



Biotecnia

E-ISSN: 1665-1456

biotecnia@ciencias.uson.mx

Universidad de Sonora

México

Paredes-Serrano, Paulina; Alemán-Castillo, SanJuana; Castillo-Ruiz, Octelina; Perales-Torres, Adriana Leticia

CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS Y SU RELACIÓN CON ENFERMEDADES
CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN NIÑOS

Biotecnia, vol. 18, 2016, pp. 55-61

Universidad de Sonora

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=672971114010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS Y SU RELACIÓN CON ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN NIÑOS

RELATIONSHIP BETWEEN SWEETENED BEVERAGES CONSUMPTION AND CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES IN CHILDREN

Paulina Paredes-Serrano, SanJuana Alemán-Castillo, Octelina Castillo-Ruiz*, Adriana Leticia Perales-Torres

Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Calle 16 y Lago Chapala, Col Aztlán, 88740, Reynosa, Tamaulipas, México.

RESUMEN

En este trabajo se realizó una revisión exhaustiva de las bases de datos de Pubmed, ISI Web Science, Google Scholar y Elsevier del año 2007-2015, sobre el consumo de bebidas azucaradas (BA) agrupándolas por bebidas carbonatadas, bebidas para niños de acuerdo al contenido de ingredientes, como las calorías proporcionadas por los edulcorantes y su relación sólido/soluto, el contenido de sodio, entre otros. En esta revisión se encontró que algunas de las bebidas comerciales de mayor consumo superan la recomendación de azúcar de la Organización Mundial de la Salud (OMS), además de contener benzoato de sodio como conservador y edulcorantes no calóricos que no son recomendados en niños. Diferentes autores han relacionado el consumo de estas bebidas azucaradas con enfermedades crónicas degenerativas como obesidad, diabetes, hipertensión y dislipidemias en edades tempranas.

Palabras clave: bebidas azucaradas, niños, enfermedades crónicas.

ABSTRACT

This article presents a comprehensive review of the Pubmed, Isi web science, Google scholar and Elsevier databases between years 2007-2015, on the consumption of sugary beverages (SSB) grouped by carbonated beverages, children drinks according to the content of ingredients such as calories given by sweeteners and its solid/solute relation, sodium content and others. This review found some of the largest commercial beverage consumption of sugar exceeding the recommendation of the World Health Organization, in addition to finding sodium benzoate as conservative and non-caloric sweeteners that are not recommended for children. According to other authors, these sweetened beverages have been linked to chronic degenerative diseases including obesity, diabetes, hypertension and dyslipidemia in younger ages.

Keywords: sweetened beverages, children, chronic diseases.

INTRODUCCIÓN

Consumo de bebidas y su valor energético

En la literatura se encuentra descrito en gran medida la relación de lo que se come con respecto a la salud, pero se

sabe poco acerca del efecto de la conducta de beber y su asociación con ciertas enfermedades (Martínez *et al.*, 2014). El agua es esencial para el consumo humano y la necesidad de ingerir líquidos en general responde principalmente a mecanismos fisiológicos como la sensación de sed y la elección de la bebida, será el resultado de sus preferencias que hacen uso de sus costumbres o conocimientos junto con otros aspectos del medio social (Iglesias *et al.*, 2011; Espinosa *et al.*, 2013).

Las bebidas son definidas por la Norma Oficial Mexicana 051-SCFI/SSA1-2010 como cualquier líquido natural o transformado, destinado para el consumo humano, que proporciona al organismo elementos para su nutrición por vía oral y no contiene más del 0.5% en volumen de etanol (Mendoza y Calvo, 2010). Rivera *et al.* (2008) añaden que son todos aquellos líquidos que ingieren los seres humanos incluida el agua, excluyendo a los productos líquidos para el reemplazo de comidas y las sopas. Mientras que BA son líquidos que durante su elaboración se les agregaron azúcares (glucosa, sacarosa, jarabe de maíz alto en fructosa, etc.) pero no pertenecen a éstos de manera natural y que aportan calorías (Park *et al.*, 2014; Araneda *et al.*, 2015). Es importante señalar que algunas BA además de agregar edulcorantes calóricos como el azúcar u otra forma de azúcar, se les añaden edulcorantes no calóricos como el aspartame, neotame, sucralosa, estevia, etc. para reducir su contenido en energía, sin disminuir el dulzor (Calzada *et al.*, 2013; Quitral *et al.*, 2015).

La ingesta de BA se ha vuelto un tema de preocupación en muchos países, especialmente en México, ya que en el 2012 ocupó el primer lugar a nivel mundial (Martínez *et al.*, 2014), con un consumo per cápita de 0.810 L día⁻¹ en edad de 1 a 4 años, mientras que los niños de 5 a 11 años consumieron 1.040 L día⁻¹ y los de 12 a 19 años consumieron 1.400 L día⁻¹ (Stern *et al.*, 2014).

