

La densidad energética y la calidad nutricional de la dieta en función de su contenido en azúcares

Jesús Román Martínez Álvarez

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Grupo de Investigación "Epinut". Ciudad Universitaria. Madrid. España.

Resumen

El azúcar contenido de forma natural en los alimentos no se puede distinguir del añadido, aunque lo cierto es que este azúcar de adición aporta fundamentalmente energía y no otros nutrientes esenciales. Por otro lado, en el contexto de la dieta, el azúcar contribuye a hacerla más variada y apetecible permitiendo incluir alimentos que quizá de otra manera no se consumirían, contribuyendo pues indirectamente a la ingesta de otros nutrientes.

Habiendo interés en conocer la posible relación entre una elevada ingesta de azúcares y la disminución de la de micronutrientes, se ha observado que la densidad nutritiva de la dieta podría estar influida por factores como la presencia elevada de azúcar añadido en los alimentos. Parece ser que esta dilución nutricional producida al añadir azúcar a los alimentos es, en general, poco significativa y, a menudo, contrarrestada por la fortificación en micronutrientes que frecuentemente encontramos en numerosos productos azucarados.

Tras el análisis en detalle de los estudios publicados al respecto, se ha comprobado que no existe una evidencia clara de la hipotética dilución de micronutrientes que se produciría al añadir azúcares a la dieta.

Por otra parte, dado que la adición de azúcar a la dieta no parece reportar ninguna ventaja destacable desde el punto de vista de la ingesta de micronutrientes; parece razonable que se promueva un consumo moderado de alimentos y bebidas azucaradas, para de ese modo, evitar que se conviertan en una importante fuente energética extra.

Finalmente, se concluye sobre la necesidad de profundizar en la investigación acerca de los mecanismos subyacentes a ese, hasta ahora no demostrado, posible desplazamiento de micronutrientes y otros alimentos componentes de la dieta que podría ocurrir en casos de consumo de alimentos con un elevado contenido en azúcares, así como su repercusión desde un punto de vista clínico.

Nutr Hosp 2013; 28 (Supl. 4):57-63

Palabras clave: *Micronutrientes. Densidad energética. Dilución de nutrientes.*

Correspondencia: Jesús Román Martínez Álvarez.
Facultad de Medicina, 3.ª plta.
Dpto. de Enfermería.
Grupo de Investigación "Epinut".
Ciudad Universitaria.
28040 Madrid. España.
E-mail: jrmartin@med.ucm.es

THE ENERGY DENSITY AND THE NUTRITIONAL QUALITY OF DIET DEPENDING ON THEIR SUGAR CONTENT

Abstract

Sugar content in foods cannot be distinguished from added sugar, although it is true that this added sugar brings mainly energy and no other essential nutrients. On the other hand, in the context of diet, sugar helps make it more varied and palatable allowing including foods that may otherwise not be would consume, thus indirectly contributing to the intake of other nutrients.

Having interest in knowing the possible relationship between a high intake of sugars and the decrease in micronutrients intake, we noted that the nutrient density of the diet might be influenced by factors such as the high presence of sugar added to food. It seems that this nutritional dilution produced by adding sugar to food is, in general, not very significant and, often, offset by the fortification in micronutrients that we usually can find in many sugary products. After a detailed analysis of the published studies on the subject, it has been found that there is no a clear evidence of the hypothetical micronutrient dilution that would occur by adding sugar to the diet.

On the other hand, given that the addition of sugar to the diet doesn't seem to report any remarkable advantages from the point of view of the intake of micronutrients; It seems reasonable to promote a moderate consumption of foods and sugary drinks, so in that way, they become an important extra energy source.

It should also be borne in mind that the addition of sugar to the diet does not seem remarkable report any advantage in terms of intake of micronutrients. For this reason, it seems logical that the consumption of sugary food and sweet drinks will be moderate given the ease of consumption and the likelihood of their becoming a major source of energy.

Finally, it is concluded on the need for further research on the mechanisms underlying that, up to now showed no, possible displacement of micro-nutrients and other food components of the diet that could occur in cases of consumption of foods with a high sugar content, as well as their impact from a clinical point of view.

Nutr Hosp 2013; 28 (Supl. 4):57-63

Key words: *Sugar. Micronutrients. Energy density. Nutrients dilution.*

Abreviaturas

TN: Transición nutricional.

NMES; Azúcares añadidos no lácteos.

DRI: Ingestas dietéticas de referencia.

EBRB: Conductas vinculadas con el balance energético.

DOiT: Intervención holandesa sobre la obesidad en adolescentes.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Introducción

Hay una creciente preocupación en lo que se refiere a la relación entre el consumo elevado de azúcares y la posible disminución de la ingesta de micronutrientes en poblaciones de países desarrollados y no desarrollados. Sin embargo, lo cierto, es que, hasta la fecha, los estudios realizados, no han permitido llegar a una conclusión clara al respecto.

