



Organización
Mundial de la Salud

Directriz:

Ingesta de azúcares para adultos y niños

Resumen



WHO/NMH/NHD/15.2

© Organización Mundial de la Salud, 2015

Reservados todos los derechos. Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud se pueden consultar en el sitio web de la OMS (www.who.int) o se pueden comprar de Ediciones de la OMS, Organización Mundial de la Salud, 20 Avenue Appia, 1211 Ginebra 27, Suiza (tel.: +41 22 791 3264; fax: +41 22 791 4857; correo electrónico: bookorders@who.int).

Las solicitudes de autorización para reproducir o traducir publicaciones de la OMS, sea para la venta o para la distribución sin fines comerciales, deben dirigirse a Ediciones de la OMS por medio del sitio web de la Organización (http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html).

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican juicio alguno de la Organización Mundial de la Salud sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan fronteras aproximadas sobre las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Mundial de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OMS letra inicial mayúscula.

La Organización Mundial de la Salud ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación. No obstante, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga del material, y en ningún caso la Organización Mundial de la Salud podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Diseño y maquetación: Alberto March

Impreso por los Servicios de Producción de Documentos de la OMS, Ginebra, Suiza.



Resumen

Antecedentes

Las enfermedades no transmisibles constituyen la principal causa de mortalidad, pues provocaron en 2012 38 millones (68%) de los 56 millones de muertes en todo el mundo (1). Más del 40% de esas muertes (16 millones) fueron prematuras (es decir, antes los 70 años de edad). Casi tres cuartas partes de todas las muertes por enfermedades no transmisibles (28 millones), y la mayoría de las muertes prematuras (82%), ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos. Los factores de riesgo modificable, como la mala alimentación y la falta de ejercicio físico, se encuentran entre las causas más frecuentes de las enfermedades no transmisibles; también son factores de riesgo para la obesidad¹ –un factor de riesgo independiente para muchas enfermedades no transmisibles– que también va en aumento rápidamente en todo el mundo (2). Una ingesta elevada de azúcares libres² es preocupante por su asociación con la mala calidad de la dieta, la obesidad y el riesgo de contraer enfermedades no transmisibles (3, 4).

Los azúcares libres contribuyen a la densidad calórica general de la dieta y pueden promover un equilibrio calórico positivo (5-7). Sostener el equilibrio calórico es fundamental para mantener un peso corporal saludable y asegurar una ingesta óptima de nutrientes (8). Preocupa cada vez más que la ingesta de azúcares libres –sobre todo en forma de bebidas azucaradas– aumente la ingesta calórica general y pueda reducir la ingesta de alimentos que contienen calorías más adecuadas desde el punto de vista nutricional, ya que ello provoca una dieta malsana, aumento de peso y mayor riesgo de contraer enfermedades no transmisibles (9-13). Preocupa también la relación entre la ingesta de azúcares libres y la caries dental (3, 4, 14-16). Las enfermedades dentales son las enfermedades no transmisibles más prevalentes del mundo (17, 18) y, aunque en las últimas décadas se ha avanzado considerablemente en su prevención y tratamiento, persisten los problemas, que causan dolor, ansiedad, limitaciones funcionales (en particular asistencia a la escuela y rendimiento académico bajos en los niños) y desventajas sociales por la pérdida de dientes. El tratamiento de las enfermedades dentales es caro, pues consume entre el 5% y el 10% de los presupuestos de la atención de salud en los países industrializados, y excedería la totalidad de los recursos financieros disponibles para la atención de salud de los niños en la mayoría de los países de ingresos bajos (17, 19).