Las BA constituyen un grupo diverso de productos, entre las que se incluyen la mayoría de bebidas carbonatadas o no carbonatadas, bebidas energéticas, jugos y néctares de frutas (Gómez *et al.*, 2011; Muñoz *et al.*, 2013; Chandran *et al.*, 2014). Se pueden clasificar (Tabla 1) de acuerdo a su contenido en azúcar y jugo de fruta, saborizantes, nivel de carbonatación y funcionalidad (Kregiel, 2015).

En la Tabla 2 se muestra un listado de bebidas gaseosas junto con su contenido de energía, los gramos de azúcar y la cantidad de cucharadas que equivalen en gramos

*Autor para correspondencia: Octelina Castillo-Ruiz
Correo electrónico: octecastillo@hotmail.com

Recibido: 20 de noviembre de 2015

Aceptado: 24 de febrero de 2016

Tabla 1. Tipos de bebidas azucaradas
Table 1. Types of sweetened beverages

Clasificación	Descripción
Carbonatadas	Endulzadas, bebidas con dióxido de carbono, jarabes para dilución y refrescos.
Jugo	Jugo 100% de fruta o vegetales sin ingredientes, excepto los minerales y vitaminas permitidos, con edulcorantes (menos del 2%).
Néctares	Pulpa y jugos de frutas y vegetales diluidos, con edulcorantes, vitaminas y minerales.
Jarabes	Productos concentrados a base de frutas o saborizantes.
Bebidas en polvo	En forma de polvo para diluir.
Té/ café (bebidas frías) listas para beber	Bebidas a base de té o café y polvos concentrados para dilución.
Bebidas deportivas	Se pueden describir como isotónica, hipertónica o hipotónica, carbonatada o no, en polvo o concentrados, con sabores frutales o no para diluir.
Bebidas energéticas	Bebidas para aumentar la energía, principalmente gasificadas, que contienen, taurina, guaraná, glucosa, cafeína, hierbas y sustancias exóticas, vitaminas/minerales.

Fuente: adaptado de Kregiel, 2015.

Tabla 2. Contenido de energía y azúcar en refrescos en base a 600 mL
Table 2. Energy and sugar content on soft drinks based in 600 mL

Refrescos (600 mL)	Energía (Kcal)	Gramos de azúcar (g)	Cucharadas de azúcar
7 up	280	70	14
Coca Cola	252	63	12
Delaware Punch	300	75	15
Dr. Pepper	249,6	62,4	12,4
Fanta	224	56	11
Fanta de sabor fresa	312	78	15,6
Fresca	212	53	10,6
Fuze tea	300	75	15
Mirinda	312	78	15,6
Orange Crush	85,2	21,3	4 *
Peñafiel sabor fresa	110	27,5	5,5
Pepsi	272	68	13,6
Sangría Señorial	264	66	13,2
Senzao Guaraná	252	63	12
Sidral Mundet	240	60	12
Sprite	216	54	10

Fuente: Alianza por la salud, 2013

Nota: una cucharada cafetera equivale a 5 gramos de azúcar

de azúcar. Las bebidas gaseosas que tienen un asterisco (*) contienen sucralosa, este es un endulzante artificial que no aporta energía. Al comparar entre bebidas, las que contienen mayor cantidad de calorías son la Fanta de sabor fresa y la Mirinda aportan 15.6 cucharadas de azúcar equivalentes a 78 gramos de azúcar, proporcionando 312 kcal en 0. 600 L que es la presentación comercial, aportando 15.6% de las calorías totales en base a una dieta de 2,000 kcal (Alianza por la salud, 2013).

En la Tabla 3 se muestran las principales bebidas que se ofrecen a la población infantil, donde se incluye el tipo de bebida, contenido de energía, sodio, azúcar y la cantidad de cucharadas de azúcar, además se agrega el tipo de azúcar que contiene cada bebida. Se puede observar que al determinar el contenido de azúcar por mililitro de cada bebida, se encontró que el jugo de la marca Hill Country sabor uva en comparación con las otras tuvo una relación de 0.1625 gramos de azúcar por cada mililitro de bebida, algunas tuvieron menor relación debido a que les añadieron algún edulcorante no calórico, para disminuir su contenido en energía. Los edulcorantes o endulzantes como glucosa, galactosa, lactosa, maltosa, sacarosa y fructuosa se reconocen como seguros cuando se ingieren en cantidades moderadas, de acuerdo a la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) (Calzada *et al.*, 2013). Sin embargo, no se encontró la recomendación para niños de los productos neotame y estevia (Tandel, 2011; Durán *et al.*, 2012).