Este interés sobre la posible vinculación entre el azúcar y la salud pública es viejo, como atestiguan las diferentes directrices que se han emitido sobre la ingestión de azúcar añadido en los alimentos y la caries¹, sin embargo las directrices sobre la limitación de los azúcares de adición con el objetivo de prevenir la dilución de la ingesta de micronutrientes son poco claras y a menudo controvertidas.

Si consideramos que lo realmente importante para la salud de la población es el estilo de vida y, dentro de él, el conjunto de la dieta, aceptaremos que, aún siendo la ingesta de azúcar importante, no deja de ser una parte dentro de la alimentación global de los individuos.

Precisamente, los países preocupados por el consumo excesivo de azúcar han experimentado, en las últimas décadas, grandes cambios en los estilos de vida de su población, sobre todo en lo que se refiere a su alimentación. Este cambio se conoce como transición nutricional (TN) y consiste en un conjunto de cambios en los comportamientos alimentarios y estilos de vida, asociados a una cierta mejora en las condiciones socioeconómicas y sanitarias (transición demográfica y transición epidemiológica) que lejos de traducirse en una ganancia de salud, parece relacionarse positivamente con el incremento de las tasas de sobrepeso y obesidad, así como de ciertas enfermedades crónicas, como las cardiovasculares y la diabetes mellitus tipo II.

La TN se caracteriza, a grandes rasgos, por la disminución en el consumo alimentos ricos en hidratos de carbono complejos y fibra (pan, cereales, pastas, legumbres, patatas) a favor de los que contienen azúcares, derivados lácteos y otros productos de origen animal. Como consecuencia, en dichas poblaciones ha aumentado de forma global la ingesta energética total, de proteínas de origen animal y de grasas.

Siendo esta TN un fenómeno de alcance mundial², España es, entre los países occidentales, un buen ejemplo para ilustrar su efecto ya que en nuestro país los

cambios sociales y económicos han sido muy rápidos durante el siglo XX (fig. 1) y, en particular, a partir de la década de los 70³.

Según Popkin y Gordon-Larsen⁴, las distintas regiones o países del mundo se encontrarían (dependiendo de su grado de desarrollo cultural y tecnológico) en una de las tres últimas etapas de las propuestas por estos autores en un intento de resumir las características que definen la progresión de la TN. De acuerdo a esa propuesta, España se situaría actualmente en la fase 4 del proceso que se esquematiza en la figura 2.

Definiciones

Cualquier revisión de la evidencia relativa a la dilución de micronutrientes necesita referirse a las contradicciones existentes en la literatura científica⁵ y que provienen, sobre todo, de las variaciones en la definición del término “azúcar” (ya que este término puede incluir azúcares totales, azúcares añadidos o azúcares libres). Esta categorización imprecisa puede afectar sustancialmente al análisis de la relación entre la ingesta de azúcar y la de micronutrientes.

El azúcar es un componente ubicuo en la industria alimentaria y asimismo se ingiere como un componente naturalmente presente en muchos alimentos. Uno de los problemas principales es, precisamente, concretar la definición de “consumo de azúcar”. Así en Estados Unidos, los azúcares añadidos se definen como aquellos azúcares, endulzantes y siropes que se hayan ingerido como tales o bien se hayan utilizado como ingredientes en alimentos procesados o preparados, excluyéndose por lo tanto los azúcares naturalmente presentes en la miel y en las frutas.

En el Reino Unido, se prefiere el término NMES (azúcares añadidos no lácteos), categoría que está formada por todos los azúcares que no están naturalmente presentes en la leche o los productos lácteos y que prácticamente es un sinónimo de los habitualmente llamados “azúcares libres”.

Recomendaciones sobre la ingesta de azúcar

En Estados Unidos, en el año 2000, al redactar las correspondientes *Guías dietéticas* se recomendó que la población eligiera bebidas y alimentos que en su conjunto sirviesen para moderar la ingesta de azúcares de la población.

Las directrices de la Organización Mundial de la Salud en 1990, reiteradas por el Comité de expertos sobre dieta, nutrición y prevención de patologías crónicas, recomendaban que la ingesta de azúcares libres no superase el 10% del total de la energía consumida¹. Sin embargo, el Instituto Americano de Medicina en la edición de las ingestas dietéticas de referencia (DRI) de 2002 concluye que no hay la suficiente evidencia que permita elegir una ingesta máxima para los azúcares añadidos puesto que no se conocen efectos adversos