¹ El sobrepeso y la obesidad se definen del siguiente modo:

- Niños (<5 años):
 - Sobrepeso: peso para la talla $>+2$ desviaciones típicas (DT) de la mediana de los patrones de crecimiento infantil de la OMS
- Niños en edad escolar y adolescentes (5-19 años):
 - Sobrepeso: índice de masa corporal (IMC) para la edad $>+1$ DT de los patrones de crecimiento de la OMS para niños en edad escolar y adolescentes (equivalente a un IMC de 25 kg/m² a los 19 años)
 - Obesidad: $>+2$ DT de los patrones de referencia de la OMS para niños en edad escolar y adolescentes (equivalente a un IMC de 30 kg/m² a los 19 años)
- Adultos (>20 años):
 - Sobrepeso: IMC >25 kg/m²
 - Obesidad: IMC >30 kg/m²

² La expresión «azúcares libres» se utilizó en la Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO en Régimen Alimentario, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas 2002 (3) al actualizar las metas para la ingesta de nutrientes por la población, establecidas originalmente por el Grupo de Estudio de la OMS en 1989 (4). La Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO de 2002 definió la expresión «azúcares libres» del siguiente modo: «todos los monosacáridos y disacáridos añadidos a los alimentos por el fabricante, el cocinero o el consumidor, más los azúcares naturalmente presentes en la miel, los jarabes y los jugos de frutas» (3). Ahora bien, como se indica en el apartado «Observaciones» de la sección «Recomendaciones», el Subgrupo de Dieta y Salud del Grupo Consultivo de Expertos de la OMS para la Orientación en materia de Nutrición (NUGAG) ha perfilado la expresión «azúcares libres» del siguiente modo: «Los azúcares libres incluyen los monosacáridos y los disacáridos añadidos a los alimentos y las bebidas por el fabricante, el cocinero o el consumidor, más los azúcares naturalmente presentes en la miel, los jarabes, los jugos de frutas y los concentrados de jugos de frutas».



Objetivo La presente directriz¹ tiene por objeto formular recomendaciones sobre la ingesta de azúcares libres a fin de reducir el riesgo de contraer enfermedades no transmisibles en adultos y niños y se centra en particular en la prevención y el control del aumento de peso malsano y la caries dental. Los responsables de la formulación de políticas y los gestores de programas pueden utilizar las recomendaciones recogidas en la presente directriz para evaluar los niveles actuales de ingesta de azúcares libres en sus países con respecto a un punto de referencia. Asimismo, las recomendaciones pueden utilizarse para elaborar medidas con las que reducir la ingesta de azúcares, de ser necesario, mediante una serie de intervenciones de salud pública.

Métodos La OMS ha preparado la presente directriz basada en pruebas científicas aplicando el procedimiento descrito en su manual para la elaboración de directrices, *WHO handbook for guideline development* (20), procedimiento que consta de los pasos siguientes:

- identificación de las preguntas y los resultados prioritarios;
- recopilación de las pruebas científicas
- evaluación y síntesis de dichas pruebas;
- formulación de recomendaciones;
- identificación de lagunas en los estudios científicos; y
- elaboración de un plan para difundir y aplicar las directrices, evaluar sus efectos y actualizarlas.

Se aplicó el método de clasificación de la evaluación, desarrollo y valoración de las recomendaciones o **GRADE**² (siglas en inglés de *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) para evaluar la calidad de las pruebas científicas determinadas en recientes exámenes sistemáticos de la bibliografía científica sobre temas preseleccionados relacionados con la ingesta de azúcares libres. En las consultas técnicas de la OMS participó un grupo internacional y multidisciplinar de expertos –el Subgrupo de Dieta y Salud del Grupo Consultivo de Expertos de la OMS para la Orientación en materia de Nutrición (NUGAG). Los expertos examinaron y comentaron las pruebas científicas, redactaron una serie de recomendaciones y llegaron a un consenso sobre la fiabilidad de cada una de ellas. Tuvieron en cuenta los efectos positivos y negativos de la recomendación, la calidad de las pruebas científicas disponibles, los valores y preferencias relacionados con la recomendación en contextos distintos y el costo de las opciones al alcance de los funcionarios de salud pública y los responsables de programas en diversos contextos. Todos los integrantes del Subgrupo de Dieta y Salud del NUGAG, así como las personas que reciben recursos externos, cumplieron un formulario de declaración de intereses antes de cada reunión. En el proceso participó también un cuadro de expertos externos y partes interesadas.