En el estudio realizado por Durán *et al.* (2011) reportaron que el 99.6% de los escolares consumieron sucralosa, seguido por aspartamo (92.4%), ciclamato (29.2%) y sacarina (11.2%), este elevado consumo se asoció principalmente con la ingesta de bebidas gaseosas, jugos envasados y jugos en polvo. En la Figura 1 se muestran las recomendaciones de ingesta diaria recomendable y admisible de algunos edulcorantes no calóricos que se encuentran como ingredientes en los jugos para niños presentados en la tabla 3.



Fuente: FDA; Tandel, 2011; González, 2013. Nota: *IDR: Ingesta diaria recomendable, **IDA: Ingesta diaria admisible (mg/ kg de peso corporal/ día)

Figura 1. Ingesta diaria recomendable y admisible de algunos edulcorantes no calóricos utilizados en las bebidas azucaradas

Figure 1. Recommended and allowable daily intake of some non-caloric sweeteners used in sweetened beverages

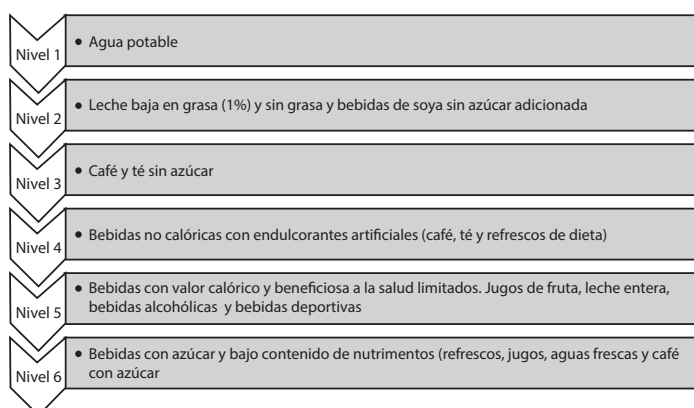
Tabla 3. Clasificación de las bebidas para niños de acuerdo al contenido de ingredientes, Calorías y su relación sólido soluto
Table 3. Children beverages classification according to ingredients, calories and solid/solute relationship

Producto	Presentación	Contenido (mL)	Energía (Kcal)	Sodio (mg)	Azúcar (g)	Cucharadas (5 gramos)	Tipos de azúcar	Relación sólido/soluto azúcar/mL
Agua saborizada								
Jumex Paupau	con jugo de limón	250	10	40	2,5	0,5	Sucralosa (21 mg/100 g de producto), Neotame (0,3 mg/100 mg de producto)	0,0100
Frutoso Poky	bebida de manzana	250	11	16	2,7	0,5	Endulzantes	0,0108
Jumex Paupau	jugo de manzana	250	15	35	3,7	0,7	Sucralosa (15 mg/100 g de producto)	0,0148
Jumex Vida	bebida de manzana con jugo	200	16	30	4	0,8	Sucralosa (17mg/100 g de producto) Neotame (0,3 mg/100g de producto)	0,0200
Nestlé Agüitas	bebida de manzana	300	29	18,2	7,3	1,4	Azúcar, Estevia (equivalentes de esteviol 8,0 mg/100 g),	0,0240
Boing	bebida de jugo de piña	250	76	25	19	3,8	Azúcar, Almidón modificado	0,0760
Frutier	bebida de uva	242	111	47	27,7	5,5	Azúcares	0,1144
Frutier	bebida de ponche	242	111	13	27,7	5,5	Azúcares	0,1144
Frutier	bebida de manzana	242	121	47	30,2	6	Azúcares	0,1247
Jugos								
Hill country fare	de manzana	200	90	40	22,5	4,5	Concentrado de manzana	0,1125
Hill country fare	de uva	200	130	10	32,5	6,5	Concentrado de uva	0,1625
Bebida de pulpa								
Vida	bebida de mango con jugo y pulpa	200	20	30	5	1	Sucralosa (15 mg/100 g de producto), Neotame (0,1 mg/100g de producto)	0,0250
Boing	bebida de pulpa de guayaba	250	90	25	22,5	4,5	Azúcar	0,0900
Boing	bebida de pulpa de mango	250	110	25	27,5	5,5	Azúcar	0,1100
Néctares								
Jumex	de manzana	125	56	31	14	2,8	Azúcares	0,1120
Jumex	de durazno	125	60	34	15	3	Azúcares	0,1200
Del valle	de durazno	200	80	10	20	4	Azúcares y Estevia (1,65 mg/100 g).	0,1000
Del valle	de manzana	200	80	13	20	4	Azúcares y Estevia (1,65 mg/100 g).	0,1000
Jumex	de manzana	200	88	50	22	4,4	Azúcares	0,1100
Del valle	de mango	200	90	18	22,5	4,5	Azúcares	0,1125
Hill country fare	tropical	200	90	35	22,5	4,5	Jarabe de maíz con alto contenido de fructuosa	0,1125
Jumex	de durazno	200	96	55	24	0,8	Azúcares	0,1200
Hill country fare	de durazno	200	100	30	25	5	Fructuosa	0,1250
Del valle	de uva clarificada	200	104	12	26	5,2	Azúcares	0,1300
Bebida con electrolitos								
Gatorade	naranja	350	84	162	21	4,2	Azúcar, dextrosa,	0,0600