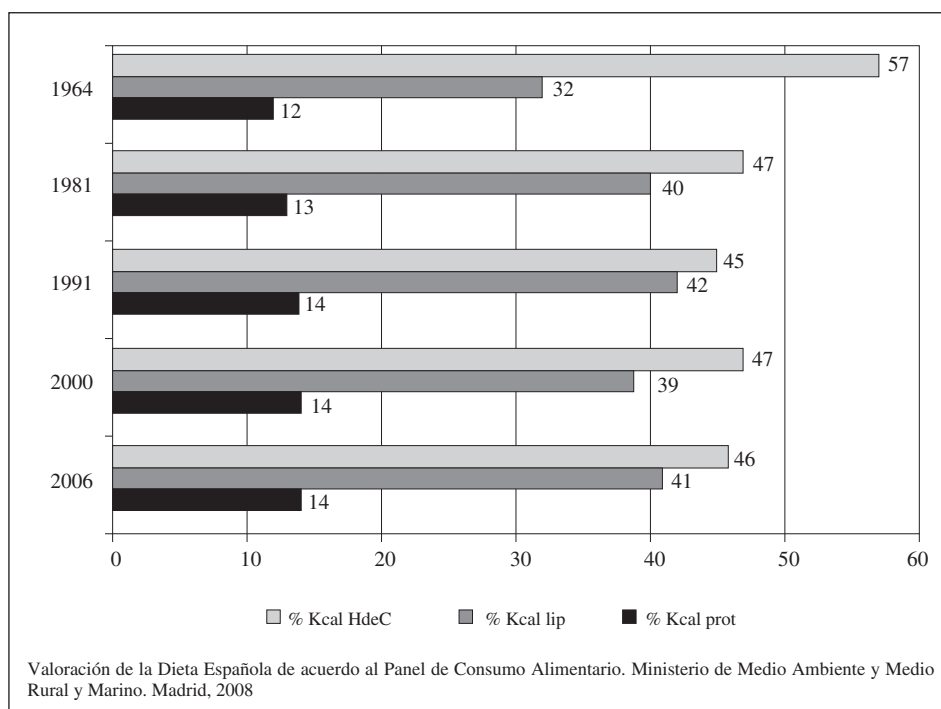


Fig. 1.—Evolución del perfil calórico en España (1964-2006). % de la energía total ingerida a partir de los principios inmediatos.