¹ La presente publicación es una directriz de la OMS. Son directrices de la OMS todos los documentos que, con independencia de su título, contengan recomendaciones de la OMS sobre intervenciones de salud, ya sean clínicas, de salud pública o de políticas. Una recomendación ofrece información sobre lo que deberían hacer los responsables de la formulación de políticas, el personal de atención sanitaria o los pacientes. Supone elegir entre diversas intervenciones que influyen en la salud y tienen implicaciones respecto al uso de los recursos. Todas las publicaciones que contienen recomendaciones de la OMS son aprobadas por el Comité de Examen de Directrices de la OMS.

² <http://www.gradeworkinggroup.org/>

Pruebas científicas

El metanálisis de ensayos aleatorizados controlados en adultos sugiere una asociación entre la reducción de la ingesta de azúcares libres y el descenso del peso corporal. El aumento en la ingesta de azúcares libres se asoció con un aumento comparable en el peso corporal. La calidad general de las pruebas científicas disponibles en el caso de los adultos se consideró moderada.¹ Los ensayos aleatorizados controlados en niños –en los que las intervenciones comprendían o incluían recomendaciones para reducir los alimentos y bebidas azucarados– se caracterizaron en general por el bajo grado de cumplimiento y no demostraron cambio alguno general en el peso corporal. Sin embargo, en el metanálisis de los estudios prospectivos de cohortes, con plazos de seguimiento de 1 año o más, se observó que los niños con las ingestas más elevadas de bebidas azucaradas tenían mayores probabilidades de tener sobrepeso u obesidad que los niños con las ingestas más bajas. La calidad general de las pruebas científicas disponibles para una asociación entre una reducción de la ingesta de azúcares y el descenso del peso corporal en los niños se consideró moderada, mientras que la calidad de las pruebas científicas para una asociación entre un aumento en la ingesta de azúcares libres y un aumento en el peso corporal se consideró baja.

Un análisis de los estudios de cohortes en niños sugiere una asociación positiva entre el nivel de ingesta de azúcares libres y la caries dental. Las pruebas científicas sugieren tasas más altas de caries dental cuando el nivel de ingesta de azúcares es superior al 10% de la ingesta calórica total en comparación con lo que ocurre cuando es inferior al 10% de la ingesta calórica total. Es más, en tres estudios de población nacionales, se observaron niveles inferiores de caries dental cuanto la ingesta de azúcares per cápita era inferior a 10 kg/persona/año (aproximadamente un 5% de la ingesta calórica total). Además, se observó una relación dosis-respuesta semilogarítmica positiva entre la ingesta de azúcares libre y la caries dental en todos los estudios, en ingestas de azúcares libres muy por debajo de los 10 kg/persona/año (es decir <5% de la ingesta calórica total). La calidad general de las pruebas científicas disponibles a partir de los estudios de cohortes se consideró moderada, mientras que la de los estudios de población nacionales se consideró muy baja.

A tenor de todos los datos científicos existentes, la OMS ha formulado las recomendaciones expuestas a continuación sobre la ingesta de azúcares libres en adultos y niños.

¹ Grados de calidad de las pruebas científicas establecidos por el Grupo de trabajo GRADE: **calidad alta**, estamos muy seguros de que el efecto real se aproxima mucho al efecto estimado; **calidad moderada**, estamos moderadamente seguros del efecto estimado: es probable que el efecto real esté próximo al efecto estimado, pero cabe la posibilidad de que sea notablemente distinto; **calidad baja**, nuestra seguridad con respecto al efecto estimado es limitada: es posible que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado; **calidad muy baja**, estamos muy poco seguros del efecto estimado: es probable que el efecto real sea notablemente distinto al efecto estimado.



Recomendaciones

- La OMS recomienda una ingesta reducida de azúcares libres a lo largo de toda la vida (*recomendación firme*¹).
- Tanto en adultos como en niños, la OMS recomienda reducir la ingesta de azúcares libres a menos del 10% de la ingesta calórica total² (*recomendación firme*).
- La OMS sugiere que se reduzca aún más la ingesta de azúcares libres a menos del 5% de la ingesta calórica total (*recomendación condicional*³).