Fuente: elaboración propia a partir de la presentación de los productos comerciales, 2015

Es importante mencionar que las recomendaciones de consumo de edulcorantes no calóricos están en base al peso corporal (kg), es decir, para un niño de 7 años con un peso promedio de 22 kilogramos, su ingesta de sucralosa sería de 110 mg, valor que cubriría una parte de la Ingesta Diaria Admisible (IDA), tomando en cuenta que se puede encontrar en una variedad de alimentos en el mercado que la contienen, lo que significa que las recomendaciones pueden ser excedidas durante el día. Sin embargo no hay una norma que recomiende el consumo de estos edulcorantes para niños.

En México en el 2008, la Secretaría de Salud convocó a un Comité de Expertos para la elaboración de las "Recomendaciones sobre el consumo de bebidas para la población mexicana" clasificándolo por niveles (Figura 2). En primer lugar se recomienda el consumo de agua, seguido de leche descremada y posteriormente bebidas sin o con bajo aporte energético. Éstas deben tener prioridad sobre las de mayor aporte energético o endulzadas, incluso con edulcorantes artificiales (Rivera *et al.*, 2008).



Fuente: adaptado de Rivera *et al.*, 2008

Figura 2. Recomendación de bebidas para la población mexicana
Figure 2. Drinks recommendation to Mexicans

El sabor dulce detectado por los receptores (T1R2/ R1R3) produce una sensación agradable al paladar, es por eso que las BA tanto nutritivas y no nutritivas se consumen de manera preferente, sobre todo en la infancia Calzada *et al.* (2013), vinculándose esta preferencia con un mayor riesgo de padecer Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) como la obesidad, la diabetes tipo 2, la hipertensión y dislipidemias (Gómez *et al.*, 2011; Gómez *et al.*, 2013; Quiles, 2014).

Bebidas azucaradas y su relación con el incremento de peso

El aumento de ECNT ha generado el interés del estudio en cuanto al consumo de BA, ya que se han asociado con la presencia de estas enfermedades (Del Rosario *et al.*, 2014) por los siguientes factores:

El incremento calórico directo debido al alto contenido de azúcares refinados que a su vez causa efectos metabólicos adversos al consumo de jarabe de maíz utilizado en bebidas endulzadas, el cual contiene fructosa y el exceso de este origina la "lipogénesis de *novo*".

Tienen menor capacidad de producir saciedad comparado con los alimentos sólidos, por lo que diversos estudios sugieren que el organismo no registra la ingestión de energía a partir de bebidas para luego regular el apetito e ingestión de alimentos con consecuente ganancia de peso corporal (Rivera *et al.*, 2008; Bray, 2010; Savino, 2011).

Una de las teorías consiste en que el exceso de fructosa promueve la lipogénesis de *novo* hepática a través de la síntesis de triglicéridos hepáticos, la sobreproducción de estos contribuye a un incremento del tejido adiposo y la posterior acumulación ectópica de lípidos, fenómeno conocido también como lipotoxicidad (Silva y Durán, 2014; Ramírez *et al.*, 2016). A nivel del hígado la fructosa es fosforilada a fructosa-1-fosfato por la enzima fructoquinasa para luego sintetizar glicerol-3-fosfato molécula base de la síntesis de triglicéridos (TG) que al contrario de la glucosa no es procesada por fosfofructoquinasa (uno de los pasos limitantes de la glicolisis), por lo tanto cuando es consumida en grandes cantidades (al consumir BA) se produce el incremento de TG plasmáticos (Angosto, 2015).

Otra teoría a considerar es que el consumo de BA disminuye la liberación de las hormonas de la saciedad Hu y (Hu y Malik, 2010), ya que los líquidos no estimulan el mecanismo de la saciedad con tanta intensidad como los alimentos sólidos (Byrd, 2014). Es decir, las bebidas más viscosas (bebidas con agregados de cereales, proteínas y grasas) producen mayor saciedad y por ende una menor sensación de hambre en comparación con las bebidas menos densas como las gaseosas, lácteos e infusiones con azúcar y a su vez éstas últimas conllevan un consumo más rápido dada la inexistencia de masticación, la rápida absorción gastrointestinal y baja o nula estimulación de las señales de saciedad. Hu y Malik (2010) y Araneda *et al.* (2015), mencionan que el consumo de una BA que aporte entre 140 a 150 kcal día⁻¹ a la dieta, sin reducir las calorías de otras fuentes podría conducir al aumento de peso de 6.87 kg en el transcurso de un año y a largo plazo provocar obesidad.

