatty acids, fruits and vegetable consumption, frequency of sweets, estimated intakes of folate, calcium, sodium, fluoride, iodine, dietary fibre, cholesterol, alcohol, physical activity, BMI and duration of breastfeeding. In conclusion: The nutritional objectives for the Spanish population create a rational framework for the development of dietary guidelines and nutritional policies in Spain, within a Mediterranean context.

Key words: Nutritional objectives. Dietary guidelines. Non-communicable diseases. Public health.

Introducción

Desde los orígenes de la Medicina se ha atribuido un papel de potencial terapéutico a la dieta y también se ha reconocido su vinculación con el origen de la enfermedad. Conseguir unos aportes de energía y nutrientes suficientes para satisfacer las necesidades vitales y paliar o evitar las enfermedades carenciales fueron los problemas nutricionales que centraron el interés de médicos y científicos hasta mediados del siglo XX.

Los estudios epidemiológicos realizados en las décadas de los sesenta y setenta sentaron las primeras bases sólidas de la evidencia que sigue relacionando diferentes aspectos de la dieta con el origen y desarrollo de la enfermedad coronaria. Posteriormente se ha ido consolidando la vinculación del modelo alimentario con la mayor parte de las patologías crónicas de mayor prevalencia en las sociedades desarrolladas. Estos hallazgos han determinado un cambio de rumbo en las prioridades de los programas de nutrición y salud pública de los países occidentales. El posterior desarrollo de la epidemiología nutricional ha permitido reconocer la importancia no sólo de los aportes cuantitativos, sino de la estructura, la variedad y los determinantes cualitativos de la ingesta usual.

En la actualidad, la comunidad científica admite que la dieta puede contribuir a demorar o prevenir la aparición de un buen número de enfermedades crónicas y que la adecuación de los hábitos alimentarios hacia modelos más saludables es uno de los elementos más importantes en las estrategias de promoción de la salud. En marzo de 2003 la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicaba el segundo informe técnico de la comisión de expertos FAO/OMS que recopilaba la evidencia disponible sobre la relación entre distintos elementos y aspectos de la dieta con la salud, como factor de riesgo o sustrato protector¹. En otoño de

2007 el Instituto Americano de Investigación sobre el Cáncer y la Fundación Mundial para la Investigación del Cáncer publican también el segundo informe sobre la evidencia científica en la relación dieta y cáncer². La evidencia acumulada llevó a la OMS a desarrollar la Estrategia Global sobre Alimentación, Actividad Física y Salud, adoptada en la 57 Asamblea Mundial de Salud en mayo de 2004³, que insta a todos los estados miembros a desarrollar e implementar sus propios planes de acción. Siguiendo esta indicación, el Ministerio de Sanidad y Consumo impulsó la Estrategia NAOS en España⁴. En septiembre de 2011 tuvo lugar una cumbre en la sede de Naciones Unidas en Nueva York dedicada a las estrategias para la prevención de las enfermedades crónicas y la importancia de las políticas encaminadas a la prevención y control de los principales factores de riesgo y determinantes, con especial interés en el papel de la dieta y la actividad física⁵.

Las políticas alimentarias y nutricionales tienen como objetivo facilitar a partir de determinadas estrategias, una oferta alimentaria y nutricional que satisfaga las necesidades alimentarias, nutricionales y sociales de la población. Para conseguir mejoras colectivas de la ingesta alimentaria, las autoridades sanitarias y/o las sociedades científicas cuentan con dos herramientas de gran valor estratégico en el contexto de la salud pública: los objetivos nutricionales y las guías alimentarias y, más específicamente también, las guías alimentarias basadas en el consumo alimentario del país o la región^{6,7}.

Antecedentes en España

En el año 1994 la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), con el consenso de la Unidad de Nutrición de la Oficina Regional para Europa de la OMS, confeccionó unos objetivos nutricionales para la población española, en los que matizaba las recomendaciones de la OMS⁸. En la formulación de estos objetivos se tuvieron en cuenta los hábitos de consumo alimentario de la población española. En nuestra dieta, el aporte de aceite de oliva representa entre el 13 y el 20% de la energía consumida (según regiones), lo que dificulta el planteamiento de reducir al 30% ó menos el aporte de energía a partir de las grasas. Por ello, la SENC diseñó unos objetivos nutricionales que ponen menos énfasis en las grasas totales y mucho más en la calidad de las mismas. En el contexto de la dieta mediterránea española se fomentaba mantener el nivel actual de consumo de aceite de oliva, fijando como objetivo la disminución de un 3-4% de la energía proveniente de los ácidos

grasos saturados (del 13% actual al 10%), sin fijar objetivos muy estrictos para las grasas totales (entorno al 35%). Paralelamente desarrolló también unas guías alimentarias para la población española siguiendo una estructura iconográfica piramidal. Estos objetivos y guías alimentarias de la SENC fueron actualizados en el año 2000^{9,10}. En 2004 el mensaje y recomendaciones alimentarias se trasladaron a un formato más cercano a la población¹¹.

En general la formulación de objetivos nutricionales era hasta hace poco, un conjunto de normas centradas en el aporte máximo poblacional de macronutrientes, ácidos grasos, colesterol y fibra. En la actualidad se incorporan, muy frecuentemente, valores nutricionales de referencia (vitaminas y minerales) e incluso consumos deseables de grupos de alimentos, duración de la lactancia materna o indicaciones de suplementación, actividad física, intervalos de índice de masa corporal, etc.^{1,2,12}. En este sentido, la SENC ha revisado y ampliado el abanico de sus objetivos nutricionales, incorporando nuevos ámbitos de aplicación.

Dieta, nutrición e indicadores sanitarios en España

Las dietas inadecuadas tienen un importante impacto sociosanitario en España, y repercuten en una proporción importante en el gasto sanitario. Estudios recientes sugieren que la incapacidad asociada a ingestas elevadas de grasas saturadas e ingestas bajas de frutas y hortalizas, junto con un estilo de vida sedentario, excederían incluso los costes del tabaquismo^{13,14}. La variación del estado de salud entre comunidades autónomas (CCAA) y entre grupos socioeconómicos en España es elevada y ha quedado de manifiesto en diversos análisis de la mortalidad y estudios de morbilidad por registros^{15,16}. El consumo de grasas, frutas y hortalizas, lácteos, vino y alcohol, pescado y carnes o la prevalencia de la obesidad, por citar algún ejemplo, varían considerablemente de una CCAA a otra¹⁷⁻²⁰. Estos factores son menos homogéneos que otras variables como el consumo de tabaco o la inactividad física. Así, la dieta y la nutrición, representan en nuestro país las principales fuentes de variabilidad en la distribución geográfica de los indicadores sanitarios relacionados con las enfermedades no transmisibles, conjuntamente con el nivel económico y cultural²¹; por ello, la nutrición debe estar en un lugar prioritario cuando los objetivos de la salud pública en España pretenden reducir las desigualdades territoriales en salud^{4,22,23}.

La alimentación en España todavía juega un papel en algunas enfermedades nutricionales carenciales, fundamentalmente la falta de yodo²⁴ y, en menor medida que en otros países europeos, la anemia ferropénica²⁵; además también existen otros déficits nutricionales relacionados con el ácido fólico y la vitamina D, entre otros^{17-19,26}. Sin embargo, el papel de la nutrición es decisivo en el incremento de riesgo de algunas enfermedades crónicas, como el consumo de energía y grasas en relación con la obesidad, la sal con la hipertensión arterial o las grasas saturadas con la enfermedad coronaria^{1,2,12,14,27}. Además, el equilibrio oxidativo juega un papel decisivo en el desarrollo de muchas enfermedades degenerativas y en el mismo la nutrición tiene un efecto catalizador por mecanismos no totalmente conocidos.

También, el sedentarismo, cuya relación con el balance energético es decisivo, supone un importante factor de riesgo que debe abordarse en el contexto de la prevención de problemas nutricionales, incluida la obesidad; de lo contrario, a causa de la progresiva disminución de los requerimientos energéticos, nos vemos obligados a una progresiva reducción del aporte calórico con el consiguiente compromiso en el aporte de vitaminas y minerales^{1,2,12,14}.

Como ya pusieron de manifiesto los informes del Fondo Mundial para la Investigación sobre el Cáncer² y del comité de expertos FAO/OMS¹, las revisiones sistemáticas actualizadas de la evidencia científica constatan que el consumo de niveles de adecuados de frutas y verduras junto con la práctica habitual de actividad física de intensidad moderada contribuirían significativamente a prevenir enfermedades crónicas, mejorar la esperanza y la calidad de vida y a reducir el gasto sanitario^{28,29}.

Objetivos nutricionales y guías alimentarias basadas en el consumo de alimentos

En 1992 la Conferencia Internacional de Nutrición (ICN) de la FAO/OMS instaba a identificar y utilizar estrategias y acciones que mejorasen la salud nutricional y el consumo alimentario en el mundo. El plan de acción de la ICN pretendía sobre todo difundir información nutricional a partir de estrategias sostenibles basadas en el consumo de alimentos^{1,7}.

En 1995 se creó un grupo consultor de la FAO/OMS en guías alimentarias basadas en el consumo alimentario (FBDG) que elaboraría un informe publicado recientemente. Una de las recomendaciones de este grupo

es la identificación de alimentos potencialmente diana en programas de salud pública nutricional, mediante el análisis de los patrones de consumo alimentario en individuos con bajas y altas ingestas de los nutrientes diana o prioritarios (grasas saturadas, fibra,...) o mediante otros análisis de ingestas actuales de alimentos y nutrientes. El informe aconseja de forma específica que las FBDG se han de establecer "en base a aquello realísticamente alcanzable en el contexto socioeconómico, más que en un intento de eliminar en un sólo paso, la diferencia total entre las ingestas actuales y las deseables o ideales". Por ello, mientras las ingestas deseables o ideales proceden de la investigación epidemiológica, para la elaboración de FBDG es necesario analizar los patrones prevalentes de ingesta nutricional, elaborando guías alimentarias propias y alcanzables. Por este motivo la definición de una dieta prudente debe basarse en los conocimientos actuales acerca de la relación entre la nutrición, la salud y la enfermedad, pero sobre todo debe sustentarse en el análisis del consumo alimentario de aquellos subgrupos de población que se acercan más a lo nutricionalmente deseable, tras haber priorizado los problemas nutricionales en la comunidad, intentando que una parte de la población aprenda de la otra^{7,12,30}.

El proyecto EURODIET financiado por la Unión Europea tenía como objetivo confeccionar un marco genérico para la formulación de guías dietéticas en los países miembros, así como su puesta en práctica con el apoyo de la formulación de estrategias globales de actuación^{12,13}. Este tipo de estrategia permite no sólo elaborar guías alimentarias alcanzables en un plazo razonable, sino también fijar objetivos nutricionales a corto o medio plazo (objetivos nutricionales intermedios).

Aunque inicialmente el concepto de Ingesta Recomendada estaba orientado hacia la prevención de carencias nutricionales, en los últimos años ha evolucionado hacia la contribución de ingestas nutricionales óptimas para el bienestar y la prevención de enfermedades crónicas, además de evitar los déficits de nutrientes. De hecho ya a comienzos de la década de los años 1990 emergió el nuevo concepto de Valores Dietéticos de Referencia o Ingestas Dietéticas de Referencia³¹, como conjunto de valores correspondientes a diferentes niveles de ingesta de nutrientes según la finalidad para la que se utilicen, la información disponible y enfoque empleado para poder formular el mencionado valor de referencia. Su uso se ha generalizado en todas las recomendaciones posteriores e incluso desde 2003 se ha incorporado el Intervalo Aconsejado de Ingesta de Macronutrientes (AMDR, por sus siglas en inglés)³² de manera que las ingestas dietéticas de referencia ya no se limitan a los micronutrientes sino que se extienden

a los nutrientes que contribuyen a la ingesta energética reforzando la orientación hacia la prevención de enfermedades crónicas. El reciente informe de actualización de recomendaciones sobre la ingesta de grasas elaborado por la comisión de expertos FAO/OMS después de la reunión de consenso celebrada en Barcelona a finales de 2009 también incorpora este valor en sus recomendaciones³³.

Objetivos nutricionales para la población española: consenso de la SENC (2011)

En la Tabla 1 se exponen los objetivos nutricionales para la población española a partir del trabajo y reuniones de consenso de la SENC celebradas entre 2009 y 2011. En ella se definen los objetivos intermedios y finales.

Partiendo de las premisas establecidas en el consenso 2000, la SENC ha optado por llevar a cabo un análisis del consumo de macro y micronutrientes a partir de los principales estudios nutricionales llevados a cabo en España. Ello ha permitido cuantificar el valor correspondiente del percentil 75 para los nutrientes que se pretende fomentar su consumo, o el del percentil 25 para los que se intente reducir. Estos valores, constituyen los objetivos nutricionales intermedios de la SENC, los cuales se tratan de objetivos realizables en nuestro contexto, dado que están asumidos por más de un 25% de la población española.

Los objetivos nutricionales finales se basan en los objetivos a alcanzar a largo plazo y se basan en la mejor evidencia científica disponible hasta el momento con las pertinentes adaptaciones a la situación e idiosincrasia mediterránea en España³⁴.

En el transcurso de las sesiones de trabajo se ha realizado una revisión actualizada de la mejor evidencia científica existente en la relación nutrición-actividad física-salud. También se han tenido en cuenta los informes y documentos técnicos recientes sobre recomendaciones dietéticas, objetivos nutricionales y guías alimentarias.

Argumentos y justificación de la propuesta

Lactancia materna

De acuerdo con la *Organización Mundial de la Salud (OMS)*, la *Academia Americana de Pediatría (AAP)* y

el Comité de Lactancia de la Asociación Española de Pediatría, se recomienda la *alimentación exclusiva al pecho durante los primeros 6 meses* de vida del lactante y continuar el amamantamiento, junto con la alimentación complementaria adecuada, *hasta los 2 años de edad* o más.