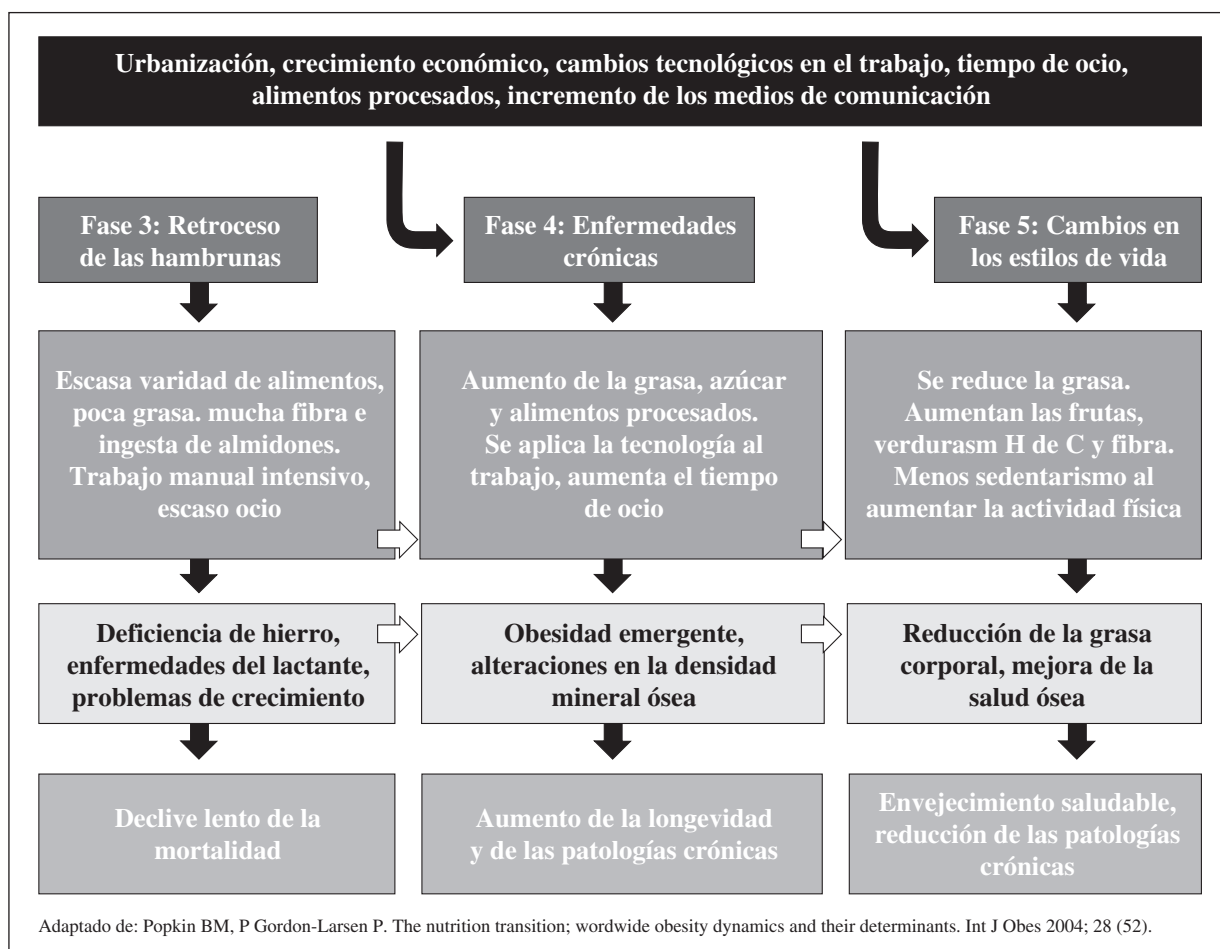


Fig. 2.—Etapas de la transición nutricional.

concretos sobre la salud asociados con una ingestión “excesiva”. Por otro lado, también se sugería en esas DRI una ingesta máxima del 25% de toda la energía diaria a partir de azúcares añadidos, ello dada la creciente preocupación por la inadecuada ingesta de micronutrientes pero sin que esto “pudiera ser interpretado como una recomendación sobre su consumo”.

En definitiva, a partir de los datos de ingesta dietética en su conjunto, podría concluirse que, globalmente, es posible que parte de la población ingiera mayores cantidades de azúcar de las consideradas recomendables, como reflejan los resultados de algunos de los estudios revisados, que sitúan este consumo en torno al 15-17% del valor calórico total en función del grupo de población estudiado.

Debilidades

Ciertamente, el azúcar contenido de forma natural en los alimentos, como es el caso de las frutas, no se puede distinguir analíticamente del azúcar añadido. La densidad nutritiva, es decir, la ingesta de nutrientes en relación a la ingesta de energía, se usa comúnmente como un indicador de la calidad de la dieta. A pesar de que, en determinadas poblaciones, resulta imprescindible alcanzar una alta densidad nutritiva como ocurre en, personas jóvenes o enfermos que restringen por diferentes motivos su alimentación, no podemos hacer extensible esta recomendación a toda la población.

Consecuencia nutricional de la ingesta de azúcares añadidos. El problema de la densidad y la dilución de nutrientes

La densidad nutritiva de la dieta puede estar influida por diferentes factores, siendo uno de ellos el azúcar añadido a los alimentos. Así, las dietas que incluyen consumos elevados de azúcares añadidos a menudo se caracterizan por aumentar el valor energético total, disminuyendo a la vez la densidad nutricional. Esto se ha señalado así en el caso de los adultos y, sobre todo, en el de los jóvenes.

Estudios desarrollados en Sudáfrica con población adulta femenina han mostrado una reducción de la ingesta de nutrientes a medida que se incrementa la ingesta de azúcares añadidos y en el estudio de Lyhne, se mostró una tendencia generalizada a la reducción de la densidad nutricional al aumentar el porcentaje de energía obtenido a partir de los azúcares añadidos. Esta asociación negativa es mucho más estrecha que la señalada en estudios anteriores.

Todos estos resultados coinciden con los de Gibson sobre la dieta de los adultos británicos, quien observó que al incrementar el porcentaje de energía obtenida a partir de los azúcares añadidos, aumentaba la ingesta energética total, disminuyendo ligeramente la de micronutrientes. El único micronutriente cuyos niveles no se vieron afectados en este sentido fue la vitamina C.

Parece ser que esta dilución nutricional producida al añadir azúcar a los alimentos es, en general, poco significativa y, a menudo, contrarrestada fortificación en micronutrientes que frecuentemente encontramos en numerosos productos azucarados. De este modo, la posible asociación negativa entre los azúcares de adición y la densidad nutricional podría contrarrestarse gracias a la fortificación de los alimentos. De hecho, en el caso de los niños y adolescentes, los alimentos fortificados (por ejemplo, ciertas bebidas, lácteos, cereales, etc.) contribuyen considerablemente a la ingesta total de vitaminas y minerales, al menos en Alemania y en los Estados Unidos.

A este respecto, es conveniente tener en cuenta la Declaración de principios de la World sugar research organization⁵, cuyo informe “Azúcar y dilución de micronutrientes” (emitido en enero de 2012) afirma que “de una dieta rica en azúcares se asume a menudo que reduce la ingesta de nutrientes esenciales (o dilución de micronutrientes). Sin embargo, a menudo hay una visión simplificada de un problema bastante más complejo para el cual no existe una evidencia científica suficiente. Además, una reducción de la ingesta de azúcares puede resultar impredecible y tener consecuencias indeseables para la salud pública. Por ejemplo, se evitarían ciertos alimentos que, aún conteniendo azúcar, estarían fortificados o serían ricos per se en micronutrientes”.