Diferentes estudios analizaron el consumo de las BA, en cual hubo una asociación positiva en el aumento de peso, Índice de Masa Corporal (IMC) y circunferencia de cintura en niños (Dubois *et al.*, 2007; Pérez-Morales *et al.*, 2013; Beck *et al.*, 2014; Pan *et al.*, 2014). En la Tabla 4 se muestra la relación del consumo de las BA (mL) con un aumento de peso mencionando, que incluso ingiriendo 90 mL de BA puede ser un factor de riesgo para incrementar el peso corporal y otras ECNT a edades más tempranas.

Bebidas azucaradas y su relación con la diabetes mellitus tipo 2 (DM2)

Tradicionalmente la DM2 ha sido considerada una enfermedad de adultos, sin embargo su diagnóstico es cada vez más frecuente entre niños y adolescentes (Córtes *et al.*, 2014). De manera similar que en los adultos se presenta en niños obesos con resistencia a la insulina, además se ha relacionado con enfermedades cardiovasculares y dislipidemia (Manrique *et al.*, 2015).

Tabla 4. Relación del consumo (mL) de las BA con un aumento de peso corporal**Table 4.** Relationship between sweetened beverages consumption (mL) with increased body weight

Cantidad de BA mL	Asociación	Autor
90 mL/día	Tres veces más de riesgo de obesidad abdominal, hipertensión y un aumento de IMC, en niños y adolescentes	Chan et al., 2014
100 mL	Niños de entre 8 y 10 años con sobrepeso, el consumo de BA se asociaba con un aumento de 0,1 de HOMA (homeostasis model assessment).	Wang et al., 2013
100 mL	Niños con sobrepeso y un consumo de BA se asoció con el aumento de 1,1 mm de Hg de presión arterial sistólica, en cambio los niños que presentaban intolerancia a la glucosa, se asoció con un aumento de 1,4 mm de Hg de presión arterial sistólica y 4 cm de circunferencia de cintura.	Silva y Durán, 2014
200 mL/día	Aumentaba 1,6 veces de peso corporal y 0,24 kg/m ² en el IMC.	Silva y Durán, 2014
236.588 mL/día	Incrementa la probabilidad de que un niño se vuelva obeso.	Ramírez et al., 2016
354.8 mL/ día	Aumentó el IMC, además de una asociación positiva entre la ingesta de BA y la ganancia de peso.	Hu y Malik, 2010

Fuente: adaptado de Chan et al., 2014; Wang et al., 2013; Silva y Durán, 2014; Ramírez et al., 2016; Hu y Malik, 2010

Es importante mencionar que la obesidad es un factor de riesgo para desarrollar DM2, como también la ingesta de BA, esta asociación está relacionada con el índice glucémico de las BA y la resistencia a la insulina (Silva y Durán, 2014; Ramírez *et al.*, 2016).

Las BA pueden aumentar el riesgo de DM2 a través de varios mecanismos:

- La adiposidad.
- El aumento de la carga glucémica y la respuesta a la insulina.
- Las BA contienen aditivos como el colorante de caramelo (refrescos), que induce a la resistencia de insulina en animales (De Koning *et al.*, 2011).

Bebidas azucaradas y su relación con la hipertensión arterial (HTA)

Hasta hace algunos años la HTA se consideraba una enfermedad de la edad adulta, que solo en algunos casos se presentaba en los niños cuando tenían alguna enfermedad que lo condicionara, la cual se le conoce como hipertensión arterial esencial (González *et al.*, 2011). Esta enfermedad cuando se presenta en la edad pediátrica las consecuencias son graves, por ello se le reconoce como un problema de salud pública que debe ser diagnosticado lo más temprano posible, para el control y disminución de complicaciones en la edad adulta (Hernández *et al.*, 2014). La incidencia de HTA en niños, con una prevalencia en aumento, está asociado al incremento de la obesidad, disminución de ejercicio, cambios en el estilo de vida incluyendo la tendencia al consumo de alimentos procesados (González *et al.*, 2011; Díaz *et al.*, 2013; Aronow *et al.*, 2014). Valdivia *et al.* (2014) especifican que el consumo de refrescos y jugos influyen negativamente sobre la presión arterial y la circunferencia de cintura en adolescentes de 12 a 19 años, que puede ser por sus principales ingredientes como azúcares y sodio (benzoato de sodio), siendo este último el principal elemento al que se le atribuye

el aumento de la presión arterial. Además la fructosa conduce al aumento del ácido úrico, relacionándose con el desarrollo de esta enfermedad (Kavey, 2010; Chan *et al.*, 2014).

Bebidas azucaradas y su relación con las dislipidemias

Duffey *et al.* (2010), refieren que el consumo de edulcorantes añadidos, en particular el jarabe de maíz alto en fructosa en las BA se ha asociado con un aumento de resistencia a la insulina, reducción del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL por sus siglas en inglés High density lipoprotein) y el aumento de las concentraciones de triglicéridos.