En España la tasa de lactancia materna es baja. Al alta hospitalaria la prevalencia oscila entre el 61,5% al 85,2%, con un abandono precoz y masivo durante los primeros 3 meses (27,1 % - 43,5 %), siendo muy baja a los 6 meses (3,9 % - 7%).

Entre los problemas para su correcto cumplimiento destaca el hecho de que la madre trabajadora generalmente se incorpora al trabajo cuando el niño tiene 4 meses de edad. Es recomendable que la madre amamante a su hijo todo el tiempo que su profesión le pueda permitir, además de tratar de obtener su leche por extractores, que se puede almacenar según las normativas y administrársela al lactante en ausencia de la misma. En caso de dificultad para su obtención, se recomendaría la lactancia mixta. Estos datos obligan a promover con mayor insistencia todas las políticas de apoyo a la lactancia materna.

Propuesta

- *Objetivo intermedio* lactancia materna: 6 meses, (Al menos 4 meses exclusiva).
- *Objetivo final* lactancia materna: ≥ 1 año.

Fibra

La fibra dietética comprende una serie de sustancias hidr carbonadas, junto con polifenoles y otros compuestos de la pared celular vegetal, más la lignina, que no pueden ser totalmente hidrolizadas y absorbidas en el aparato digestivo humano, desde el punto de vista físico se dividen en solubles e insolubles con diferentes beneficios en la salud.

La fibra soluble incluye componentes fermentables que pueden ser hidrolizados y utilizados por la microbiota intestinal, produciendo un aumento en la masa bacteriana del colon y la síntesis de ácidos grasos volátiles (acético, propiónico, butírico...) útiles como fuente de energía para los colonocitos, aspectos asociados con mejor funcionamiento y salud gastrointestinal.

La fibra se encuentra de forma natural en alimentos de origen vegetal como las legumbres, verduras, hortalizas, frutas, cereales integrales y frutos secos. El salvado también es una fuente interesante de fibra.

La ingesta de fibra soluble en cantidad adecuada se asocia con una reducción del pico postprandial de glucosa e insulina, lo que tiene especial interés en

Tabla 1. Objetivos nutricionales para la población española 2011

	Objetivos nutricionales intermedios ¹	Objetivos nutricionales finales ²
Lactancia materna ³	6 meses (Al menos 4 meses exclusiva)	≥ 1 año
Fibra dietética ⁴	>12 g/1000 kcal (> 22 g/día en mujeres y 30 g/día en hombres)	>14 g/1000 kcal (> 25 g/día en mujeres y 35 g/día en hombres)
Fibra soluble (% en el total)	25- 30%	30 - 50%
Folatos ⁵	> 300* µg/día	> 400* µg/día
Calcio ⁶	≥ 800 mg/día	1000 mg/día
Sodio (sal común) ⁷	< 7 g/día	< 5 g/día
Yodo ⁸	150 µg/día	150 µg/día
Fluor ⁹	1 mg/día	1 mg/día
Vitamina D	200 UI (5 µg/día) >50 años: 400 UI (10 µg/día) 15-30 minutos/día de exposición lumínica	200 UI (5 µg/día) >50 años: 400 UI (10 µg/día) 30 minutos/día de exposición lumínica
Actividad Física ¹⁰	PAL >1,60 (> 30 min/día)	PAL >1,75 (45-60 min/día)
IMC (kg/m ²) ¹¹	21- 25	21 – 23. Mayores de 65 años, 23-26
Grasas totales (% Energía) ¹²	≤ 35 %	30 – 35 %
AG Saturados	≤ 10 %	7 – 8 %
AG Monoinsaturados	20%	20 %
AG Poliinsaturados	4%	5%
n-6	2% de energía, linoléico	3% de energía, linoléico
n-3	1-2%	1-2%
ALA		1-2%
DHA	200 mg	300 mg
AG Trans	<1%	<1%
Colesterol	< 350 mg/día <110 mg/1000 kcal	< 300 mg/día <100 mg/1000 kcal
Carbohidratos totales (% Energía) ¹³	> 50 % Índice glucémico reducido	50 – 55 % Índice glucémico reducido
Alimentos azucarados (frecuencia/día)	< 4 /día	≤ 3 /día <6% energía
Frutas ¹⁴	> 300 g/día	> 400 g/día
Verduras y hortalizas	> 250 g/día	> 300 g/día
Bebidas fermentadas de baja graduación (vino, cerveza o sidra) ¹⁵	< 2 vasos/día (mejor con las comidas)**	< 2 vasos/día (con las comidas)**

¹Se corresponden fundamentalmente con el percentil 75 ó 25 según la circunstancia (favorable o desfavorable) de los estudios poblacionales de nutrición realizados en los últimos años en España, o bien cuando se trata de micronutrientes, a valores nutricionales de referencia. Deben ser evaluados a finales del 2015. ²Objetivos nutricionales finales, de acuerdo a la evidencia científica actual y en base a los valores nutricionales de referencia. Deben ser evaluados a finales del 2020. ³En España las tasas de lactancia materna al alta hospitalaria oscilan entre el 61,5% y el 85,2%. A los 3 meses, las cifras disminuyen, estimándose un intervalo entre el 27,1% y el 43,5%, siendo especialmente baja a los 6 meses (3,9-7%). De este modo España tiene una de las prevalencias de lactancia materna más bajas de Europa, sobre todo después del tercer mes de nacimiento. Es necesario hacer programas de promoción de la lactancia materna no sólo dirigidos a embarazadas sino especialmente dirigidos a pediatras, obstetras y personal sanitario de las maternidades, favoreciendo un entorno familiar y laboral que favorezca la permanencia de la lactancia materna. ⁴La ingesta de fibra en España es baja a pesar del elevado consumo de frutas y moderado consumo de verduras y hortalizas, suponiendo aproximadamente la mitad de la cantidad recomendada. La disminución en el consumo de cereales en general, y de formas integrales en particular, hace necesario que aumente el consumo medio actual de fibra (con niveles más bajos en Canarias, Cataluña, Andalucía y más altos en el norte peninsular) hasta más de 25 gramos en mujeres y 35 g/día en varones. El aumento en la ingesta de fibra soluble hasta el 30-50% del total de la fibra ingerida también se valora como deseable. ⁵El aporte de folatos en España es muy bajo e insuficiente en relación con las IDR. Existen fuertes variaciones entre comunidades ligadas al consumo de frutas y hortalizas, destacando Canarias, Extremadura y Murcia con los niveles más bajos y Cataluña con los aportes más satisfactorios. ⁶Límite máximo 1 mg/día. ⁷Se corresponde con el valor de la IDR para la población adulta, pero la ingesta debe ser superior en ciertos grupos poblacionales como son: infancia, adolescencia, embarazadas, mujeres lactantes, mujeres menopáusicas y tercera edad. ⁸El consumo de sal de mesa ha disminuido en España en las últimas décadas, observándose no obstante, un incremento en el consumo de algunos alimentos preparados con alto contenido en ClNa en los últimos años. La disminución del riesgo de padecer enfermedades crónicas. Están basados en la realidad alimentaria de la población española. Se han elaborado en cuenta los hábitos alimentarios y culinarios. También se ha hecho una revisión de los estudios realizados en España sobre ingesta de grasas y ácidos grasos para conocer las ingestas reales de estos nutrientes. Por último se han recogido las directrices de la dieta mediterránea por su probado efecto positivo sobre la salud. La ingesta de grasas totales se establece entre el 30-35% de la energía total, dentro de los límites compatibles con un balance corporal de energía que permita el mantenimiento de un peso adecuado. La ingesta de ácidos grasos saturados (C12-C16) se mantiene por debajo del 10%. La ingesta de ácidos grasos monoinsaturados se mantiene alta ya que el aceite de oliva sigue siendo la grasa mayoritaria de adición en España y forma parte esencial de la dieta mediterránea. La ingesta de ácidos grasos poliinsaturados se adapta a los hábitos de consumo de España. Los PUFA n6, y en concreto el ácido linoléico (LA), como ácido graso esencial se cubren. Las cantidades propuestas de ingesta de PUFA n3 se han adaptado a los hábitos de consumo de pescado de la población. Por otro lado, a la vista de los estudios disponibles en los últimos años acerca de los efectos sobre la salud de los PUFAS n3 y las recomendaciones de distintos comités de expertos internacionales se propone una ingesta de ácido alfa-linolénico (ALA) del 1% de la ingesta de energía total. Para DHA se proponen ingestas entre 200 y 300 mg/día cifras que concuerdan con las recomendaciones de otros organismos e instituciones internacionales a la vista de las últimas evidencias de su papel en la prevención de enfermedades crónicas. Los ácidos grasos trans se limitan a cantidades menores al 1% de la ET ya que tienen un probado efecto negativo sobre el desarrollo de enfermedades crónicas. ¹⁰El aporte relativo de hidratos de carbono (HC) en España debería situarse por encima del 50% de la energía, posibilitando una ingesta energética a partir de las grasas del 35%; sería interesante que en torno a un 20% de la energía procediese de las monoinsaturadas. En la medida que los niveles de actividad física de la población aumentaran, sería más justificable tolerar un incremento en el aporte graso relativo de la dieta; sin embargo ante niveles de actividad física tan sedentarios, son preferibles dietas más ricas en hidratos de carbono complejos. Existe una notable controversia acerca si debe cuantificarse el porcentaje de energía a partir de los azúcares. La SENC haciéndose eco de las conclusiones de otros grupos de trabajo, decide no cuantificar la limitación al consumo de azúcares y alimentos azucarados (aunque sugiere no superar el 6-8%), sino cualificarla. En consonancia con la etiopatogenia de la caries dental, se decide limitar la frecuencia del consumo de dulces por debajo de tres- cuatro veces al día. Este apartado obliga a determinar esta variable cualitativa en los estudios epidemiológicos. El consumo de HC en las distintas encuestas de nutrición en España desde finales de la década de los noventa hasta la actualidad revelan un consumo de HC que oscila entre 184 g/día en Baleares a 240 g en Andalucía y Canarias, con porcentajes de la energía por debajo o en torno al 50%. El Panel de Consumo del MAMR estima un consumo medio per cápita de 282 g de HC y 10 g de fibra. Se evidencia la necesidad de reducir las fuentes alimentarias de HC refinados y sustituirlos por formatos integrales, ricos en fibra y de reducido índice glucémico. ¹⁴El consumo de frutas y hortalizas es muy variable de una comunidad a otras, destacando Cataluña, Aragón, Castilla-La Mancha y Navarra por los consumos más altos, y Canarias, Extremadura, Asturias y Cantabria por los consumos más bajos. Las diferencias entre estas comunidades son de más de 100 g/día. El aporte medio global debe llegar a unos 550 g/día a medio plazo y a más de 700 g/día a largo plazo. ¹⁵El consumo de vino muestra también una clara variabilidad regional, con un moderado gradiente norte (consumos altos) – sur (consumos más bajos). Madrid, Castilla-La Mancha, Extremadura, Comunidad Valenciana, Murcia, Andalucía y Canarias tienen consumos por debajo de 40 cc/día. El consumo de vinos no debe generalizarse como estrategia de salud pública, pues parte de su efecto beneficioso puede obtenerse de la uva y de mostos, y porque el consumo de alcohol puede comprometer la salud en determinadas circunstancias (conducción, trabajo, embarazo, adicción,...); sin embargo, se considera un consumo moderado de vinos y otras bebidas fermentadas, y por tanto permisible, aquel que no sobrepase los 250-400 cc/día en las comidas (considerar el intervalo inferior en las mujeres). **Se han comunicado mayores efectos positivos cuando su consumo era junto a la comida. ¹⁵No sobrepasar 2 unidades de bebida estándar (UB) equivalentes de 20 g de etanol puro (1 en las mujeres).

personas con diabetes tipo 2 o en sujetos con intolerancia a la glucosa. Por otra parte las fibras viscosas pueden retrasar el vaciado gástrico manteniendo la sensación de saciedad, lo que puede ayudar en el control de peso. La fibra insoluble ayuda a regular el peristaltismo intestinal y se ha relacionado con un efecto protector frente a enfermedades degenerativas como la cardiopatía isquémica, cáncer de colon, estreñimiento y diverticulosis intestinal.

Un adecuado aporte de fibra (>25 g/día) está asociado con un descenso del colesterol y del riesgo cardiovascular. La fibra soluble parece tener mayor efecto ayudando a rebajar las cifras de LDL-colesterol, pero la fibra total también se relaciona inversamente con la patología cardiovascular y las dietas ricas en fibra ayudan a conseguir una reducción en las concentraciones de triglicéridos y en las cifras de presión arterial.

La Ingesta Adecuada (AI) de fibra se estima en 14 g/1000 kcal consumidas, 25 g/día para mujeres y 38 g/día para hombres. De acuerdo al Instituto de Medicina de las Academias Nacionales de EEUU y Canadá, la AI de fibra para niños de 1-3 años es 19 g/día; 30 g/día en los hombres mayores de 50 años y 21 g/día en las mujeres mayores de 50 años, aportes basados en la ingesta que se observa que protege frente a la enfermedad coronaria.

La American Heart Association también aconseja un consumo de fibra superior a 25 g/día y otras organizaciones norteamericanas (American Dietetic Association, American Diabetes Association, National Cancer Institute...) establecen como conveniente un aporte de fibra de 20-35 g por persona y día, incluyendo 5-10 g de fibra soluble, siendo el resto fibra insoluble, para niños la pauta aconsejada es tomar un aporte de fibra de 5 g/día + la edad del niño.

La WHO/FAO (2003) aconseja aumentar el consumo de cereales integrales, frutas y vegetales hasta que proporcionen >25 g/día de fibra total, (>20 g/día de polisacáridos diferentes del almidón, NSP).