Ingestión energética y obesidad

Recientes estudios muestran un significativo aumento de la ingesta de energía diaria en relación con el incremento del consumo de bebidas azucaradas en niños, adolescentes y adultos. Sin embargo, la evidencia es inconsistente en lo que se refiere a la asociación positiva entre el consumo de bebidas azucaradas y la obesidad. Esto parece lógico ya que tanto el sobrepeso como la obesidad constituyen, situaciones realmente complejas desde un punto de vista metabólico como para señalar a un único alimento o un grupo de alimentos como los responsables inequívocos de su desarrollo. En consecuencia, la controversia está servida, siendo posible encontrar estudios que destacan la probable relación entre consumo de bebidas azucaradas y el riesgo de sobrepeso y obesidad a la par que otros autores muestran la evidencia contraria.

Si nos referimos a esa relación positiva, hay que tener en cuenta que el desarrollo de la obesidad en los EE.UU. fue paralelo al incremento del consumo de fructosa añadida como resultado de la introducción del sirope de maíz rico en fructosa como endulzante de bebidas. La evidencia sobre la relación causal entre ingesta elevada de fructosa y desórdenes metabólicos es bastante clara y recientemente un estudio en adultos americanos confirmó el vínculo entre ingesta de fructosa y dislipidemia⁶. En este sentido, las grandes ingestas de bebidas azucaradas incrementarían el riesgo de padecer diabetes tipo 2, como demostró el estudio Health professional follow-up⁷, efecto que produciría además un aumento del riesgo de enfermedad corona-

ria según el Nurse's health study (cuando se ingieren más de dos unidades diarias de estas bebidas, el riesgo es un 35% mayor que en aquellos sujetos que no las consumen o lo hacen en cantidades reducidas), un efecto que incluso podría cuantificarse merced al incremento en diferentes marcadores de inflamación.

Señalamos aquí el reciente estudio de Aeberli⁸ que muestra cómo se produce un efecto perjudicial sobre marcadores de riesgo cardiovascular (LDL, la glucemia en ayunas y la proteína C reactiva PCR) incluso tras el consumo de cantidades bajas o moderadas de bebidas azucaradas. Este efecto se manifiesta rápidamente y puede medirse después de tres semanas de ingesta en hombres jóvenes sanos, lo cual otorga a estos resultados una especial significación a la hora de facilitar consejo dietético a los jóvenes consumidores.

Lo cierto es que las bebidas azucaradas consumidas junto con las comidas se ha doblado en los últimos tiempos. En un ensayo bien conocido, se observó que aumentar el tamaño de las bebidas azucaradas conllevaba un aumento paralelo de la energía ingerida a través de los alimentos sólidos. De este modo, al aumentar el tamaño de los refrescos azucarados, la energía ingerida a través de los alimentos aumentaba finalmente un 10% en las mujeres y un 26% en los hombres.

Entre 1970 y 2005, el azúcar y los edulcorantes disponibles para el consumo en Estados Unidos se incrementaron una media de 76 calorías por día desde las 25 cucharillas (unas 400 calorías) a las 29,8 cucharillas (476 calorías), lo que corresponde a un incremento del 19%. Bray et al señalaron que la ingestión de azúcares añadidos aumentó desde las 235 calorías diarias por persona en 1977 a las 318 calorías/día por persona en 1994, llamando la atención especialmente que los siropes ricos en fructosa aumentaran desde las 80 a las 132 kcal por día y persona durante el mismo periodo.

En el estudio NAHNES, se encontró que la ingesta media fue de 22.2 cucharillas de azúcar por día (355 kcal) y que entre los 14 y los 18 años es cuando tienen lugar las mayores ingestas, equivalentes a 34,3 cucharillas por día (549 kcal).

La ingesta de azúcar añadido en la dieta de niños y adolescentes según el estudio Donald representaría entre el 10 y el 13% de la energía total diaria y es similar a los valores encontrados en estudios realizados en Alemania (del 12 al 14% de la energía total) y en Dinamarca (14% de la energía). La ingesta de azúcar en Gran Bretaña aportaría alrededor del 17% de la energía diaria y en los Estados Unidos sería del 16% de la energía en niños entre los 2 y los 5 años de edad, siendo del 20% en el caso de los jóvenes entre 12 y 19 años de edad. Todos los estudios coinciden en que la ingestión de azúcar está por encima del límite tradicionalmente recomendado (10% de la energía total) en estos países.

Estos resultados muestran, por tanto, una débil pero generalizada tendencia a la disminución de la densidad nutritiva de vitaminas y minerales cuando se produce un aumento de las calorías a partir del azúcar añadido, tal y como numerosos autores han concluido. Este efecto se

magnifica cuando la fortificación con micronutrientes no está presente, lo que apoya la hipótesis de que los alimentos fortificados podrían comportarse como factores de enmascaramiento de la posible dilución de nutrientes.