De igual manera Kosova *et al.* (2013), examinaron la relación entre la ingesta de BA e indicadores cardiometabólicos en niños menores de 12 años de edad, obtuvieron bajos niveles de HDL y mayor circunferencia de cintura, manteniendo una asociación significativa con la ingesta de BA y Chan *et al.* (2014), encontraron una asociación del consumo de bebidas carbonatadas (bebidas azucaradas) de 7.4 porciones con la disminución de HDL en adolescentes de 12 a 19 años.

Recomendación en el consumo de azúcares

La OMS estableció recomendaciones sobre la ingesta de azúcares libres a fin de reducir el riesgo de contraer ECNT en niños y adultos centrándose en particular en la prevención y el control del aumento de peso (OMS, 2015).

Recomienda tanto en adultos como en niños, reducir la ingesta de azúcares libres a menos del 10% de la ingesta calórica total, sin embargo sugiere que la reducción sea a menos del 5% de la ingesta calórica total. A su vez estipula que por azúcar libre se entienden todos los azúcares que los fabricantes, los cocineros o los propios consumidores añaden a los alimentos o las bebidas que se van a consumir, así como azúcares presentes de forma natural en la miel, los jarabes, los jugos y concentrados de frutas. En la Tabla 5 se muestra el cálculo de azúcares libres tomando menos del 10% de

Tabla 5. Contenido de azúcar de acuerdo a la recomendación de la OMS**Table 5.** Sugar content according to WHO recommendation

Edad años	Energía kcal /día	>10% de azúcares libres* kcal	Azúcares libres (g)	Cucharadas de azúcar	5% de azúcares libres* kcal	Azúcares libres (g)	Cucharadas de azúcar
6	1 640	147,6	36,9	7,4	82	20,5	4,1
7	1 832	164,88	41,2	8,2	91,6	22,9	4,6
8	1 890	170,1	42,5	8,5	94,5	23,6	4,7
9	1 950	175,5	43,9	8,8	97,5	24,4	4,9
10	2 140	192,6	48,2	9,6	107	26,8	5,4
11-12 [§]	2200	198	49,5	9,9	110	27,5	5,5
11-12 [§]	2500	225	56,3	11,3	125	31,3	6,3

Fuente: elaboración propia, utilizando la recomendación de energía de Téllez, 2014 y de la *OMS, 2015 la recomendación de consumo.

§ mujeres, § hombres, cucharada sopera= 5g de azúcar

acuerdo con la recomendación de la OMS en base al valor calórico total de la dieta recomendada para niños escolares, expresado en calorías, gramos de azúcar y en cucharadas.

CONCLUSIONES

De acuerdo a esta revisión se encontró que algunas de las bebidas comerciales de mayor consumo en los niños superan la recomendación de azúcar de la OMS, también se encontró que estas bebidas contienen benzoato de sodio como conservador y edulcorantes no calóricos que no han sido recomendados en niños, estos ingredientes se han asociado con la obesidad, diabetes, hipertensión y dislipidemias de acuerdo a los resultados de diferentes investigaciones aquí presentadas.

REFERENCIAS

- Alianza por la salud, 2013. Consultado Noviembre, 2015: <http://alianzasalud.org.mx/2013/05/cantidad-de-azucar-en-los-refrescos-mas-comunes/>
- Angosto, M. C. 2015. Lipogénesis de "novo" y termogénesis. Monografías de la Real Academia Nacional de Farmacia.
- Araneda, J., P. Bustos, F. Cerecera, y H. Amigo. 2015. Ingesta de bebidas azucaradas analcohólicas e índice de masa corporal en escolares chilenos. *Salud Pública de México*, 57(2): 128-134.
- Aronow, I., I. Lavanda, M. Leal y G. Olagnero. 2014. Hábitos de consumo de bebidas e infusiones sin alcohol y su relación en el estado nutricional en los empleados de mostrador de cuatro farmacias de la ciudad autónoma de Buenos Aires. *Revista chilena de nutrición*, 41(3): 243-250.
- Beck, A. L., J. Tschann, N. F. Butte, C. Penilla, y L. C. Greenspan. 2014. Association of beverage consumption with obesity in Mexican American children. *Public Health Nutrition*, 17(2): 338-344. <http://doi.org/10.1017/S1368980012005514>
- Bray, G. A. 2010. Soft drink consumption and obesity: it is all about fructose. *Current opinion in lipidology*, 21(1): 51-57.
- Byrd, C. 2014. *Wardlaw: perspectivas en nutrición*. México: McGraw Hill, 9vna Edic,