En Francia y los países nórdicos se aconseja para la fibra dietética una ingesta de 25-30 g/día y de 25-35 g/día, respectivamente. La pauta en Alemania y Holanda establece como conveniente un aporte de fibra de 30 g/día y de 30-40 g/día (3.4 g/mJ) (14.2 g/1000 kcal), respectivamente.

Existen claras evidencias de que una dieta adecuada debe contener una mezcla de diferentes tipos de fibra soluble e insoluble. Aunque no existen recomendaciones en cuanto a la cantidad necesaria de los distintos tipos de fibra, pero el Food and Nutrition Board (FNB) (2005) recomiendan una relación insoluble: soluble

de 3:1, y diversos estudios señalan la importancia de aumentar la ingesta de fibra (30 g/día) y especialmente de la fibra soluble (13 g/día) para reducir las cifras de triglicéridos séricos y colesterol.

La ingesta de fibra en España es baja a pesar del elevado consumo de frutas y moderado consumo de verduras y hortalizas, suponiendo aproximadamente la mitad de la cantidad recomendada.

Propuesta

- *Objetivo intermedio:* 12 g/1000 kcal, lo que supone >22 g/día en mujeres y >30 g/día en varones.
- *Objetivo final:* 14 g/1000 kcal, lo que supone >25 g/día en mujeres y >35 g/día en varones.

Aunque no hay suficiente información para establecer un objetivo concreto para la fibra soluble:insoluble puede ser conveniente marcar como objetivo final el establecido por el FNB (2005) (relación insoluble: soluble de 3:1) o la establecida en otros estudios que aconsejan un aumento en la fibra soluble respecto a la total de 1:2.

Folatos

El término ácido fólico se aplica en realidad a toda una familia de vitámeros con actividad biológica equivalente. Dentro de la nomenclatura, se suelen emplear indistintamente otros términos, como folato, folatos y folacina. En algunos casos también se utiliza el término vitamina B9.

Los folatos participan en el metabolismo de ciertos aminoácidos, en la síntesis de S-adenosilmetionina, en la síntesis de purinas y pirimidinas y, especialmente, en la síntesis de timina, base específica del DNA. Estas últimas funciones explican adecuadamente el papel crucial de los folatos en la proliferación celular y la relación de su deficiencia con la aparición de la anemia megaloblástica.

El ácido fólico es un nutriente esencial para la vida celular, por lo que su deficiencia da lugar al desarrollo de enfermedades. El trastorno más frecuente que se produce como consecuencia de una deficiencia de ácido fólico es la anemia macrocítica y megaloblástica, cuyos síntomas clínicos son muy similares a los de la anemia inducida por deficiencia de vitamina B12.

Las nuevas funciones en las que se ha demostrado el papel de esta vitamina, prevención de los defectos del tubo neural, o la regulación del metabolismo de la homocisteína, factor de riesgo emergente en los procesos vasculares, así como otras más emergentes, fundamentalmente su papel en el cáncer de localización colorrectal y en los trastornos cognitivos

y enfermedades neurodegenerativas asociadas, ha llevado a proponer ingestas de referencia mucho más elevadas a las consideradas "tradicionales" para la prevención de la anemia megaloblástica.

Las ingestas recomendadas para población española están expresadas en cantidades de folato total por día: 300 $\mu\text{g/d}$ (mujeres y varones de 9-13 años); 400 $\mu\text{g/d}$ (mujeres y varones de 14-70 años); 600 $\mu\text{g/d}$ (embarazo y lactancia).

La biodisponibilidad de la vitamina es mucho más elevada (>90%) cuando el aporte de la vitamina es en forma de ácido fólico sintético (alimentos fortificados y/o suplementos farmacológicos), y es de aproximadamente un 50% para los folatos presentes de forma natural en la dieta.

El nivel máximo tolerable de ingesta para el ácido fólico se ha estimado en 1.000 μg diarios, para varones y mujeres desde los 19 años a más de 60. El principal problema que puede presentarse es que el exceso de ácido fólico puede enmascarar el diagnóstico de deficiencia en vitamina B12.

El aporte de folatos es insuficiente en España de acuerdo a los estudios más recientes, con ingestas entre 250-280 $\mu\text{g/día}$ en la población adulta, muy alejadas de las propuestas como referencia.

Propuesta

- *Objetivo intermedio:* >300 $\mu\text{g/día}$
- *Objetivo final:* > 400 $\mu\text{g/día}$

Calcio

El calcio es fundamental para mantener una adecuada salud ósea al ser el principal componente de los huesos. La masa ósea se va incrementando desde el nacimiento, alcanzándose el pico máximo, que es mayor en el caso de los varones que en el de las mujeres, después de la pubertad, y perdiéndose de forma gradual a partir de la edad adulta.

Un aporte adecuado de calcio y vitamina D es fundamental desde el punto de vista nutricional y sanitario, para conseguir una adecuada masa ósea y en la protección / control de otras patologías como hipertensión, diabetes, cáncer, enfermedades cardiovasculares e infecciosas.

No existe ningún otro nutriente para el que exista tan elevado rango (700 mg/d-1300 mg/d) a la hora de establecer las ingestas de referencia para el calcio, lo que dificulta el establecimiento de las del calcio. Todo ello motivado por la inconsistencia todavía para definir unas ingestas óptimas del mineral fundamentalmente en relación con la prevención

de la osteoporosis, basándose las actuales ingestas adecuadas en ingesta suficiente para mantener un estatus adecuado del mineral.

Sí existe consenso científico que más allá de estas ingestas de referencia, ciertos grupos de población van a necesitar un mayor aporte de calcio: adolescentes, embarazadas, mujeres lactantes, menopausia, personas de edad avanzada, y ciertos tipos de deportista.

Los diferentes estudios de ingesta de calcio en la población española ponen de relieve que resulta inferior a la recomendada en un porcentaje importante de población, con rango para la mayoría de los estudios de 750 mg/d-900 mg/día, con diferencias marcadas dependiendo del grupo de edad estudiado.

Debe hacerse una especial consideración al mantenimiento adecuado de la relación Calcio/vitamina D, en la actualidad excesivamente desplazado hacia el calcio.

Propuesta

- *Objetivo intermedio:* ≥ 800 mg/día
- *Objetivo final:* ≥ 1000 mg/día

Sodio

El sodio es un elemento que se encuentra en la sal de mesa y en muchos alimentos de nuestra dieta. Una cantidad pequeña de sodio se encuentra de forma natural, pero la mayor parte se añade a los alimentos en forma de sal común, por diferentes razones: mejorar el sabor; conservación y seguridad del alimento; textura y estructura de los alimentos; palatabilidad. Por cada 2,5 g de sal se toma 1 g de sodio.

El sodio es un nutriente esencial que se necesita en cantidades muy moderadas. El exceso de sodio se asocia con hipertensión arterial, enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria y lesión renal, procesos que son la causa principal de mortalidad en nuestro país. Además, la ingesta elevada se asocia con la desmineralización ósea y obesidad.

Tanto las instituciones internacionales (OMS, FAO, UE) como los gobiernos de muchos países están basando parte de sus acciones e intervenciones para la prevención de enfermedades crónicas en medidas de prevención primaria, como es la reducción de la ingesta de sal. Es necesario que ésta se lleve a cabo desde todos los enfoques posibles, el contenido de sal en los alimentos, la adición de sal en la cocina, o la concienciación de los ciudadanos, para poder obtener resultados satisfactorios. La propia Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) puso en marcha el denominado "Plan de Reducción del Consumo de Sal" en 2009.

La AESAN se planteó a finales del año 2008 desarrollar un plan de reducción del consumo de sal en la población, con unos objetivos concretos de reducción que permitieran alcanzar progresivamente las recomendaciones de la OMS respecto de la ingesta de sal en la población, 5 g/persona/día, y así con dicha reducción en el consumo de sal en España se podría disminuir la morbilidad y mortalidad atribuibles a la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares. Ya hay varios países europeos con resultados positivos de intervención (Reino Unido, Finlandia).

Uno de los principales factores implicados en el origen de la hipertensión arterial (HTA) primaria es el excesivo consumo de sodio, que se ingiere en la dieta en forma de cloruro sódico (sal común), de manera que la OMS ha recomendado que la ingesta máxima de sal diaria sea de 5 el objeto de la prevención de la hipertensión arterial.

Se propone como objetivo nutricional limitar la ingesta diaria de sodio a menos de 2.000 mg /día, lo que equivale a un consumo de sal menor de 5 g/día, partiendo de una ingesta actual aproximada de 10 g/día. Todo lo anterior considerando que conocer la ingesta de sodio, no es fácil, puesto que existen problemas metodológicos, como la dificultad de controlar la ingesta, más en la actualidad con la rápida y continuada evolución del mercado de los alimentos procesados.

La ingesta media de sodio, estimada a partir de la excreción en orina de 24 horas, es de 9,7 g/día. De acuerdo también a estos primeros resultados del Plan de Reducción del Consumo de Sal: - El 87,5 % de la población ingiere más de 5 g de sal /día. El 20 % de la sal ingerida se añade en el cocinado/mesa. El 72 % de la sal ingerida se encuentra en alimentos procesados (sal oculta), especialmente en: embutidos; pan y panes especiales, quesos, platos preparados.

Si en España se decide iniciar una acción cuyo objetivo final sea conseguir una ingesta de sal de 5 g/d, partiendo de una ingesta media actual de unos 10 g/d, supondría reducir la ingesta poblacional de sal en unos 5 g/d a lo largo de los próximos 20 años. Si esto se produjera se acompañaría de una reducción de la mortalidad cardiovascular que, en una estimación conservadora entre la finlandesa y la británica se puede especular sería de la magnitud que muestran que para la población de países con estilo de vida occidental, como es el nuestro, una reducción de la ingesta de sal en la población desde los 10 g/día actuales a 5 g/día (reducción del 50%) evitaría cada año unos 20.000 accidentes cerebrovasculares y unos 30.000 eventos cardíacos, en una estimación conservadora.

La reducción en la ingesta de sodio debe ser gradual debido al tiempo necesario para adaptación al nuevo sabor de los alimentos con menor contenido de sal y a los problemas tecnológicos que supone para la industria alimentaria el proceso de reducción de sal.

Hay que hacer una especial consideración en tratar de mantener una adecuada relación sodio/potasio, que en la actualidad se encuentra muy desplazada a favor del sodio.

Propuesta

- *Objetivo intermedio:* < 7 g/día (sal común).
- *Objetivo final:* < 5 g/día (sal común).

Vitamina D

La vitamina D cumple un papel fundamental en el mantenimiento de la masa ósea y en el metabolismo mineral al regular la absorción intestinal de calcio. Por ello, la consecuencia principal de la deficiencia de vitamina D es la aparición de raquitismo y osteomalacia. La ingesta de referencia (RNI) para la vitamina D, para población de UK, se basa en la cantidad dietética requerida para asegurar que los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D en invierno superaran los 20 nmol/L, ya que la osteomalacia se produce cuando los valores circulantes de la vitamina son menores de ese valor.

Existe evidencia, aunque no concluyente, de que valores séricos elevados de 25(OH)D además de mantener la salud ósea, contribuyen a prevenir ciertos tipos de cáncer, la aparición de diabetes y obesidad, mantener la salud cardiovascular y prevenir enfermedades autoinmunes y de la piel.

La vitamina D es un nutriente que se aporta con la dieta y una hormona que sintetiza el organismo. Pocos alimentos tienen de forma natural un alto contenido en vitamina D, como los pescados grasos o la yema de huevo. Con la exposición al sol, el organismo sintetiza vitamina D a partir del colesterol, proceso menos eficiente en personas de piel oscura, ancianos, personas obesas o quienes se cubren cuando están al sol. A igualdad de ingesta se ha observado que la situación bioquímica es más desfavorable en individuos con sobrepeso/obesidad. Por otra parte, una buena situación en relación con la vitamina D y un aporte adecuado de la vitamina puede ayudar a lograr mejores pérdidas de peso (y grasa corporal) a igualdad de restricción energética.

Se ha estimado que los niveles séricos máximos alcanzados con una ingesta de vitamina D diaria de 25 µg/día serían de 75 nmol/L. El Food Standard Agency

Expert Group on Vitamins and Minerals (2003) sitúa en 25 µg/día la ingesta máxima de vitamina D, pero en una reciente revisión se ha estimado que niveles de hasta 250 µg/día serían seguros para la salud, por lo menos durante periodos cortos de tiempo.

La nueva revisión de las RDAs para la vitamina D de acuerdo al IOM en EE.UU., que asumen una exposición al sol mínima, son 600 IU (15 µg) al día para los niños y para la mayor parte de los adultos y 800 IU (20 µg) para los adultos mayores de 70 años. Se reconoce que el riesgo de posibles efectos adversos aumenta a partir de ingestas superiores a 4000 IU (100 µg) al día.

La ingesta de vitamina D resulta inferior a la recomendada en un porcentaje elevadísimo de individuos, oscilando entre el 50-100% de los estudiados y la deficiencia a nivel bioquímico también ha sido detectada en porcentaje variable (en función del límite de normalidad considerado), pero elevado de individuos.

Propuesta:

- *Objetivo intermedio:* 200 UI (5 µg/día); >50 años: 400 UI (10 µg/día).
15-30 minutos/día de exposición lumínica.
- *Objetivo final:* 200 UI (5 µg/día); >50 años: 400 UI (10 µg/día).
30 minutos/día de exposición lumínica.

Actividad Física

La evidencia científica indica que existe una estrecha relación entre la actividad física y la salud. Realizar 30 minutos de actividad física de al menos moderada intensidad disminuye el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y diabetes, independientemente del peso del individuo. Para prevenir la ganancia de peso propia del envejecimiento y el cáncer de colon y mama, se recomienda realizar al menos 45 a 60 minutos de actividad física diaria. Sin embargo para conseguir una disminución de peso en una dieta hipocalórica, es necesario alcanzar los 90 minutos de actividad física diaria.