Minerales

En lo que respecta a la ingestión de minerales, los resultados de los diferentes estudios publicados son inconsistentes en lo que se refiere a la repercusión de una dieta rica en azúcares añadidos sobre la ingesta de calcio, hierro y magnesio. Si nos referimos a la ingesta de hierro, en la mayoría de los estudios existe una correlación entre los niveles de calcio y la dieta rica en azúcares que se observa sólo en mujeres. Así, tanto las dietas pobres en azúcares como las ricas en ellos se asocian a menores niveles de hierro. No obstante, Gibson et al.⁹ no encontraron asociación entre la ingesta de azúcares y el estatus de hierro de poblaciones adultas mayores, ni en los niveles de ferritina sérica en hombres y mujeres.

En lo que respecta al zinc, los resultados son algo más consistentes ya que numerosos estudios observan una asociación inversa entre la ingesta de azúcar añadido y la de zinc, siempre en adultos pero al parecer también en niños.

Vitaminas

Los resultados son inconsistentes en lo que se refiere a las cantidades ingeridas de vitaminas A, B₁, B₂, B₆, folatos, vitamina C y vitamina E en el contexto de una dieta rica en azúcares. En el caso de la vitamina C y de la vitamina B₂, algunos autores sugieren una asociación positiva. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la ingesta media de estas vitaminas (A, B₁, B₂, B₆) en la población general habitualmente excede las cantidades recomendadas.

Así, en el caso de la vitamina E, en el Reino Unido los datos referentes a la ingesta en adultos son indicativos de ingestas mayores a las recomendadas, aunque este dato no se ha confirmado por otros investigadores. Por el contrario, en el caso del folato la ingesta global de folato es baja, tanto en mujeres como en niños y ello, de forma independiente de la ingesta de azúcar. Esto podría explicar, al menos en parte, las diferencias de género existentes al revisar qué sucede con el folato cuando hay ingestas elevadas de azúcar añadido. En ese caso, hay más estudios que presentan una clara vinculación entre el consumo de azúcares en mujeres y una menor ingesta de folatos. Por el mismo motivo, esta correlación no se produce en el caso de los varones⁹.

Dada la proliferación de estudios con diferentes metodologías, es complicado encontrar datos concluyentes en lo que se refiere a la población infantil, en la que, en todo caso, se daría una asociación inversa entre la ingesta de azúcares añadidos y de la vitamina B₁. Esta disminución en la ingesta puede llegar a ser del 3% en aquellos niños

que consumen menos del 8% de sus calorías diarias como azúcares añadidos y es la misma cantidad aunque ingieran más del 16%. Asimismo, en otro estudio se encontraba cómo los niños que ingerían mayores cantidades de azúcares no llegaban a cubrir siquiera sus ingestas recomendadas de vitamina B₁.

Como ya se observaba en el caso del hierro, parece haber una relación no lineal entre la ingesta de azúcares añadidos y la de vitaminas. Por ejemplo, las mujeres que son consumidoras moderadas de azúcares añadidos ingieren más vitamina E que aquellas que ingieren mucho o, por el contrario, muy poco azúcar. En algunos casos, se ha visto un aumento en la ingesta de vitamina C. Probablemente esto se deba a que esa ingesta de azúcar provenía de la adición de zumos de frutas. En definitiva, parece claro que no existe ninguna asociación entre el estatus de vitamina C plasmática y la adición de azúcares a la dieta.

Amenazas

El azúcar añadido a los alimentos como porcentaje de la ingesta energética tiende a aumentar con la edad entre los jóvenes, ocurriendo lo contrario en lo que respecta a la ingesta de micronutrientes, con menores ingestas de alguno de ellos como los folatos, la vitamina C y el calcio.

Para clarificar un poco estos datos, tan numerosos como contradictorios, tal vez sea ilustrativa la declaración de Gibson quien afirmaba que “en la misma línea, en Inglaterra, se comprueba cómo⁹ una dieta moderadamente alta en azúcares añadidos (alrededor del 15% de energía total) no parece afectar a la ingesta de micronutrientes, siendo, en efecto, la ingesta energética (y no su origen) el mayor determinante para la adecuada ingestión de micronutrientes”.

Aunque no es objeto de este capítulo, el estudio Intermap incluyó datos relativos a la presión arterial y al consumo de azúcar y de refrescos azucarados del Reino Unido y de los Estados Unidos, en una muestra de 2.696 personas de edades comprendidas entre los 40 y los 59 años. Las bebidas azucaradas estuvieron directamente relacionadas con la presión arterial¹⁰.

Fortalezas

Sería idóneo promover una alimentación saludable entre la población, dieta que podría incorporar cantidades moderadas de azúcar en alimentos y situaciones concretas. De este modo, para desarrollar intervenciones que prevengan la ganancia de peso no saludable deberían conseguirse cambios en las denominadas “conductas vinculadas con el balance energético” (EBRB). Así, el consumo elevado de bebidas azucaradas, pasar el tiempo viendo la televisión o ante el ordenador son conductas que se han asociado con un mayor riesgo de obesidad.