- Calzada, R., de la Luz Ruiz, M., Altamirano, N., & Padrón, M. M. 2013. Uso de edulcorantes no calóricos en niños. *Acta Pediátrica de México*, 34(4), 205.
- Chan, T.F., W.T. Lin, H.L. Huang, C.Y. Lee, P.W. Wu, Y.W. Chiu y C.H. Lee. 2014. Consumption of Sugar-Sweetened Beverages Is Associated with Components of the Metabolic Syndrome in Adolescents. *Nutrients*, 6(5):2088-2103. <http://doi.org/10.3390/nu6052088>
- Chandran, U., S.E. McCann, G. Zirpoli, Z. Gong, Y. Lin, C.C. Hong, y E.V. Bandera, 2014. El consumo de energía de alta densidad Los alimentos, comidas rápidas, bebidas azucaradas y el riesgo de cáncer de mama en afroamericanos y americanos europeos Mujeres. *Nutrición y Cáncer*, 66 (7):1187- 1199.
- Cortés, M. A., López, R. M., Reynoso, E. L. y Aguilar, G. V. 2014. Diabetómetro conductual: una herramienta para incrementar en los niños la percepción de riesgo de la diabetes mellitus tipo 2. *Psicología y Salud*, 24(1):17-24.
- De Koning, L., V. S. Malik, E. B. Rimm, W. C. Willett, y F. B. Hu. 2011. Sugar-seetened and artificial sweetened consumption and risk of type 2 diabetes in men. *The American journal of clinical nutrition*, 93(6): 1321-1327.
- Del Rosario Rodríguez-Burelo, M., M. I. Avalos-García, y C. López-Ramón, 2014. Consumo de bebidas de alto contenido calórico en México: un reto para la salud pública. *Consejo Editorial*, 20(1): 28-33.
- Díaz, C. I. B., C. M. A. Peñúñuri, y L. R. Erazo. 2013. Factores de riesgo de hipertensión arterial en niños de primaria. *Psicología y Salud*, 21(2): 245-252.
- Dubois, L., A. Farmer, M. Girard y K. Peterson. 2007. Regular sugar-sweetened beverage consumption between meals increases risk of overweight among preschool-aged children. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(6): 924-934.
- Duffey, K. J., P. Gordon-Larsen, L. M. Steffen, D. R. Jacobs y B. M. Popkin. 2010. Drinking caloric beverages increases the risk of adverse cardiometabolic outcomes in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 92(4): 954-959. <http://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29478>
- Durán, S., M. D. P. Rodríguez, K. Córdón, y J. Record. 2012. Estevia (Stevia rebaudiana), edulcorante natural y no