El Nivel de Actividad Física (PAL, Physical Activity Level), indica el gasto energético asociado a la actividad física. Puede estimarse a partir del Gasto energético total (TEE) medido con el método de Agua Doblemente Marcada. No existen datos sobre el nivel estimado de PAL de la población española. Los datos sobre prevalencia de actividad física en España son dispares y provienen básicamente de cuestionarios de actividad física. Según la Encuesta Nacional de Salud del año 2006, el 60% de la población adulta realiza actividad física en el tiempo libre. Sin embargo, los beneficios de la actividad física sobre la

salud se deben al conjunto de la actividad física, es decir, aquella referida al tiempo libre, el trabajo, los desplazamientos, el trabajo doméstico, etc. Apenas existe información sobre la prevalencia de actividad física global en la población española. En la Encuesta Nutricional de Catalunya, ENCAT 200-03, se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) que recoge información sobre todos los ámbitos de la actividad física. Los resultados indican que el 29% de la población catalana de 18 a 69 años es insuficientemente activa, es decir realiza menos de 30 minutos de actividad física moderada al menos cinco días a la semana.

Un objetivo intermedio para la población española sería lograr al menos 30 minutos de actividad física moderada necesarios para prevenir la aparición de ciertas enfermedades crónicas. Se estima que un individuo con un trabajo sedentario de ocho horas que cumpliera las recomendaciones de realizar al menos 30 minutos de actividad física moderada cada día obtendría un PAL de 1,60.

El objetivo final sería realizar suficiente actividad física para prevenir también el aumento de peso que se produce con el envejecimiento y algunos tipos de cáncer. Para ello se estima que si este mismo individuo cumpliera con los 45-60 minutos de actividad física moderada su nivel de PAL alcanzaría el valor de 1,75. Esta recomendación estaría en concordancia con las de la OMS (Organización Mundial de la Salud) y el IOM.

Propuesta

- *Objetivo intermedio:* PAL 1,60 (> 30 min/día).
- *Objetivo final:* PAL 1,75 (45-60 min/día).

Índice de Masa Corporal

La prevalencia de obesidad en España es de un 15,5% de la población adulta, según datos del estudio SEEDO procedentes de encuestas realizadas en España entre los años 1990 y 2000. Datos posteriores al estudio SEEDO procedentes de información obtenida en comunidades autónomas o locales indican que la prevalencia de obesidad no ha disminuido: según la encuesta nutricional de Cataluña (2002-2003) el 16,6% de los hombres y el 15,2% de las mujeres son obesos; una encuesta de la comunidad cántabra de 2002-2004 indicaba que 23,2% de los hombres y el 21,5% de las mujeres eran obesos. A nivel más local, los datos del estudio REGICOR en la ciudad de Girona indican que en el 2005 el 22,7% de los hombres y el 21,7% de las mujeres eran obesos, datos alarmantes si se observa la tendencia en la prevalencia de obesidad registrada desde el año 1995 (17,5% de obesidad

en hombres y 19% en mujeres). En la ciudad de Cádiz en una muestra representativa de la población, el 17,1% de la población es obesa y en Huelva el 25,6% de la población es obesa. Asimismo se dispone de información de la Encuesta Nacional de Salud que recoge datos autoreferidos de peso y talla de una muestra representativa de la población española (ENS, Ministerio de Sanidad y Consumo). Un análisis de los datos de la encuesta de 2006 para comparar la prevalencia de obesidad de distintas comunidades autónomas indica que la prevalencia de obesidad oscila entre un 11% en La Rioja y un 18% en Andalucía o 19% en Murcia.

Desde una perspectiva de salud pública, la definición de "peso saludable" puede establecerse a partir de aquel peso asociado con una menor mortalidad. Dichos valores se han obtenido de la encuesta NHANES I en EEUU con los que se determinó que la mortalidad mínima se asociaba a un IMC de 24,8 kg/m² para varones y de 24,2 kg/m² para mujeres. En población española se ha establecido que un IMC de 26 kg/m² en hombres y de 24 kg/m² en mujeres se asocia con un aumento de ciertas comorbilidades. Asimismo el índice de masa corporal medio en la población adulta en España se estima en 25,7 kg/m². Teniendo en cuenta ambos datos se propone fijar un objetivo intermedio de IMC para población española por debajo de 25 Kg/m² que se corresponde con el percentil 40 de IMC en población española.

Se plantea un objetivo final de un IMC de 21 a 23 kg/m² debido al aumento en el riesgo de padecer ciertas enfermedades crónicas o de mortalidad a partir de un IMC de 23 kg/m².

Propuesta

- *Objetivo intermedio:* IMC < 25 Kg/m².
- *Objetivo final:* IMC = 21-23 Kg/m². Mayores de 65 años, IMC = 23-26 Kg/m².

Grasas y ácidos grasos

La grasa es uno de los macronutrientes de la dieta que han recibido mayor atención en las últimas décadas del anterior siglo y durante la primera del XXI. Esta especial atención deriva de sus características nutricionales específicas como: a) su importante contribución a la palatabilidad de la dieta y b) el hecho de que aporta más del doble de calorías por gramo (9 kcal/g) que los otros dos macronutrientes, hidratos de carbono y proteínas (4 kcal/g). Su papel como nutriente energético por excelencia ha determinado que no existan ingestas de grasa total recomendadas como existen para la proteína, ni adecuadas para

los hidratos de carbono recientemente publicadas por el FNB.

La grasa es un nutriente que aporta energía al organismo. Es un nutriente de alta densidad energética y juega un papel importante en la determinación de la palatabilidad de la dieta de enorme relevancia en la determinación del tamaño de la comida y en consecuencia, en la ingesta calórica. Las dietas con muy bajo contenido en grasa son dietas poco palatables por lo que su aceptación por la población es pobre y, aunque se han recomendado para la pérdida de peso corporal en individuos obesos o con sobrepeso y en pacientes con alteraciones cardiovasculares, su seguimiento (adherencia) es desigual y el abandono a partir de los 6 meses es muy importante. Además, la grasa de la dieta es imprescindible en una cantidad suficiente para aportar los ácidos grasos esenciales y aportar vitaminas liposolubles y permitir su correcta absorción.

La grasa de la dieta, en sus aspectos cuantitativos y, especialmente, cualitativos, se ha relacionado con numerosas alteraciones patológicas y mecanismos implicados en la generación de diferentes enfermedades. Un recorrido por la literatura científica nos muestra que estas relaciones pueden ser en algunos casos probables, en otros posibles y a veces no se tienen todavía suficientes evidencias científicas para afirmar que existe esta relación. La influencia de la cantidad y/o calidad (perfil de ácidos grasos, compuestos que la acompañan, etc.) de la grasa que ingerimos con los alimentos puede afectar de forma positiva o negativa a la susceptibilidad de padecer determinadas enfermedades, por tanto a la incidencia, aunque también puede influir en su desarrollo, evolución y gravedad.

El aporte medio de grasas en España se ha estimado entorno al 38% del aporte energético y 12,5% para las grasas saturadas, los objetivos intermedios son 35% y 10% (objetivos finales 30-35% y menos del 10%) que corresponden al percentil 25. El aporte medio de ácidos grasos monoinsaturados es de entorno al 20% y el de poliinsaturados de 6%. La SENC considera adecuado un aporte relativo de las grasas totales del 35% que se conseguiría reduciendo el aporte de grasas saturadas del 12,5% al 10% o menos y manteniendo un elevado porcentaje de grasas monoinsaturadas.

Al plantearse la elaboración de unos objetivos nutricionales dirigidos a una población se deben tener en cuenta una serie de premisas. La primera de ellas es si los objetivos nutricionales van dirigidos a prevenir una deficiencia, a conseguir una salud óptima o si lo que pretendemos es conseguir que disminuya el

riesgo de padecer ciertos tipos de enfermedades relacionadas con la alimentación (cardiovasculares, obesidad, cáncer, etc.). Desde este punto de vista, la elección de la última posibilidad podría ser más efectiva ya que incluiría las dos anteriores. Otra de las premisas sería tener en cuenta el contexto alimentario de la población a la que va dirigida, en este caso la población española, con patrones de alimentación compatibles con la dieta mediterránea, con las desviaciones que han sido descritas por distintos autores. En el caso de la grasa esta consideración es especialmente importante ya que este nutriente (cualitativa y cuantitativamente) determina las características de palatabilidad de la ingesta de alimentos tanto formando parte de los alimentos de consumo habitual, como en la grasa de adición que determina el tipo de procesado y tratamiento culinario de estos.

En función de las premisas habrá que determinar qué criterios se seleccionan de los establecidos por distintos organismos internacionales y recogidos en distintos informes de expertos y de consenso. La última reunión de consenso para el establecimiento de recomendaciones y guías dietéticas para grasa y ácidos grasos se celebró en Barcelona en febrero de 2009. Los resultados publicados establecen la necesidad de explicitar de forma clara los criterios seleccionados para la elaboración de los objetivos de ingesta de grasa y ácidos grasos en función del tipo o tipos de evidencias utilizadas, las ingestas dietéticas recomendadas (EAR, RDA, AI, AMDR, etc.) y el diseño de los estudios desarrollados. Los tipos de evidencias utilizadas como criterios de elaboración son, por orden de fortaleza, a) Pronósticos de enfermedad crónica (tanto ensayos controlados como seguimiento de cohortes); b) ensayos controlados de medidas fisiológicas; c) Estudios retrospectivos caso-control; d) estudios animales, de prevalencia y ecológicos (síntomas de deficiencia y enfermedad, ingestas medias en grandes encuestas poblacionales, mantenimiento del equilibrio nutricional, modelos animales) y e) informes y series de casos.

En la elaboración de estos objetivos utilizaremos la premisa de conseguir la prevención de las enfermedades crónicas siempre que se disponga de la información adecuada o al menos de conseguir una salud óptima y teniendo en cuenta los patrones alimentarios de la población española con especial énfasis en las directrices de una dieta mediterránea tradicional, reconocida hoy en día como un patrón alimentario compatible con una salud óptima y disminución en la incidencia de enfermedades crónicas, junto con una aumento en la longevidad y una disminución en las tasas de mortalidad.

La propuesta de objetivos nutricionales para la población española se basa en los siguientes criterios:

- Tienen como objetivo no solo evitar las deficiencias de ácidos grasos esenciales sino la consecución de una salud óptima y la disminución del riesgo de padecer enfermedades crónicas.
- Las cifras propuestas están adaptadas a la realidad alimentaria de la población española. Se han tenido en cuenta los hábitos alimentarios y culinarios. También se ha hecho una revisión de los estudios realizados en España sobre ingesta de grasa y ácidos grasos para conocer las ingestas reales de estos nutrientes. Por último, se han recogido las directrices de la dieta mediterránea por su probado efecto positivo sobre la salud. De acuerdo con lo mencionado:
 - La ingesta de *grasa total* se establece entre el 30-35% de la energía total (ET) ya que los datos disponibles contemplan la importancia de tener más en cuenta la calidad más que la cantidad de grasa, dentro de los límites compatibles con un balance corporal de energía que permita el mantenimiento de un peso adecuado. También se tiene en cuenta las costumbres culinarias de la población española y la palatabilidad de los alimentos.
 - La ingesta de *ácidos grasos saturados* (SFA, AGS) (C12-C16) se mantiene por debajo del 10% propuesto por distintos comités de expertos por su papel en el metabolismo lipídico y en la prevención de trastornos cardiovasculares y otras enfermedades crónicas.
 - La ingesta de *ácidos grasos monoinsaturados* (MUFA, AGMI) se mantiene alta ya que el aceite de oliva sigue siendo la grasa mayoritaria de adición en España y forma parte esencial de la dieta mediterránea. Los estudios disponibles hasta el momento ponen de manifiesto el papel de los MUFA en la prevención de distintas enfermedades relacionadas con la dieta. Las propuestas de organismos internacionales establecen la ingesta de MUFA por diferencia o de al menos el 10% de la ET. Nuestra propuesta sería de mayor contenido sustituyendo a saturados y poliinsaturados n6 e incluso sustituyendo a parte de la ración energética proveniente de los azúcares..
 - La ingesta de *ácidos grasos poliinsaturados* (PUFA, AGPI) totales se incrementa ligeramente respecto a los objetivos 2002 entre el 1 y el 2% de la ET. Los PUFA n6, y en concreto el ácido linoléico (LA) se cubren en la propuesta ya que la cifra propuesta está de acuerdo con los estudios que apuntan que al menos el 1%

de la energía debe aportarse de este ácido graso para evitar deficiencias, 2-3% de la energía para no presentar signos de alteración de biomarcadores asociados a deficiencia y tener una salud óptima y el resto de ingesta supondría un aporte suplementario por su efecto positivo sobre el metabolismo lipídico y como aporte de LCPUFA n6.

Las cantidades propuestas de ingesta de PUFA n3 se han adaptado a los hábitos de consumo de pescado de la población española con una ingesta media de pescado de una ración semanal y 2 raciones semanales para el percentil 75. Por otro lado, a la vista de los estudios disponibles en los últimos años acerca de los efectos sobre la salud de los PUFAS n3 y las recomendaciones de distintos comités de expertos internacionales se propone una ingesta de ácido alfa-linolénico (ALA) del 1% de la ingesta de energía total (dentro de las recomendaciones para evitar deficiencia de más del 0.5% de la energía total) que puede obtenerse, entre otros, de fuentes vegetales, como se ha descrito para poblaciones de la cuenca mediterránea y para los de cadena larga (EPA + DHA) se proponen ingestas entre 500 y 1000 mg/día cifras compatibles con los hábitos de consumo de pescado y que tienen como objetivo la prevención de enfermedades crónicas altamente prevalentes y un desarrollo y mantenimiento adecuado del SNC.