Observaciones

- Los azúcares libres incluyen los monosacáridos y los disacáridos añadidos a los alimentos y las bebidas por el fabricante, el cocinero o el consumidor, más los azúcares naturalmente presentes en la miel, los jarabes, los jugos de frutas y los concentrados de jugos de frutas.
- En los países con una ingesta baja de azúcares libres, los niveles no deberían aumentarse. Las ingestas elevadas de azúcares libres amenazan la calidad nutricional de las dietas pues aportan una cantidad considerable de energía sin nutrientes específicos (3).
- Las recomendaciones se basaron en la totalidad de las pruebas científicas examinadas relativas a la relación entre la ingesta de azúcares libres y el peso corporal (pruebas científicas de calidad baja y moderada) y la caries dental (pruebas científicas de calidad muy baja y moderada).
- El aumento o reducción del consumo de azúcares libres está asociado con cambios paralelos en el peso corporal, y la relación está presente independientemente del nivel de ingesta de azúcares libres. El peso corporal excesivo asociado con la ingesta de azúcares libres se debe a la ingesta excesiva de energía.
- La recomendación de limitar la ingesta de azúcares libres a menos del 10% de la ingesta calórica total se basa en pruebas científicas de calidad moderada procedentes de estudios de observación sobre la caries dental.
- La recomendación de limitar aún más la ingesta de azúcares libres a menos del 5% de la ingesta calórica total se basa en pruebas científicas de calidad muy baja procedentes de estudios ecológicos en los que se observó una relación dosis-respuesta positiva entre la ingesta de azúcares libres y la caries dental en ingestas de azúcares libres inferiores al 5% de la ingesta calórica total.

¹ Las **recomendaciones firme** indican que «los efectos deseables del cumplimiento de la recomendación superan los efectos adversos» (20). Ello significa que «la recomendación puede adoptarse como política en la mayoría de las situaciones» (20).

² La ingesta calórica total es la suma de todas las calorías/kilojulios consumidos diariamente a partir de los alimentos y las bebidas. La energía procede de los macronutrientes, como las grasas (9 kcal/37,7 kJ por gramo), los carbohidratos (4 kcal/16,7 kJ por gramo), incluidos todos los azúcares (azúcares libres + azúcares intrínsecos + azúcares lácteos) y la fibra alimentaria, la proteína (4 kcal/16,7 kJ por gramo) y el etanol (es decir, alcohol) (7 kcal/29,3 kJ por gramo). La ingesta calórica total se calcula multiplicando esos factores calóricos por los gramos de cada tipo de alimento y bebida consumidos y a continuación sumando todos los valores. Por lo tanto, el porcentaje de la ingesta calórica total es un porcentaje de las calorías/kilojulios totales consumidos al día.

³ Se formulan **recomendaciones condicionales** cuando hay menos certeza «sobre el equilibrio entre los beneficios y los perjuicios o inconvenientes de aplicar una recomendación» (20). Ello significa que «la formulación de políticas exigirá debates considerables y la participación de diferentes partes interesadas» (20) para traducirlas en medidas.



- La recomendación de limitar aún más la ingesta de azúcares libres a menos del 5% de la ingesta calórica total, que viene respaldada también por otros análisis recientes (15, 16), se basa en el reconocimiento de que los efectos negativos de la caries dental en la salud son acumulativos, pues se remontan desde la infancia a la edad adulta (21, 22). Dado que la caries dental es la consecuencia de la exposición durante toda la vida a un factor de riesgo alimentario (es decir, los azúcares libres), incluso una pequeña reducción en el riesgo de caries dental en la infancia tiene importancia posteriormente; por lo tanto, para reducir al mínimo el riesgo de caries dental durante toda la vida, la ingesta de azúcares libres debería ser la menor posible.
- No se observó prueba científica alguna de que la reducción de la ingesta de azúcares libres a menos del 5% de la ingesta total de energía produjera daños.
- Si bien la exposición al flúor reduce la caries dental en una edad determinada, y retrasa el inicio del proceso de cavitación, no previene por completo la caries dental, que sigue su avance en las poblaciones expuestas al flúor (23-35).
- La ingesta de azúcares libres no se considera una buena estrategia para aumentar la ingesta calórica en personas con ingesta energética inadecuada si se dispone de otras opciones.
- Las presentes recomendaciones no se aplican a las personas que necesitan dietas terapéuticas, por ejemplo para el tratamiento de una malnutrición grave o moderada. Se están elaborando por separado directrices específicas para el tratamiento de la malnutrición grave o moderada.