- calórico. *Revista chilena de nutrición*, 39(4): 203-206.
- Durán, S., M. Quijada, L. Silva, N. Almonacid, M. Berlanga y M. Rodríguez. 2011. Niveles de ingesta diaria de edulcorantes no nutritivos en escolares de la región de Valparaíso. *Revista chilena de nutrición*, 38(4):444-449.
- Espinosa, J., M. F. Aguilar, E. A. Monterrubio y S. Barquera. 2013. Conocimiento sobre el consumo de agua simple en adultos de nivel socioeconómico bajo de la ciudad de Cuernavaca, México. *Salud Pública de México*, 55: 423-430.
- Gómez, L. M., A. Jiménez y M. Bacardí. 2013. Estudios aleatorizados sobre el efecto del consumo de bebidas azucaradas sobre la adiposidad en adolescentes y adultos: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6): 1792-1796.
- Gómez, L., E. Jacoby, L. Ibarra, D. Lucumí, A. Hernández, D. Parra y P. Hallal. 2011. Patrocinio de programas de actividad física por parte de la industria de bebidas azucaradas: ¿salud pública o relaciones públicas?, *Revista de Saúde Pública*, 45(2): 423-427.
- González, Á. M., González Nieto, B. A., & González Nieto, E. (2013). Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutrición Hospitalaria*, 28, 64-71
- González, R., R. Llapur Milián, J. M. Jiménez Hernández, A. Llapur González y D. Fernández Morales. 2011. Percepción de riesgo de hipertensión arterial infantil en familiares de niños y adolescentes. *Revista Cubana de Pediatría*, 83(1): 65-73.
- Hernández, A. E. G., L. S. Villar, F. E. P. Marrero, E. M. Ruiz, M. D. C. S. Hernández y G. G. Ojeda. 2014. Caracterización de pacientes en edad pediátrica con hipertensión arterial esencial. Estudio de cinco años. *Revista 16 de Abril*, 53(255): 76-86. <http://doi.org/10.1080/01635581.2014.951737>
- Hu, F. B. y V. S. Malik. 2010. Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: epidemiologic evidence. *Physiology & behavior*, 100 (1): 47-54.
- Iglesias, C., A. L. Villarino, J. A. Martínez, L. Cabrerizo, M. Gargallo, H. Lorenzo y J. Salas-Salvado. 2011. Importancia del agua en la hidratación de la población española: documento FESNAD 2010, *Nutrición Hospitalaria*, 26(1): 27-36.
- Kavey, Rae-Ellen W. 2010. How Sweet It Is: Sugar-sweetened Beverage Consumption, Obesity, and Cardiovascular Risk in Childhood. *Journal of the American Dietetic Association*, Volume 110(10):1456-1460.
- Kosova, E. C., P. Auingery A. A. Bremer. 2013. The Relationships between Sugar-Sweetened Beverage Intake and Cardiometabolic Markers in Young Children. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(2):219-227. <http://doi.org/10.1016/j.jand.2012.10.020>
- Kregiel, D. 2015. Health Safety of Soft Drinks: Contents, Containers, and Microorganisms. *BioMed Research International*, 2015, 128697. doi:10.1155/2015/128697
- Manrique, H., P. Aro y M. Pinto. 2015. Diabetes tipo 2 en niños: Serie de casos. *Revista Médica Herediana*, 26(1): 5-9.
- Martínez, A. G., A. López, M. Navarro, P. López y J. G. Salazar. 2014. Trastornos de la conducta de beber: una propuesta de investigación. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 5(1): 58-69.
- Mendoza, E., y M. D. Calvo. 2010. *Bromatología: composición y propiedades de los alimentos*. México: McGraw Hill.
- Muñoz, M., P. Guallar, A. E. Mesas, E. López-García, y F. Rodríguez. 2013. Obesity-Related Eating Behaviors Are Associated with higher food energy density and higher consumption of sugary and alcoholic beverages: A cross-sectional study. *PLoS ONE*, 8 (10). e77137. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0077137>.
- Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas, pre envasados-Información comercial y sanitaria, publicada el 5 de abril de 2010.
- OMS, 2015 Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva, http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149782/1/9789241549028_eng.pdf?ua.
- Pan, L., R. Li, S. Park, D. A. Galuska, B. Sherry y D. S. Freedman. 2014. A Longitudinal Analysis of Sugar-Sweetened Beverage Intake in Infancy and Obesity at 6 Years. *Pediatrics*, 134 (Suppl 1), S29-S35. <http://doi.org/10.1542/peds.2014-0646F>
- Park, S., L. Pan, B. Sherry y H. M. Blanck. 2014. Consumption of Sugar-Sweetened Beverages Among US Adults in 6 States: Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2011. *Preventing Chronic Disease*, 11, E65.
- Pérez-Morales, E., Bacardí-Gascón, M., & Jiménez-Cruz. Sugar-sweetened beverage intake before 6 years of age and weight or BMI status among older children; systematic review of prospective studies. *Nutr. Hosp*, 28(1): 47-51.
- Quiles, J. 2014. Un dulce impuesto para no amargar la salud. *Gaceta Sanitaria*, 28(1):72-73.
- Quiral, V., A. C. Pinheiro, C. Carrera, G. Gallo, P. Moyano, J. Salinas y P. Jimenez. 2015. Efecto de edulcorantes no calóricos en la calidad sensorial de jugo de naranja. *Revista chilena de nutrición*, 42(1):77-82.
- Ramírez, R., M. L. Ojeda, M. A. Tordecilla, J. C. Peña y J. F. Meneses. 2016. El consumo regular de bebidas azucaradas incrementa el perfil lipídico-metabólico y los niveles de adiposidad en universitarios de Colombia. *Revista Colombiana de Cardiología*, 23(1):11-18.
- Rivera, J. A., O. Muñoz, M. Rosas, C. A. Aguilar, B. M. Popkin y W. C. Willett. 2008. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 65(3): 208-237.
- Savino, P. 2011. Obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. *Rev. Colomb. Cir.*, 26(3):180-95.
- Silva, P. y S. Durán. 2014. Bebidas azucaradas, más que un simple refresco. *Revista chilena de nutrición*, 41(1), 90-97.
- Stern, D., C. Piernas, S. Barquera, J. A. Rivera y B. M. Popkin. 2014. Caloric beverages were major sources of energy among children and adults in Mexico, 1999-2012. *The Journal of nutrition*, 144(6): 949-956.
- Tandel, K. R. 2011. Sugar substitutes: Health controversy over perceived benefits. *Journal of pharmacology & pharmacotherapeutics*, 2(4): 236.
- Valdivia, M. M., M. A. G. Martínez y A. V. Castañeda, 2014. Consumo de bebidas carbonatadas y azucaradas y su asociación con hipertensión en adolescentes de una comunidad urbano marginada de la Ciudad de México. *Memorias del Concurso Lasallista de Investigación, Desarrollo e innovación*, 1: 29-32.
- Wang, J. W., Mark, S., Henderson, M., O'Loughlin, J., Tremblay, A., Wortman, J., & Gray-Donald, K. (2013). Adiposity and glucose intolerance exacerbate components of metabolic syndrome in children consuming sugar-sweetened beverages: QUALITY cohort study. *Pediatric obesity*, 8(4), 284-293.