- Los ácidos grasos *trans* (TFA) se limitan a cantidades menores al 1% de la ET ya que tienen un probado efecto negativo sobre parámetros fisiológicos que intervienen en enfermedades cardiovasculares y otras alteraciones relacionadas con el síndrome metabólico. Se ha establecido también en función del consumo de lácteos en España ya que ese valor correspondería a la ingesta de TFA presentes en alimentos naturales y no de procesados.

Respecto a la relación n3/n6 no se establece ninguna ya que hay datos no concluyentes sobre la utilidad de este cociente, algunos estudios, en niños, proponen ratios de 5:1 o 10:1, otros estudios en adultos recomiendan 1:1 o 2:1 y otros solo apuntan a elevar el consumo de n3 manteniendo el de n6.

Propuesta

- *Grasa total: Objetivos intermedios:* ≤ 35%; *Objetivo final:* 30 – 35%*.

- *AG Saturados: Objetivos intermedios:* ≤ 10 %; *Objetivo final:* 7 – 8 %.
- *AG Monoinsaturados: Objetivos intermedios:* 20%; *Objetivo final:* 20%.
- *AG Poliinsaturados: Objetivos intermedios:* 4%; *Objetivo final:* 5%.
- *N6: Objetivos intermedios:* 2% de energía, linoléico. *Objetivo final:* 3% de energía, linoléico.
- *N3: Objetivos intermedios:* 1-2%; *Objetivo final:* 1-2%.
- *ALA: Objetivos intermedios:* -- *Objetivo final:* 1-2%.
- *DHA: Objetivos intermedios:* 200 mg; *Objetivo final:* 300 mg.

Colesterol

Existe bastante unanimidad en los objetivos nutricionales marcados por diferentes organismos, grupos de expertos y sociedades, para el colesterol. La pauta establecida como conveniente aconseja tomar menos de 300 mg/día y menos de 100 mg/1000 kcal, esta última referencia (<100 mg/1000 kcal) tiene especial interés cuando se siguen dietas hipocalóricas muy frecuentes en sociedades desarrolladas, en las que el gasto energético es en general medio-bajo.

El colesterol juega un importante papel en la síntesis de hormonas y ácidos biliares y sirve como componente integral de las membranas de las células. Dada la capacidad de todos los tejidos de sintetizar suficiente cantidad de colesterol para cumplir con sus necesidades metabólicas y estructurales no existen evidencias de un requerimiento biológico para el colesterol dietético, por ello no se han marcado ingestas adecuadas o recomendadas.

Teniendo en cuenta la relación entre colesterol dietético y concentraciones séricas de LDL-colesterol, lo que puede asociarse con mayor riesgo cardiovascular, las Guías dietéticas americanas de 2005 aconsejan que la ingesta de colesterol sea lo más baja posible. Eliminar el colesterol de las dietas puede requerir cambios significativos en la ingesta, lo que puede condicionar efectos indeseables (por ej. aportes insuficientes de proteínas y micronutrientes) lo que se puede asociar con riesgos sanitarios no cuantificables. Por ello conviene reducir el contenido en colesterol de las dietas, pero garantizando que la alimentación sea nutricionalmente adecuada.

* En el caso de 20%E a partir de Ácidos Grasos Monoinsaturados

Por otra parte, aunque el colesterol dietético condiciona incrementos en las concentraciones séricas de colesterol, las evidencias son en algunos casos contradictorias, siendo mucho más importante en el control de la colesterolemia y riesgo cardiovascular reducir la ingesta de grasa saturada, grasa trans, calorías, sodio y aumentar el aporte de fibra, esteroides vegetales, evitando las deficiencias en diversos micronutrientes.

Propuesta

Teniendo en cuenta que la ingesta media de colesterol, en poblaciones desarrolladas, es superior a la aconsejada la pauta que se propone como objetivo nutricional está encaminada a lograr un descenso paulatino en la ingesta, con un objetivo intermedio y otro considerado "ideal" a más largo plazo.

- *Objetivo intermedio:* <350 mg/día, (<110 mg/1000 kcal).
- *Objetivo final:* <300 mg/día, (<100 mg/1000 kcal).

Estos serían los objetivos para población general, considerando individuos sanos, en concreto es lo marcado por la USDA/HHS (2005) en adultos con LDL-colesterol < 130 mg/dL, sin embargo en adultos con LDL-colesterol > 130 mg/dL se marca como conveniente una ingesta de menos de 200 mg/día para el colesterol. La pauta está avalada por la IOM (2005) y por el NCEP Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (2002).

Hidratos de Carbono

El aporte relativo de hidratos de carbono (HC) en España debería situarse por encima del 50% de la energía, posibilitando un aporte a partir de las grasas del 35% de las cuales, tal como se ha comentado, un 20% serían moninsaturadas. En la medida que los niveles de actividad física de la población aumentarían sería más justificable tolerar un incremento en el aporte graso relativo de la dieta; sin embargo ante niveles de actividad física tan sedentarios, son preferentes dietas más ricas en hidratos de carbono complejos. Existe una notable controversia acerca si debe cuantificarse el porcentaje de energía a partir de los azúcares.

La SENC haciéndose eco de las conclusiones de otros grupos de trabajo, decide no cuantificar la limitación al consumo de azúcares y alimentos azucarados (aunque sugiere no superar el 6% de la energía), sino cualificarla. En consonancia con la etiopatogenia de la caries, se decide limitar la frecuencia del consumo de dulces por debajo de tres- cuatro veces al día. Ello obliga a determinar esta variable cualitativa en

los estudios epidemiológicos. El consumo de HC en las distintas encuestas de nutrición realizadas en España desde finales de la década de 1990 hasta la actualidad revela un consumo de HC de 184 g/día en Baleares a 240 g en Andalucía y Canarias, con porcentajes de la energía por debajo o en torno al 50%. El consumo de fibra es de 16 g en Canarias y Baleares a 18 g en Cataluña y Andalucía. El panel de consumo del MARM estima un consumo de 282 g de HC y de 19 g de fibra. Se evidencia la necesidad de reducir las fuentes alimentarias de HC refinadas y sustituirlas por integrales o ricas en fibra, con un índice glucémico bajo y que promuevan una carga glucémica reducida.

Propuesta

Carbohidratos totales (% Energía)

- *Objetivos intermedios:* > 50%. Índice glucémico reducido.
- *Objetivo final:* 50 – 55%. Índice glucémico reducido.

Alimentos azucarados (frecuencia/día)

- *Objetivos intermedios:* < 4 /día.
- *Objetivo final:* ≤ 3 /día; <6% energía.

Frutas y verduras

Las frutas y verduras son importantes fuentes de nutrientes entre los que se incluyen los folatos, vitaminas A, C y K, magnesio, potasio y fibra. En este informe no se incluyen en este grupo alimentario el maíz, las patatas ni las legumbres secas.

El informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la Salud en el Mundo 2003 señalaba que hasta 2,7 millones de vidas podrían evitarse cada año en el mundo con un consumo adecuado de frutas y verduras y se reconoce que el bajo consumo de frutas y verduras se encuentra entre los 10 principales factores de riesgo implicados en el riesgo global de mortalidad. El aumento del consumo individual de frutas y verduras hasta 600 g al día podría reducir la carga mundial de morbilidad en un 1,8% y la carga de cardiopatía isquémica e ictus en un 31% y 19%, respectivamente.

En conjunto toda la evidencia disponible sugiere un efecto protector del consumo adecuado de frutas y verduras, con un mejor estado de salud, reducción del riesgo de enfermar y posiblemente el desarrollo más tardío de indicadores de envejecimiento asociados a la edad.

La revisión sistemática publicada por el World Cancer Research Fund en 2007 señalaba que se dispone de pruebas convincentes o probables se-

gún las cuales las dietas ricas en verduras, frutas o ambas protegen frente a los cánceres de la cavidad oral, el esófago, el estómago y cáncer colorrectal. En los últimos años, la investigación sobre el papel protector de frutas y verduras se ha centrado en su potencial antioxidante, por su contenido en vitamina C, vitamina E, betacaroteno y otros carotenoides, además de fitoquímicos.

Algunos patrones dietéticos que incluyen consumos elevados de frutas y verduras como la Dieta Mediterránea, la dieta Japonesa, las dietas vegetarianas, el modelo de dieta calificado como "prudente" o la dieta ajustada a las recomendaciones del ensayo DASH reducen el riesgo de hipertensión arterial y de cardiopatía isquémica.

En importantes estudios de cohortes y metaanálisis se ha visto que los hombres y mujeres situados en el quintil más alto de consumo de frutas y verduras (9 y 10 raciones al día en hombres y mujeres, respectivamente) presentaban un riesgo de enfermedad coronaria un 20% menor comparado con los que referían consumos en el quintil más bajo (2,5 raciones/día en hombres y 3 raciones/día en mujeres). Los riesgos más bajos se observaron para las verduras de hoja verde y frutas y verduras ricas en vitamina C. Hoy la evidencia es sólida y concluyente en cuanto al papel protector del consumo de frutas y verduras respecto a las enfermedades cardiovasculares.

No se dispone de suficiente evidencia sobre la influencia del consumo de frutas y verduras en la diabetes tipo 2. En general, no se detecta una relación inversa entre el consumo total de frutas y verduras y la incidencia de diabetes tipo 2 cuando se ajusta para los factores de riesgo conocidos.

La mayor parte de frutas y verduras, si se preparan sin añadir grasas y azúcares, tienen un contenido calórico relativamente bajo. Si se consumen en lugar de otros alimentos más calóricos pueden contribuir a mantener un peso corporal saludable. Una revisión sistemática sobre los efectos del consumo de frutas y verduras en el peso corporal consolidaba el impacto favorable de aportes adecuados de frutas y verduras. El consumo de frutas y verduras contribuye a reducir la densidad energética de la dieta por su alto contenido en agua y el aporte de fibras dietéticas solubles e insolubles. Muchos estudios han investigado los efectos de la ingesta de fibra sobre la saciedad, la ingesta energética y el control del peso corporal.

Los datos sobre el consumo de frutas y verduras en la población española sugieren que una amplia proporción realiza consumos habituales por debajo del nivel deseable, especialmente entre los niños y niñas.

El informe del WCRF recomienda el consumo de al menos 400 g/día de verduras y hortalizas no féculas y frutas. De acuerdo al icono gráfico de las nuevas guías alimentarias americanas, Myplate, todos los días y en cada comida, la mitad del plato debe consistir en frutas y verduras. Las guías alimentarias de la AHA recomendaban el consumo de al menos 5 raciones diarias de frutas y verduras, especialmente de color verde oscuro, naranja oscuro y amarillo. El informe sobre Dieta y Salud de la OMS recomendaba el consumo de al menos 400 g diarios de frutas y verduras.

Propuesta

- *Frutas*
 - Objetivos intermedios: > 300 g/día.
 - Objetivo final: > 400 g/día.
- *Verduras*
 - Objetivos intermedios: > 250 g/día.
 - Objetivo final: > 300 g/día.

Vino y bebidas fermentadas

El consumo de bebidas alcohólicas en especial de vino se ha convertido en una característica muy arraigada de nuestra cultura gastronómica tradicional, presentando una marcada variabilidad regional; con un moderado gradiente norte (consumos altos) – sur (consumos bajos). Madrid, Castilla-La Mancha, Extremadura, Comunidad Valenciana, Murcia, Andalucía y Canarias tienen consumos por debajo de 40 ml/día.

A través de los datos del panel de consumo del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en términos cuantitativos se ha observado un descenso en la media de consumo de vino en España durante el periodo 1987-2007, a expensas de la disminución del consumo del vino de mesa, si bien se evidencia un ligero aumento del consumo de vino con denominación de origen. Además se observa, con la misma fuente de datos, la disminución del consumo de cerveza.

Los estudios de población y estudios de cohorte sugieren una relación inversa entre el consumo diario de 1 o 2 bebidas alcohólicas y las enfermedades cardiovasculares. No se han realizado ensayos clínicos a largo término y los resultados obtenidos con ellos son a menudo confusos. Un meta-análisis de 26 estudios evidencia riesgos relativos menores para los sujetos que beben una o dos bebidas alcohólicas (vino o cerveza) diarias comparados con los no consumidores. Algunas evidencias sugieren más beneficios en el consumo de vino y cerveza en comparación al consumo de licores y destilados.

El consumo moderado de alcohol ha sido asociado como factor protector contra las coronariopatías estableciéndose diferentes evidencias en cuanto a su mecanismo de acción como el establecimiento de un favorable perfil lipídico, de coagulación, de la resistencia a la insulina, de los perfiles hormonales o bien de los componentes antioxidantes constituyentes del vino.

Por otra parte, el consumo moderado se ha relacionado con cierta protección para el ictus isquémico cerebrovascular, la diabetes y la colelitiasis y con una menor ganancia de peso con el tiempo y un riesgo más bajo de obesidad abdominal.

Con respecto al momento de ingestión, se han comunicado más efectos positivos de su consumo cuando era incluido en la comida que cuando su consumo se consideraba fuera de las mismas.

El consumo de vino en particular o del alcohol no debe generalizarse como estrategia de salud pública puesto que un consumo importante presenta riesgos para la salud por su relación con alcoholismo, enfermedades hepáticas, cáncer, incapacidades y accidentes fatales. Además, parte de su efecto beneficioso debido a su contenido en sustancias como el resveratrol, puede obtenerse a través del consumo de la uva o de mostos.

El término "consumo moderado" es variable según se haga esta recomendación en términos de bebidas o de alcohol, entendiendo además que cuando se hace en relación al concepto de bebida estándar (UBE) este es diferente en cada uno de los países que se consideren. Así en Reino Unido una UBE equivale a 8 g de alcohol o 10 ml, en EEUU una bebida es definida por aquella ración que contiene 14 g de alcohol o en Japón estas unidades se cuantifican en 19,75 g. En España, se ha establecido que una UBE corresponde a 10 g de alcohol (100 ml de vino, 200 ml de cerveza o 50 ml de bebidas destiladas).