En este sentido, la escuela se ha considerado un lugar idóneo para implantar intervenciones que reduzcan la incidencia y prevalencia de obesidad en niños y adolescentes, dado que ofrece la posibilidad de un contacto continuo e intensivo con la población juvenil o infantil de todos los estratos socioeconómicos e incluso étnicos. Sin embargo, las insuficientes intervenciones de prevención de la obesidad desarrolladas hasta ahora en ese ámbito, han motivado en diferentes países e instancias un debate sobre cuáles serían las mejores y más eficaces estrategias al respecto.

La intervención holandesa sobre la obesidad en adolescentes (DOiT) fue un estudio aleatorizado, desarrollado en escuelas, que se demostró eficaz en la disminución del consumo de bebidas azucaradas entre los adolescentes. En él se demostró que las intervenciones que quieren reducir el consumo de bebidas azucaradas pueden ser efectivas sin que cambie el consumo de otras bebidas.

Desde luego, incluir el hogar y el entorno familiar en estas estrategias podría incrementar su eficacia en la prevención de la obesidad^{11,12}. No obstante, el mecanismo y el efecto de la implicación parental sobre los programas de prevención de la obesidad no está claro todavía.

Como muestra del efecto de los hábitos implantados en el hogar, podemos citar el estudio de Harris¹³, en el que se observó que cuando los niños desayunaban productos con elevados contenidos en azúcar, aumentaba de forma similar el consumo diario total de azúcar y, además, se redujo la calidad nutricional global de su desayuno.

Por otro lado, hay que considerar que el riesgo de obesidad puede ser muy diferente en los diferentes grupos poblacionales, por lo que son necesarias estrategias que permitan la individualización para cada uno de estos grupos. De hecho, el sexo de los escolares es uno de los elementos habitualmente contemplados y parece haber coincidencia en que las intervenciones son más eficaces en las niñas que en los chicos, probablemente porque en la adolescencia temprana, los muchachos y las chicas responden de modo diferente a las diferentes estrategias de intervención. Esta variable puede estar inserta en un marco realmente bien complejo toda vez que el peso de partida y el estrato socioeconómico al que pertenecen los jóvenes, por ejemplo, ni siquiera han demostrado suficientemente ser consistentes moderadores de la ingesta de energía relacionada con los distintos estilos de vida.

En el estudio de Bjelland¹⁴, con una duración de ocho meses, se encontró confirmación de que entre los jóvenes el sexo constituía una variable relacionada con los resultados en tanto que condicionaba la respuesta a las intervenciones educativas de tal forma que, las iniciativas de prevención parecían surtir mejor efecto en ellas que en ellos.

Por último, en lo que respecta a las distintas oportunidades para mejorar la dieta y la salud de la población, resulta interesante mencionar el trabajo de Thornley¹⁵. En él, se examinó la posible asociación entre el asma y el consumo per cápita de azúcar en niños de seis a siete años. Para ello, se recogieron los datos clínicos referentes al asma entre 1999 y 2004 en 53 países y el consumo per

cápita de azúcar se obtuvo a partir de las hojas de balance alimentario de la FAO. Tras el análisis de resultados, se observó una relación entre severidad de la sintomatología del asma y el consumo per cápita de azúcar añadido (en kilos al año). Es decir, se encontró una moderada asociación ecológica entre el consumo de azúcar durante el periodo perinatal y el consiguiente riesgo de síntomas severos de asma en los niños de 6 ó 7 años de edad.

Oportunidades

La vinculación entre dieta y salud, abre nuevas expectativas en áreas en las que, seguramente, no se ha hecho demasiado hincapié en los últimos años. Así ocurre con la baja ingesta de bebidas azucaradas y de azúcares añadidos que significativamente está asociada con la reducción de la presión arterial. Así, consumir cantidades moderadas y adecuadas de refrescos azucarados y de azúcar añadido podría ser una importante estrategia para disminuir la presión arterial¹⁶. De todos modos, no está claro de qué manera el alto consumo de bebidas azucaradas puede vincularse con el riesgo de hipertensión. De hecho, aunque este vínculo entre el consumo elevado de refrescos azucarados y la mayor presión arterial se ha observado con anterioridad en animales de experimentación, ciertamente, no ha sido aún comprobado en humanos (lo cual sería necesario toda vez que la reducción de 3 mmHg en la presión sistólica podría reducir la mortalidad por infarto alrededor del 8% y la mortalidad por enfermedad coronaria alrededor del 5%).