Bibliografía

1. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Organización Mundial de la Salud; 2014 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf, consultado el 21 de enero de 2015; [Resumen de orientación <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/es/>]).
2. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009 (http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/Global-HealthRisks_report_full.pdf, consultado el 27 de febrero de 2014).
3. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: Informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. OMS, Serie de Informes Técnicos, nº 916. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2003 (www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916_spa.pdf, consultado el 27 de febrero de 2014).
4. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de un Grupo de Estudio de la OMS. OMS Serie de informes técnicos nº. 797. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1990 (http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_797/es/, consultado el 27 de febrero de 2014).
5. Johnson RK, Appel LJ, Brands M, Howard BV, Lefevre M, Lustig RH et al. Dietary sugars intake and cardiovascular health: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2009; 120(11):1011-1020 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19704096>, consultado el 17 de enero de 2015).
6. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (WCRF/AICR). Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: A global perspective. Washington, D.C.: AICR; 2007 (http://www.dietandcancerreport.org/cancer_resource_center/downloads/Second_Expert_Report_full.pdf, consultado el 27 de febrero de 2014).
7. Elia M, Cummings JH. Physiological aspects of energy metabolism and gastrointestinal effects of carbohydrates. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2007; 61 Suppl 1:S40-74 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17992186>, consultado el 17 de enero de 2015).
8. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. FAO Food and Nutrition Paper 91. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; 2010 (<http://foris.fao.org/preview/25553-0ece4cb94ac52f9a25af77ca5cfba7a8c.pdf>, consultado el 27 de febrero de 2014).
9. Hauner H, Bechthold A, Boeing H, Bronstrup A, Buyken A, Leschik-Bonnet E et al. Evidence-based guideline of the German Nutrition Society: carbohydrate intake and prevention of nutrition-related diseases. *Ann. Nutr. Metab.* 2012; 60 Suppl 1:1-58 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22286913>, consultado el 17 de enero de 2015).
10. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.* 2013; 98(4):1084-1102 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23966427>, consultado el 17 de enero de 2015).
11. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Despres JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010; 33(11):2477-2483 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20693348>, consultado el 27 de febrero de 2014).
12. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am. J. Clin. Nutr.* 2006; 84(2):274-288 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16895873>, consultado el 27 de febrero de 2014).
13. Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Public Health*. 2007; 10(4):120 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17329656>, consultado el 27 de febrero de 2014).
14. Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutr.* 2004; 7(1A):201-226 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14972061>, consultado el 17 de enero de 2015).
15. Sheiham A, James WP. A reappraisal of the quantitative relationship between sugar intake and dental caries: the need for new criteria for developing goals for sugar intake. *BMC Public Health*. 2014; 14:863 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25228012>, consultado el 17 de enero de 2015).