Se realiza una recomendación de consumo diferente para el hombre y la mujer en razón a la diferente susceptibilidad a los efectos adversos del alcohol que se presenta por sexo. Para los hombres la cantidad diaria asociada con el aumento de la incidencia de cirrosis hepática es de 40 g y de 20 g en la mujer.

Las recomendaciones deben formularse de tal manera que no se incentive la ingesta de alcohol a los sujetos no bebedores o abstemios ya que ello podría conducir a problemas sociales y de salud; y aconsejar disminuir o abandonar su consumo a aquellos que tengan cuyo consumo sea superior.

Propuesta

La recomendación debe hacerse de forma clara y sólo para adultos que consuman: Si consume alcohol debe hacerlo con moderación y durante las comidas, lo que equivale a una UBE/día para las mujeres y a 2 para los hombres.

- *Objetivos intermedios:* < 2 vasos/día (mejor con las comidas)**
- *Objetivo final:* < 2 vasos/día (con las comidas)**

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de las enfermedades crónicas. Informe de una consulta de expertos conjunta FAO/ OMS. Serie Informes Técnicos OMS 916. Ginebra: OMS, 2003
2. World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research Expert Panel. Second report. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: WCRF/AICR, 2007
3. Organización Mundial de la Salud. Estrategia Global sobre alimentación, actividad física y salud. Resolución WHA57.17. Ginebra: OMS, 2004
4. Estrategia NAOs. Invertir la tendencia de la obesidad. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2005.
5. United Nations high-level meeting on noncommunicable disease prevention and control. New York, 19-20 September 2011. URL [http://www.who.int/nmh/events/un_ncd_summit2011/en/].
6. Aranceta Bartrina J, Serra Majem LI. Objetivos nutricionales y guías dietéticas. En: Serra Majem LI, Aranceta Bartrina J (eds). Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones (Segunda edición). Barcelona: Masson, 2006:684-697.
7. World Health Organization-Food and Agriculture Organization. Preparation and use of food-based dietary guidelines: report of a joint FAO/WHO Consultation. Technical Report Series n.880. Geneva: WHO, 1998.
8. Aranceta J. Objetivos nutricionales para la población española. En: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, Mataix Verdú J. (dirs) Documento de consenso Guías Alimentarias para la población española. Barcelona, SG-Editores, 1995:127-152.
9. Serra Majem LI, Aranceta J, Nutritional objectives for the Spanish population. *Consensus from the Spanish Society of Community Nutrition Pub Health Nutr* 2001;4:1409-1413
10. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.. Guías alimentarias para la población española. Recomendaciones para una dieta saludable. Madrid: IM&C-SENC, 2001:1-502.
11. Dapcich V, Salvador Castell G, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J, Serra Majem LI. Guía de la alimentación saludable. Madrid: Everest-SENC, 2005.
12. Ferro-Luzzi A, Gibney M, Sjöström M. Nutrition and diet for healthy lifestyles in Europe: the 'Eurodiet' evidence. *Public Health Nutr* 2001;4: 437-38.

**Se han comunicado mayores efectos positivos cuando su consumo era junto a la comida.

13. Kafatos AG Codrington CA. Eurodiet Reports and Proceedings [special issue] *Public Health Nutrition* 2001; 4: 265-436.
14. World Health Organization. Preventing Chronic Diseases: a Vital Investment: WHO global report. Geneva: World Health Organization, 2005.
15. Gutierrez-Fisac JL, Gispert R, Sola J. Factors explaining the geographical differences in Disability Free Life Expectancy in Spain. *J Epidemiol Community Health*. 2000;54(6):451-5.
16. Navarro V, Benach, J. Desigualdades sociales en salud en España. Comisión Científica de estudios de las desigualdades sociales en salud en España. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo y The School of Hygiene and Public Health, The Johns Hopkins University. 1996.
17. Serra Majem LI, Román B, Aranceta Bartrina J. Alimentación y nutrición. INFORME SESPAS 2002: Invertir para la salud. Prioridades en salud pública". Valencia: Escuela Valenciana de Estudios para la Salud, 2002: 131-154
18. Varela G, Ávila JM, Cuadrado C, del Pozo S, Ruiz E, Moreiras O. Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Fundación Española de la Nutrición (FEN) y Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM). Madrid. 2008.
19. -Ortega RM, Aparicio A. Problemas nutricionales actuales. Causas y consecuencias. En: Ortega RM, Requejo AM, Martínez RM editores. Nutrición y Alimentación en la promoción de la salud, Madrid: UIMP, IMP Comunicación; 2007: p. 8-20.
20. Aranceta Bartrina J, Serra Majem LI, Foz Sala M, Moreno Esteban B y Grupo Colaborativo SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc)* 2005;125(12): 460-466.
21. Rodríguez Artalejo F, Guallar-Castillon P, Gutierrez-Fisac JL, Ramon Banegas J, del Rey Calero J. Socioeconomic level, sedentary lifestyle, and wine consumption as possible explanations for geographic distribution of cerebrovascular disease mortality in Spain. *Stroke* 1997;28:922-928.
22. Ley 17/2011, de 5 de julio, De Seguridad Alimentaria y Nutrición.
23. Artazcoz L, Oliva J, Escribá-Aguir V, Zurriaga O. La salud en todas las políticas, un reto para la salud pública en España. Informe SESPAS 2010. *Gac Sanit*. 2010;24(Suppl 1):1-6.
24. Serra-Majem L, Lloveras G, Vila L, Salleras L. Estrategias para la prevención y el control de los trastornos ocasionados por la deficiencia de yodo en Catalunya (1983-1992). *Endocrinología (Barc)* 1993;40:273-277.
25. Arija Val, Fernández Ballart J, Salas Salvadó J. Carencia de hierro y anemia ferropénica en la población española. *Med Clin (Barc)* 1997;109: 425-430.
26. Aranceta Bartrina J, Serra-Majem LI, Pérez Rodrigo C, Llopis González J, Mataix Verdú J, Ribas Barba L, Tojo R, Tur Marí JA. Las vitaminas en la alimentación de los españoles. Estudio eVe. Análisis en población general. En: Aranceta J, Serra-Majem LI, Ortega R, Entrala A, Gil A (eds). Las vitaminas en la alimentación de los españoles. Estudio eVe. Madrid: Panamericana, 2000: 49-94
27. Scientific Opinion on establishing Food-Based Dietary Guidelines. EFSA Journal 2010; 8(3):1460 [42 pp.]. doi:10.2903/j.efs.2010.1460
28. Cecchini M, Sassi F, Lauer JA, Lee YY, Guajardo-Barron V, Chisholm D. Chronic Diseases: Chronic Diseases and Development 3. Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: health effects and cost-effectiveness *Lancet* 2010; 376(9754):1775-84 DOI:10.1016/S0140-6736(10)61514-0. *Epub* 2010 Nov 10
29. Chisholm D, Abegunde D, Mendis S. Scaling up action against noncommunicable diseases: How much will it cost? Geneva: WHO, 2011
30. Williams C, Wiseman M, Buttriss J (dirs). Food-based Dietary Guidelines- A Staged Approach. *Br J Nutr* 1999; 81(Suppl 2): S29-S153.
31. Committee on Medical Aspects of Food Policy (COMA). Dietary Reference Values (DRVs) for Food Energy and Nutrients for the UK. Report on Health and Social Subjects 41. London: The Stationary Office, 1991.
32. IOM. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). Washington, D.C., Institute of Medicine, The National Academies Press, 2005.
33. FAO-WHO. Fats and Fatty Acids in Human Nutrition. Report of an expert consultation. Geneva, November 10-14, 2008. Rome: FAO Food and nutrition paper # 91, 2010.
34. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulos A, Dernini S et al. Mediterranean diet pyramid today: Sciences and cultural updates. *Pub Health Nutr* 2011 143 (12A): 2274-84.

Bibliografía

Lactancia materna

- World Health Organization. Report of the Expert Consultation on the optimal duration of exclusive breastfeeding. Genève: WHO/ NHD/01.09; WHO/FCH/CAH/01.24,2001.

Fibra

- Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments. Report apports nutritionnels conseillés pour la population française. 2001.
- American Dietetic Association (ADA). Nutrition fact sheet: dietary fiber: an important link in the fight against heart disease. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(3):2p.
- Buil-Cosiales P, Irimia P, Ros E, Riverol M, Gilabert R, Martínez-Vila E, et al. Dietary fibre intake is inversely associated with carotid intima-media thickness: a cross-sectional assessment in the PREDIMED study. *Eur J Clin Nutr*. 2009;63(10):1213-9.
- Chandalia M, Garg A, Lutjohann D, von Bergmann K, Grundy SM, Brinkley LJ. Beneficial effects of high dietary fiber intake in patients with type 2 diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 2000; 342:1392--1398.
- Food and Nutrition Board (FNB). Dietary, Functional, and Total Fiber. In: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). Institute of Medicine of the National Academies Press. Washington DC (www.nap.edu), 2005.
- German Nutrition Society/Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (1st edition). Frankfurt am Main: Umschau/Braus, 2000.
- Health Council of the Netherlands. Guideline for dietary fibre intake. The Hague, 2006: publication no. 2006/03E.
- Krauss RM, Eckel RH, Howard B, Appel LJ, Daniels SR, Deckelbaum RJ, et al. AHA Dietary Guidelines: revision 2000:

A statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. *Circulation* 2000;102(18):2284-99.

– Nordic Nutrition Recommendations 2004. Integrating nutrition and physical activity. Nord 2004: 013.

– Ortega RM, Aparicio A. Problemas nutricionales actuales. Causas y consecuencias. En: Ortega RM, Requejo AM, Martínez RM editores. Nutrición y Alimentación en la promoción de la salud, Madrid: UIMP, IMP Comunicación; 2007:8-20.

– Ortega RM, Requejo AM, Navia, B, López-Sobaler AM. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes y objetivos nutricionales para la población española. En: Ortega RM, López-Sobaler AM, Requejo AM, Andrés P. (Eds). La composición de los alimentos. Herramienta básica para la valoración nutricional. Madrid: Ed. Complutense; 2008:82-86.

– Peña VJ, Martín I, Ruíz S. Requerimientos nutricionales e ingestas dietéticas recomendadas. En: Gil A. (ed). Tratado de Nutrición. Madrid: Acción Médica ed, 2005: pp. 44-79.

– Pereira MA, O'Reilly E, Augustsson K, Fraser GE, Goldbourt U, Heitmann BL, et al. Dietary fiber and risk of coronary heart disease: A pooled analysis of cohort studies. *Arch Intern Med*. 2004;164:370-376.

– Saura-Calixto F, Goñi I. The intake of dietary indigestible fraction in the Spanish diet shows the limitations of dietary fibre data for nutritional studies. *Eur J Clin Nutr*. 2004;58(7):1078-82.

– Serra-Majem LI, Santana JF, Salmona E. Dietary habits and nutrient status in Spain. *World Rev Nutr Diet*. 2000;87:127-159.

– Slavin JL. Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. *J Am Diet Assoc*. 2008;108(10):1716-31.

– U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010 URL [http://health.gov/dietaryguidelines/dga2010/dietaryguidelines2010.pdf]

– Van Horn L, McCoin M, Kris-Etherton PM, Burke F, Carson JA, Champagne CM, et al. The evidence for dietary prevention and treatment of cardiovascular disease. *J Am Diet Assoc*. 2008;108(2):287-331.

– Varela G, Ávila JM, Cuadrado C, del Pozo S, Ruiz E, Moreiras O. Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Fundación Española de la Nutrición (FEN) y Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM). Madrid. 2008.

– World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series 916, Geneva, 2003. (http://ftp.fao.org/docrep/fao/005/ac911e/ac911e02.pdf).

Folatos

– Food and Nutrition Board. IOM (Institute of Medicine). Dietary reference intakes for thiamine, riboflavin, niacin, vitamin b6, folate, vitamin b12, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington DC: National Academic Press, 1998; 8: 196-305.

– Scientific Advisory Committee on Nutrition. Folate and Disease Prevention. Food Standards Agency, Department of Health, United Kingdom. The Stationery Office (TSO), 2006.

– Varela-Moreiras G, Achón-Tuñón M, Alonso Aperte E. Ácido fólico: algo más que una vitamina. En: Ortega RM, Requejo AM, Martínez, RM, eds. Nutrición y alimentación en la promoción de la salud. Madrid: Consejería de Sanidad, 2007;73-91.

– Varela-Moreiras G, Murphy MM, Scott JM. Cobalamin, folic acid and homocysteine. *Nutr Rev* 2009;67 (suppl.1): S69-72.

– Wright AJA, Dainty JR, Finglas PM. Folic acid in human subjects revisited: potential implications for proposed mandatory folic acid fortification in the UK. *Br J Nutr* 2007; 98: 667-75.

Calcio

– Expert Group on Vitamins and Minerals. Safe Upper Limits for Vitamins and Minerals. London: Food Standards Agency. 2003.

– Meacham S, Grayscott D, Jau-Jiin C, Bergman C. Review of the Dietary Reference Intake for Calcium: Where Do We Go From Here? Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 2008;48:378-384.

– National Institute of Medicine, FNB. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. National Academy Press, Washington DC, 1997

– Prentice A. Diet, nutrition and the prevention of osteoporosis. *Public Health Nutr*. 2004;7(1A):227-243.

– Varela G, Ávila JM, Cuadrado C, del Pozo S, Ruiz E, Moreiras O. Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Fundación Española de la Nutrición (FEN) y Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM). Madrid. 2008.

Sodio

– Adrogué HJ, Madias NE. Sodium and potassium in the pathogenesis of hypertension. *N Eng J Med* 2007;356:1966-78.

– Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Memoria del Plan de Reducción del Consumo de Sal. Madrid: AESAN, 2009

– Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V, Elliott P. Salt intakes around the world: implications for public health. *Int J Epidemiol* 2009;38(3):791-813.

– EU framework for national SALT initiatives. High Level Group-HLG. (DGSANCO COMISION/EEMM), 2009.