Al fin y al cabo, como cabe esperar, una dieta saludable y equilibrada contiene fuentes naturales de azúcar, ya que monosacáridos como la fructosa o disacáridos como la sucrosa o la lactosa son componentes de las frutas, verduras, productos lácteos y numerosos cereales. El azúcar, naturalmente presente en los alimentos o de adición, claramente produce un sabor muy agradable que permite el disfrute de ciertos alimentos y comidas. Además, cuando se añade azúcar a un alimento rico en ciertos nutrientes, como es el caso de la leche, el yogur o los cereales, la calidad de la dieta seguida por los niños y adolescentes puede incluso mejorar, algo que también se ha observado en el caso de las leches saborizadas con las cuales tampoco se producen efectos negativos sobre el índice de masa corporal.

Conclusiones

La conclusión general que se obtiene tras el análisis en detalle de los estudios publicados es que no existe una evidencia clara de la dilución de micronutrientes que se produciría al añadir azúcares a la dieta. Y tampoco la adición de azúcar a la dieta parece reportar ninguna ventaja destacable en términos de ingesta de micronutrientes.

El azúcar añadido a las bebidas puede ser una fuente destacada de energía cuya ingesta, por su facilidad de consumo, habrá que moderar.

El azúcar añadido como ingrediente a alimentos y bebidas puede satisfacer los gustos de una parte importante de la población, satisfaciendo su apetito y permitiendo el acceso a muchos alimentos que sin la presencia del azúcar quizá sería más difícil consumir, contribuyendo así, de manera indirecta a un mayor consumo de otros micronutrientes

Por tanto, es necesario seguir profundizando en la investigación de cómo determinados alimentos con un elevado contenido en azúcar pueden afectar negativamente a la ingesta de micronutrientes o bien hasta qué punto pueden acabar desplazando a otros alimentos de la dieta.

Referencias

1. World Health Organization (2003) Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO.
2. Lomaglio, DB. Nutrition transition and the impact on growth and body composition in northwestern Argentina (NOA). *Nutr Clin Diet Hosp* 2012; 32 (3): 30-5.
3. Marrodán MD, Montero P, Cherkaoui M. Nutritional Transition in Spain during recent history. *Nutr Clin Diet Hosp* 2012; 32 (Suppl. 2): 55-64.
4. Popkin BM, P Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes* 2004; 28 (Suppl. 2).
5. World sugar research organization. Declaración de principios. Azúcar y dilución de micronutrientes (Accedido enero de 2012). <http://www.wsro.org/public/documents/position-statement-sugars-and-micronutrient-dilution-2012.pdf>
6. Welsh JA, Sharma A, Abramson JL, Vaccarino V, Gillespie C, Vos MB. Caloric sweetener consumption and dyslipidemia among US adults. *JAMA* 2010; 303: 1490-7.
7. De Koning L, Malik VS, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Sugar sweetened and artificially sweetened beverage consumption and risk of type 2 diabetes in men. *Am J Clin Nutr* 2011; 93: 1321-7.
8. Isabelle Aeberli, Philipp A Gerber, Michel Hochuli, Sibylle Kohler, Sarah R Haile, Ioanna Gouni-Berthold, Heiner K Berthold, Giatgen A Spinas, Kaspar Berneis. Low to moderate sugar-sweetened beverage consumption impairs glucose and lipid metabolism and promotes inflammation in healthy young men: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2011; 94: 479-85.
9. Gibson S. Dietary sugars and micronutrient dilution in normal adults aged 65 years and over. *Public Health Nutrition* 2001; 4 (6): 1235-44.
10. Brown I et al. Sugar sweetened beverage, sugar intake of individuals and their blood pressure: Intermap study. *Hypertension* 2011; 57 (4): 695-701.
11. Birch LL, Ventura AK. Preventing childhood obesity: what works? *Int J Obes (Lond)* 2009; 33 (Suppl. 1): 74-81.
12. Gruber KJ, Haldeman LA. Using the family to combat childhood and adult obesity. *Prev Chronic Dis* 2009; 6: 1-10.
13. Jennifer L. Harris, Marlene B. Schwartz, Amy Ustjanauskas, Punam Ohri-Vachaspati, Kelly D. Brownell. Effects of Serving High-Sugar Cereals on Children's Breakfast-Eating Behavior. *Pediatrics* 2011; 127: 71.
14. Bjelland et al. Changes in adolescents' intake of sugar sweetened beverages and sedentary behavior: Results at 8 month mid-way assessment of the HEIA study - a comprehensive, multi-component school-based randomized trial. *Int J of Behav Nutr and Phys Act* 2011; 8: 63.
15. Simon Thornleya, Alistair Stewart, Roger Marshalla, Rod Jackson. Per capita sugar consumption is associated with severe childhood asthma: an ecological study of 53 countries. *Primary Care Respiratory Journal* 2011; 20 (1): 75-8.
16. Chen L et al. Reducing consumption of sugar-sweetened beverages is associated with reduced blood pressure: a prospective study among U.S. adults. *Circulation* 2010; 121 (22): 2398-406.