- 
16. Sheiham A, James WP. A new understanding of the relationship between sugars, dental caries and fluoride use: implications for limits on sugars consumption. *Public Health Nutr.* 2014;1-9 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24892213>, consultado el 17 de enero de 2015).
 17. The World Oral Health Report 2003. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2003 (http://www.who.int/oral_health/media/en/orh_report03_en.pdf, consultado el 27 de febrero de 2014).
 18. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabe E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A et al. Global burden of oral conditions in 1990–2010: a systematic analysis. *J. Dent. Res.* 2013; 92(7):592–597 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23720570>, consultado el 17 de enero de 2015).
 19. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull. World Health Organ.* 2005; 83(9):661-669 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/73285/1/bulletin_2005_83%289%29_661-669.pdf, consultado el 17 de enero de 2015).
 20. WHO handbook for guideline development, 2nd edition. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/145714/1/9789241548960_eng.pdf, consultado el 17 de enero de 2015).
 21. Broadbent JM, Thomson WM, Poulton R. Trajectory patterns of dental caries experience in the permanent dentition to the fourth decade of life. *J. Dent. Res.* 2008; 87(1):69-72 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18096897>, consultado el 17 de enero de 2015).
 22. Broadbent JM, Foster Page LA, Thomson WM, Poulton R. Permanent dentition caries through the first half of life. *Br. Dent. J.* 2013; 215(7):E12 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24113990>, consultado el 17 de enero de 2015).
 23. Slade GD, Sanders AE, Do L, Roberts-Thomson K, Spencer AJ. Effects of fluoridated drinking water on dental caries in Australian adults. *J. Dent. Res.* 2013; 92(4):376-382 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23456704> consultado el 17 de enero de 2015).
 24. Sivaneswaran S, Barnard PD. Changes in the pattern of sugar (sucrose) consumption in Australia 1958–1988. *Community Dent. Health.* 1993; 10(4):353-363 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8124623>, consultado el 17 de enero de 2015).
 25. Ruottinen S, Karjalainen S, Pienihakkinen K, Lagstrom H, Niinikoski H, Salminen M et al. Sucrose intake since infancy and dental health in 10-year-old children. *Caries Res.* 2004; 38(2):142-148 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14767171>, consultado el 17 de enero de 2015).
 26. Rugg-Gunn AJ, Hackett AF, Appleton DR, Jenkins GN, Eastoe JE. Relationship between dietary habits and caries increment assessed over two years in 405 English adolescent school children. *Arch. Oral Biol.* 1984; 29(12):983-992 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6598368>, consultado el 17 de enero de 2015).
 27. Rodrigues CS, Sheiham A. The relationships between dietary guidelines, sugar intake and caries in primary teeth in low income Brazilian 3-year-olds: a longitudinal study. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2000; 10(1):47-55 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11310126>, consultado el 17 de enero de 2015).
 28. Masson LF, Blackburn A, Sheehy C, Craig LC, Macdiarmid JI, Holmes BA et al. Sugar intake and dental decay: results from a national survey of children in Scotland. *Br. J. Nutr.* 2010; 104(10):1555-1564 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20637133>, consultado el 17 de enero de 2015).
 29. Marthaler TM. Changes in the prevalence of dental caries: how much can be attributed to changes in diet? *Caries Res.* 1990; 24 Suppl 1:3-15; debate 16-25 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2249227>, consultado el 17 de enero de 2015).
 30. Leite TA. Caries dental y consumo de azúcar en un grupo de niños de una guardería pública (en portugués). *Rev. Odontol. Univ. Sao Paulo.* 1999; 13:13-18.
 31. Lawrence HP, Sheiham A. Caries progression in 12- to 16-year-old schoolchildren in fluoridated and fluoride-deficient areas in Brazil. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1997; 25(6):402-411 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9429812>, consultado el 17 de enero de 2015).

- 
32. Kunzel W, Fischer T. Rise and fall of caries prevalence in German towns with different F concentrations in drinking water. *Caries Res.* 1997; 31(3):166-173 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9165185>, consultado el 17 de enero de 2015).
 33. Holt RD. Foods and drinks at four daily time intervals in a group of young children. *Br. Dent. J.* 1991; 170(4):137-143 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2007084>, consultado el 17 de enero de 2015).
 34. Burt BA, Eklund SA, Morgan KJ, Larkin FE, Guire KE, Brown LO et al. The effects of sugars intake and frequency of ingestion on dental caries increment in a three-year longitudinal study. *J. Dent. Res.* 1988; 67(11):1422-1429 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3053822>, consultado el 17 de enero de 2015).
 35. Arnadottir IB, Rozier RG, Saemundsson SR, Sigurjons H, Holbrook WP. Approximal caries and sugar consumption in Icelandic teenagers. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1998; 26(2):115-121 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9645405>, consultado el 17 de enero de 2015).

Para más información, puede ponerse en contacto con:

Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo

Organización Mundial de la Salud

20, Avenue Appia, CH-1211 Ginebra 27 (Suiza)

Fax: +41 22 791 4156

Correo electrónico: nutrition@who.int

www.who.int/nutrition