– Food and Nutrition Health Council of Canada. Multi-Stakeholder Working Group on Dietary Sodium Reduction (Sodium Working Group), 2009.

– Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la lucha contra la hipertensión arterial. Guía española de hipertensión arterial. 2005. Hipertensión 2005;22 Supl 2:1-2.

– Strazzullo P, D'Elia L, Kandala NB, Cappuccio FP. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: metaanalysis of prospective studies. *BMJ* 2009;339:b4567.

– WHO/FAO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO expert consultation. Technical Report Series 916. Geneva: World Health Organization, 2003.

Vitamina D

– Bouillon R, Van Cromphaut S, Carmeliet G J. Intestinal calcium absorption: Molecular vitamin D mediated mechanisms. *Cell Biochem*. 2003;88(2):332-9.

- Chen P, Hu P, Xie D, Qin Y, Wang F, Wang H. Meta-analysis of vitamin D, calcium and the prevention of breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2010;121(2):469-77. Epub 2009 Oct 23.
- Chung M, Balk EM, Brendel M, Ip S, Lau J, Lee J *et al*. Vitamin D and Calcium: Systematic Review of Health Outcomes. Evidence Report/Technology Assessment No. 183. (Prepared by Tufts Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2007-10055-1). AHRQ Publication No. 09-E015, Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. August 2009
- Department of Health. Nutrition and Bone Health. London: The Stationery Office. 1998.
- Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF, Lips P, Meunier PJ, Vieth R. Estimates of optimal vitamin D status. *Osteoporos Int* 2005;16:713-716.
- Expert Group on Vitamins and Minerals. Safe Upper Limits for Vitamins and Minerals. London: Food Standards Agency. 2003
- Hathcock JN, Shao A, Vieth R, Heaney R. Risk assessment for vitamin D. *Am J Clin Nutr* 2007;85: 6-18.
- Heaney RP, Davies KM, Chen TC, Holick MF, Barger-Lux MJ. Human serum 25-hydroxycholecalciferol response to extended oral dosing with cholecalciferol. *Am J Clin Nutr* 2003;77:204-210
- Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med* 2007; 357:266-81
- IOM. Dietary Reference Intakes for calcium and vitamin D. Washington DC: National Academy Press, 2010
- Ortega RM, Aparicio A. Problemas nutricionales actuales. Causas y consecuencias. En: Ortega RM, Requejo AM, Martínez RM editores. Nutrición y Alimentación en la promoción de la salud, Madrid: UIMP, IMP Comunicación; 2007;8-20.
- Ortega RM, Aparicio A, Rodríguez-Rodríguez E, Bermejo LM, Perea JM, López-Sobaler AM *et al*. Preliminary data about the influence of vitamin D status on the loss of body fat in young overweight/obese women following two types of hypocaloric diet. *Br J Nutr* 2008; 100(2):269-72.
- Prentice A. Vitamin D deficiency: a global perspective. *Nutr Rev*. 2008;66(10 Suppl 2):S153-64.
- Rodríguez-Rodríguez E, Navia B, López-Sobaler AM, Ortega RM. Vitamin D in overweight/obese women and its relationship with dietetic and anthropometric variables. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17(4):778-82.
- Soares MJ, Chan She Ping-Delfos W, Ghanbari MH. Calcium and vitamin D for obesity: a review of randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr* 2011; 65: 994-1004. doi:10.1038/ejcn.2011.106
- www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 2008.
- Saris WH, Blair SN, van Baak MA, Eaton SB, Davies PSW, Di Pietro L, *et al*. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev* 2003;4:101-14.
- Serra Majem L, Ribas Barba L, Salvador Castell G, Castells, Abat C, Roman Viñas B, *et al*. Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana 2002-2003. Evolució dels hàbits alimentaris i del consum d'aliments i nutrients a Catalunya (1992-2003). Barcelona: Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, 2006.
- Wei M, Kampert JB, Barlow CE, Nichaman MZ, Gibbons LW, Paffenbarger RS, *et al*. Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. *JAMA* 1999; 282: 1547-1553.
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Geneva: WHO, International Obesity Task Force, 2000.

Índice de Masa Corporal

Actividad física

- Aguilera-Zubizarreta E, Ugarte-Miota T, Muñoz Cacho P, Vara-González L, Sanz de Castro S; Grupo CANHTABRIA. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Cantabria. *Gac Sanit* 2008 22(5):461-4.
- Aranceta-Bartrina J, Serra-Majem L, Foz-Sala M, Moreno-Esteban B; Grupo Colaborativo SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc)* 2005; 125(12):460-6.
- Basterra-Gortari FJ, Martínez-González MA. Comparación de la prevalencia de obesidad entre comunidades autónomas. *Med Clin (Barc)* 2007; 129(12):477.
- Durazo-Arvizu RA, McGee DL, Cooper RS, Liao Y, Luke A. Mortality and optimal body mass index in a sample of the US population. *Am J Epidemiol*. 1998 Apr 15;147(8):739-49.
- Fernández-Real JM, Vayreda M, Casamitjana R, Saez M, Ricart W. Índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de masa grasa: un IMC mayor de 27,5 Kg/m² podría suponer obesidad en la población española. *Med Clin (Barc)*. 2001; 117(18):681-4.
- García-Alvarez A, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Castell C, Foz M, Uauy R, *et al*. Obesity and overweight trends in Catalonia, Spain (1992-2003): gender and socio-economic determinants. *Public Health Nutr* 2007; 10(11A):1368-78.
- Grau M, Subirana I, Elosua R, Solanas P, Ramos R, Masiá R, *et al*. Trends in cardiovascular risk factor prevalence (1995-2000-2005) in northeastern Spain. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007; 14(5):653-9.
- Márquez Contreras E, Casado Martínez JJ, Pardo Álvarez J, Vázquez I, Guevara B, Rodríguez J, *et al*. Prevalencia de la obesidad en la población general de la ciudad de Huelva. *Aten Primaria* 2004; 34:380.
- Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud de España 2006. [<http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm>]
- Rodríguez-Martín A, Novalbos Ruiz JP, Martínez Nieto JM, Escobar Jiménez L. Life-style factors associated with
- Brooks GA, Butte NF, Rand WM, Flatt JP, Caballero B. Chronicle of the Institute of Medicine physical activity recommendation: how a physical activity recommendation came to be among dietary recommendations. *Am J Clin Nutr* 2004;79(5):921S-930S.
- IOM. Dietary reference intakes: energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington, DC: National Academy Press, 2002. (Internet: <http://www.nap.edu/books/0309085373/html/>)
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud. Información y estadísticas sanitarias. Epidemiología. Promoción y Educación para la salud. Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud de España. Accesible en: <http://>

overweight and obesity among Spanish adults. *Nutr Hosp* 2009;24(2):144-51.

- Serra Majem L, Ribas Barba L, Salvador Castell G, Castells, Abat C, Roman Viñas B, et al. Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana 2002-2003. Evolució dels hàbits alimentaris i del consum d'aliments i nutrients a Catalunya (1992-2003). Barcelona: Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, 2006.
- Willett WC, Dietz WH, Colditz GA. Guidelines for healthy weight. *N Engl J Med* 1999; 341(6):427-34.

Grasas

- Aranceta J, C Pérez Rodrigo, I Eguileor, I Marzana, L Gonzalez de Galdeano and J Saenz de Buruaga. Food consumption patterns in the adult population of the Basque Country (EINUT-I). *Public Health Nutr* 1998; 1(3): 185-192.
- Aranceta J. Dietary guidelines for the Spanish population. Spanish food patterns. *Public Health Nutr* 2001; 4(6A), 1399-1402.
- Brenna JT, Lapillonne A. Background Paper on Fat and Fatty Acid Requirements during Pregnancy and Lactation. *Ann Nutr Metab* 2009;55:97-122.
- Burdge GC, Calder PC. alpha-Linolenic acid metabolism in adult humans: the effects of gender and age on conversion to longer-chain polyunsaturated fatty acids. *Eur J Lipid Sci Technol* 2005;107:426-439.
- Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ* 2008;337:a1344.
- Crawford MA, Bazinet RP, Sinclair AJ. Fat Intake and CNS Functioning: Ageing and Disease. *Ann Nutr Metab* 2009;55:202-228.
- Diekman C, Malcolm K. Consumer Perception and Insights on Fats and Fatty Acids: Knowledge on the Quality of Diet Fat. *Ann Nutr Metab* 2009;54(Suppl.1):25-32
- Diekman C, Elmadfa I, Koletzko B, Puska P, Uauy R, Zevenbergen H. Summary Statement of the International Expert Meeting: Health Significance of Fat Quality of the Diet. *Ann Nutr Metab* 2009;54(Suppl.1):39-40.
- Díez-Gañán L, Galán Labaca I, León Domínguez CM, Gandarillas Grande A, Zorrilla Torras B, Alcaraz Cebrián F. Ingesta de alimentos, energía y nutrientes en la población de 5 a 12 años de la comunidad de Madrid: resultados de la encuesta de nutrición infantil 2001-2002. *Rev Esp Salud Pública* 2007;81(5):543-558.
- Dirección General de Salud Pública; Consellería de Sanidad, Instituto Universitario de Ciencias de la Salud; Universidad de A Coruña. Encuesta sobre los hábitos alimentarios de la población adulta gallega, 2007. Santiago de Compostela: Dirección General de Salud Pública; 2008. Análisis / estudios: E; 01.
- Elmadfa I; Meyer AL, Nowak V. (ed.). European Nutrition and Health Report 2009. *Ann Nutr Metab* 2009;55(Suppl.2):I-IV.
- Elmadfa I, Kornsteiner M. Dietary Fat Intake - A Global Perspective. *Ann Nutr Metab* 2009;54(Suppl.1):8-14
- Elmadfa I, Kornsteiner M. Fats and Fatty Acid Requirements for Adults. *Ann Nutr Metab* 2009;55:56-75.
- FAO/WHO Framework for the Provision of Scientific Advice on Food Safety and Nutrition. Rome/Geneva, 2007.

- Galli C, Calder PC. Effects of Fat and Fatty Acid Intake on Inflammatory and Immune Responses: A Critical Review. *Ann Nutr Metab* 2009;55:123-139.
- Serra Majem LI, Ribas L. Tendències d'obesitat, hàbits alimentaris i de l'activitat física a Catalunya a partir de les enquestes catalanes, i l'anàlisi de les tendències de sobrepès en la infància i l'adolescència a partir de diverses enquestes nacionals. Generalitat de Catalunya, 2009 [http://www.gencat.cat/salut/depsalut/html/ca/dir2649/tenobesi2011.pdf].
- Gerber M. Background Review Paper on Total Fat, Fatty Acid Intake and Cancers. *Ann Nutr Metab* 2009;55:140-161.
- Giménez López de la Cámara J. Evaluación del estado nutricional de la Comunidad Autónoma Andaluza: ingesta de grasa. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. 1999.
- Grupo EPIC de Murcia Estudio prospectivo europeo sobre dieta, cáncer y salud en Murcia. *Bol Epidem Murcia* 1994;15:15-8.
- He K. Fish, Long-Chain Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Prevention of Cardiovascular Disease—Eat Fish or Take Fish Oil Supplement? *Progress in Cardiovascular Diseases* 2009;52:95-114.
- Henry J. Processing, Manufacturing, Uses and Labelling of Fats in the Food Supply. *Ann Nutr Metab* 2009;55:273-300.
- Hulshof KFAM, van Erp-Baart MA, Anttolainen M, Becker W, Church SM, Couet C et al. Intake of fatty acids in Western Europe with emphasis on trans fatty acids: The TRANSFAIR study. *Eur J Clin Nutr* 1999; 53:143-157.
- Junta de Andalucía. Dirección General de Salud Pública. Valoración del estado nutricional de la comunidad autónoma de Andalucía. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Escuela Andaluza de Salud Pública. 2000.
- Kafatos AG, Codrington CA. The EURODIET initiative and health promotion prospects: the case of Greece. *Forum Nutr* 2003;56:103-6.
- Westerterp KR. Dietary fat oxidation as a function of body fat. *Curr Opin Lipidol* 2009; 20:45-49.
- Lambert J, Agostoni C, Elmadfa I, Hulshof K, Krause E, Livingstone B et al. Dietary intake and nutritional status of children and adolescents in Europe. *Br J Nutr* 2004; 92 (Suppl. 2): S147-S211.
- Martínez-Gonzalez MA, Bes-Rastrollo M, Serra-Majem LI, Lairon D, Estruch R, Trichopoulos A. Mediterranean food pattern and the primary prevention of chronic disease: recent developments. *Nutr Rev* 2009; 67(Suppl. 1):S111-S116.
- Mataix J, Lopez-Frias M, Martínez-de-Victoria E, Lopez-Jurado M, Aranda P, Llopis J. Factors associated with obesity in an adult Mediterranean population: influence on plasma lipid profile. *J Am Coll Nutr* 2005;24(6):456-65.
- Melanson EL, Astrup A, Donahoo WT. The Relationship between Dietary Fat and Fatty Acid Intake and Body Weight, Diabetes, and the Metabolic Syndrome. *Ann Nutr Metab* 2009;55:229-243.
- Moreno LA, Sarria A, Popkin BM. The nutrition transition in Spain: a European Mediterranean country. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:992-1003.
- Moreno LA, Sarria A, Lázaro A, Bueno M. Dietary fat intake and body mass index in Spanish children. *Am J Clin Nutr* 2000;72(suppl):1399S-403S.
- Mozaffarian D, Aroand A, Willett WC. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *Eur J Clin Nutr* 2009;63:S5-S21.

- Puska P. Fat and Heart Disease: Yes We Can Make a Change - The Case of North Karelia (Finland). *Ann Nutr Metab* 2009;54(Suppl.1):33-38.
- Ribas-Barba L, Serra-Majem LI, Salvador G, Castell C, Cabezas C, Salleras LI et al. Trends in dietary habits and food consumption in Catalonia, Spain (1992–2003). *Public Health Nutr* 2007; 10(11A), 1340–1353.
- Sanders TAB. Fat and Fatty Acid Intake and Metabolic Effects in the Human Body. *Ann Nutr Metab* 2009;55:162-172.
- Serra-Majem L, Aranceta J on behalf of the SENC Working Group on Nutritional Objectives for the Spanish Population. Nutritional objectives for the Spanish population. Consensus from the Spanish Society of Community Nutrition. *Public Health Nutr* 2001; 4(6A), 1409-1413.
- Serra-Majem LI, Ribas Barba L, Armas Navarro A, Álvarez León E, Serra A en nombre del Equipo de Investigación de ENCA (1997-98). Ingesta de energía y nutrientes y riesgo de ingestas inadecuadas en Canarias (1997-98). *Arch. Latinam Nutr.* 2000;50 (Suppl. 1): 7-22
- Skeaff CM, Miller J. Dietary Fat and Coronary Heart Disease: Summary of Evidence from Prospective Cohort and Randomised Controlled Trials. *Ann Nutr Metab* 2009;55:173-201
- Smit LA, Mozaffarian D, Willett W. Review of Fat and Fatty Acid Requirements and Criteria for Developing Dietary Guidelines. *Ann Nutr Metab* 2009;55:44-55.
- Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ* 2008;337:a1344
- Tur JA, Romaguera D, Pons A. Does the diet of the Balearic population, a Mediterranean-type diet, ensure compliance with nutritional objectives for the Spanish population? *Public Health Nutr* 2005; 8(3), 275–283
- Tur JA., Romaguera D, Pons A. Adherence to the Mediterranean dietary pattern among the population of the Balearic Islands. *B J Nutr* 2004;92:341–346
- Tur JA, Serra-Majem LI, Romaguera D, Pons A. Does the diet of the Balearic population, a Mediterranean type diet, still provide adequate antioxidant nutrient intakes? *Eur J Nutr* 2005;44;204–213.
- Uauy R, Dangour AD. Fat and Fatty Acid Requirements and Recommendations for Infants of 0-2 Years and Children of 2-18 Years. *Ann Nutr Metab* 2009;55:76-96
- Uauy R. Dietary Fat Quality for Optimal Health and Well-Being: Overview of Recommendations. *Ann Nutr Metab* 2009;54(Suppl.1):2-7.
- Varela Moreiras G, Ávila Torres JM, Cuadrado Vives C, del Pozo de la Calle S, Ruiz Moreno E, Moreiras Tuny O. Valoración de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008.
- Violans F, Steven L, Molina F. Encuesta de Alimentación en la población adulta de la Región de Murcia 1990. Dirección General de Salud. Consejería de Sanidad. Región de Murcia 1999.
- Vioque J, Hernández MT, González L, Quiles J, Pastor MA, García M et al. Encuesta de Nutrición y Salud de Orihuela. Alicante: Universidad Miguel Hernández, 2000.
- Vioque J, Quiles J. Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana. Alicante: Departamento Salud Pública, 2003.

- Wahrburg U. What are the health effects of fat? *Eur J Nutr* 2004; 43 (Suppl 1): 1/6-11.
- Wertz PW. Essential fatty acids and dietary stress. *Toxicology and Industrial Health* 2009; 25: 279–283
- Zevenbergen H, de Bree A, Zeelenberg M, Laitinen K, van Duijn G, Flöter E. Foods with a High Fat Quality Are Essential for Healthy Diets. *Ann Nutr Metab* 2009;54(Suppl.1):15-24.

Colesterol

- Institute of Medicine (IOM), Food and Nutrition Board (FNB). Cholesterol. In: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). Washington DC: *National Academies Press*, 2005:pp. 542-588.
- Kris-Etherton P, Daniels SR, Eckel RH, Engler M, Howard BV, Krauss RM, et al. Summary of the scientific conference on dietary fatty acids and cardiovascular health: conference summary from the nutrition committee of the American Heart Association. *Circulation* 2001;103:1034-39.
- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002; 106:3143-3421.
- Ortega RM, Aparicio A. Problemas nutricionales actuales. Causas y consecuencias. En: Ortega RM, Requejo AM, Martínez RM (eds). *Nutrición y Alimentación en la promoción de la salud*, Madrid: UIMP, IMP Comunicación 2007:8-20.
- Ortega RM, Requejo AM, Navia B, López-Sobaler AM. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes y objetivos nutricionales para la población española. En: Ortega RM, López-Sobaler AM, Requejo AM, Andrés P. (Eds). *La composición de los alimentos. Herramienta básica para la valoración nutricional*. Madrid: Ed. Complutense, 2008: pp. 82-86.
- Peña VJ, Martín I, Ruíz S. Requerimientos nutricionales e ingestas dietéticas recomendadas. En: Gil A. (ed). *Tratado de Nutrición*. Madrid: Acción Médica, 2005:44-79.
- Serra L, Aranceta J en nombre del grupo de trabajo sobre Objetivos Nutricionales para la población española. Objetivos Nutricionales para la población española. Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). En: *Guías alimentarias para la población española. Recomendaciones para una dieta saludable*. Madrid: IM&C, S.A., 2001;345-352.
- Serra-Majem LI, Santana JF, Salmons E. Dietary habits and nutrient status in Spain. *World Rev Nutr Diet.* 2000; 87:127-159.
- USDA/HHS (U.S. Department of Health and Human Services). *Nutrition and Your Health: Dietary Guidelines for Americans 2005*. U.S. Department of Agriculture [www.healthierus.gov/dietaryguidelines]
- World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series 916. Geneva: WHO, 2003.

Hidratos de carbono

- Expert Consultation Group FAO/WHO. Carbohydrates in human nutrition. Publication 66. Rome: FAO, 1999.

- Ribas-Barba L, Serra-Majem LI, Salvador G, Castell C, Cabezas C, Salleras LI et al. Trends in dietary habits and food consumption in Catalonia, Spain (1992–2003). *Public Health Nutr* 2007; 10(11A), 1340–1353.
- Varela Moreiras G, Ávila Torres JM, Cuadrado Vives C, del Pozo de la Calle S, Ruiz Moreno E, Moreiras Tuny O. Valoración de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008.
- World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series 916. Geneva: WHO, 2003.

Frutas y verduras

- Aranceta J, Pérez Rodrigo C. Frutas, verduras y salud. Barcelona: Elsevier, 2006: 1-268.
- Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Serra Majem LI, Vioque J, Tur Marí JA, Mataix Verdú J et al. Estudio DORICA: Dislipemia, obesidad y riesgo cardiovascular. En: Aranceta J, Foz M, Gil B, Jover E, Mantilla T, Millán J, Monereo S, Moreno B (eds). Obesidad y riesgo cardiovascular. Estudio DORICA. Madrid: Panamericana: 2004:125-156.
- Gonzalez CA, Pera G, Agudo A, Bueno-de-Mesquita HB, Ceroti M, Boeing H. Fruit and vegetable intake and the risk of stomach and oesophagus adenocarcinoma in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-EURGAST). *Int J Cancer*. 2006;118(10):2559-66
- Gundgaard J, Nielsen JN, Olsen J, Sorensen J Increased intake of fruit and vegetables: estimation of impact in terms of life expectancy and healthcare costs. *Pub Health Nutr* 2003;6: 25-30.
- Hu FB, Rimm EB, Stampfer MJ, Ascherio A, Spiegelman D, Willett WC. Prospective study of major dietary patterns and risk of coronary heart disease in men. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 912-21.
- Key TJ. Fruit and vegetables and cancer risk. *B J Cancer* 2011; 104, 6 –11. doi:10.1038/sj.bjc.6606032.
- Liu RH. Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals. *Am J Clin Nutr* 2003;78(suppl):517S–20S.
- Lock K, Pomerleau J, Causser L, Altmann DR, McKee M. The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. *Bull World Health Organ* 2005;83:100-108.
- Obarzanek E, Sacks FM, Vollmer WM, Bray GA, Miller ER 3rd, Lin PH et al. DASH Research Group. Effects on blood lipids of a blood pressure-lowering diet: The Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) trial. *Am J Clin Nutr* 2001;74: 80-89.
- U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010.
- World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research Expert Panel. Second report. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: WCRF/AICR, 2007.
- World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series 916. Geneva: WHO, 2003.

Vino y bebidas fermentadas

- Aranceta J, Pérez C, Marzana I, Eguileor I, González de Galdeano L, Sáenz de Buruaga J. Encuesta nutricional. Documentos técnicos de salud pública serie A, número 9. Vitoria: Gobierno Vasco, 1990
- Aranceta J, Pérez C, Amela C, García R. Encuesta de nutrición de la Comunidad de Madrid. Documentos Técnicos de Salud Pública nº18. Dirección General de Prevención y Promoción de la Salud, Comunidad de Madrid, 1994.
- Argandoña Rámiz A, Fontrodona Felip J, García-Lombardía P. Libro Blanco del consumo responsable de alcohol en España. Barcelona: IESE, 10/2009.
- Arija V, Salas-Salvado J, Fernández-Ballart J, Martí-Henneberg C. Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus (IX). Evolución del consumo de alimentos y de su participación en la ingesta de energía y nutrientes y su relación con el nivel socioeconómico y cultural entre 1983 y 1993. *Med Clin (Barc)* 1996; 106: 174-9.
- Di Castelnuovo A, Rotondo S, Iacoviello L, Donati MB, De Gaetano G. Meta-analysis of wine and beer consumption in relation to vascular risk. *Circulation*. 2002;105(24):2836-44.
- Dirección General de Salud Pública; Consellería de Sanidad. Instituto Universitario de Ciencias de la Salud; Universidad de A Coruña. Encuesta sobre los hábitos alimentarios de la población gallega, 2007. Santiago de Compostela; Dirección general de Salud Pública; 2008.
- Freiberg M S, Cabral H J, Heeren, T C, Vasan R S, Curtis Ellison R. Alcohol consumption and the prevalence of the Metabolic Syndrome in the US.: A crosssectional analysis of data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Care* 2004, 27(12):2954-59.
- Lieber CS. Ethnic and gender differences in ethanol metabolism. *Alcohol Clin Exp Res* 2000; 24: 417-18
- Mataix J, Llopis J. Valoración del estado nutricional del a Comunidad Autónoma de Andalucía. Sevilla. Consejería de Salud 2000.
- Mataix J (ed). Encuesta de nutrición de Andalucía (1997). Sevilla: Junta de Andalucía, 2001.
- Mukamal KJ, Conigrave KM, Mittleman MA, Camargo CA Jr, Stampfer MJ, Willett WC, Rimm EB. Roles of drinking pattern and type of alcohol consumed in coronary heart disease in men. *N Engl J Med*. 2003; 348(2):109-18.
- Paradis C, Demers A, Picard E, Graham K. The importance of drinking frequency in evaluating individuals' drinking patterns: implications for the development of national drinking guidelines. *Addiction*. 2009; 104(7):1179-84. Epub 2009 May 11.
- Peguignot G, Tuyns AJ. Compared Toxicity of ethanol on various organs. In: Stock C, Bode JC, Sarles H, eds. Alcohol and the Gastrointestinal Tract. Paris: Editions INSERM, 1980; 95:17-32.
- Rimm EB, Giovannucci EL, Willett WC, Colditz GA, Ascherio A, Rosner B, Stampfer MJ. Prospective study of alcohol consumption and risk of coronary disease in men. *Lancet*. 1991; 338 (8765):464-8.
- Serra-Majem LI. Encuesta nutricional de Canarias, ENCA, 1997-1998. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos. Santa Cruz de Tenerife: Servicio Canario de Salud, 2000.
- 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 (1992-93). Barcelona,

Departament de Sanitat i Seguretat Social, Generalitat de Catalunya, 1996.

- Serra-Majem LI, Ribas L, Salvador G, Castells C, Serra J, Jover LI *et al.* Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana 2002-2003. Evolució dels hàbits alimentaris i del consum d'aliments i nutrients a Catalunya (1992-2003). Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social, 2006.
- Stranges S, Wu T, Dorn JM, Freudenheim JL, Muti P, Farinaro E, *et al.* Relationship of alcohol drinking pattern to risk of hypertension: a population-based study. *Hypertension*. 2004;44(6):813-9. Epub 2004 Oct 11
- Tolstrup JS, Halkjaer J, Heitmann BL, Tjønneland AM, Overvad K, Sørensen TI, Grønbaek MN. Alcohol drinking frequency in relation to subsequent changes in waist circumference. *Am J Clin Nutr* 2008; 87(4), 957-63.
- Trevisan M, Schisterman E, Mennotti A, Farchi G, Conti S. Risk Factor And Life Expectancy Research Group. Drinking patterns and mortality: The Italian Risk Factor and Life Expectancy pooling project. *Ann Epidemiol*, 2001, 11 (5): 312-9.
- Tur-Marí JA, Obrador A. Libro blanco del a alimentación y la nutrición en las Islas Baleares; Estudio de nutrición del as Islas Baleares, ENIB (1999-2000). Revista de ciencia nº 27. Conselleria d'Educació i Cultura; Govern de les Illes Balears.
- Varela Moreiras G, Ávila Torres JM, Cuadrado Vives C, del Pozo de la Calle S, Ruiz Moreno E, Moreiras Tuny O. Valoración de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008.
- Violan C, Stevens L, Molina F. Encuesta de alimentación en la población adulta de Murcia 1990. Murcia: Consejería de Sanidad. Dirección General de Salud. Región de Murcia. Serie informes núm. 7. Murcia, 1992.
- Vioque J, Quiles J. Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana. Alicante: Dep. Salud Pública-UMH, 2003.
- Wannamethee SG, Shaper AG. Alcohol, body weight, and weight gain in middle-aged men. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1312-7.
- World Health Organization. Department of Mental Health and Substance Abuse. Global status report on Alcohol. Geneva, 2004.

