

Impacto metabólico



En edulcorantes
endulzantes y preservantes

Introducción



Desde hace algún tiempo, se ha observado un incremento en el uso de edulcorantes de mesa desde temprana edad y a lo largo de todo el ciclo vital, creyendo que éstos eran sustancias inocuas para el organismo; como también el consumo silencioso de éstos productos que son utilizados como aditivos en la industria alimentaria, y que rara vez se tiene conocimiento de estarlos consumiendo.

Objetivos



❧ Objetivo General

❧ *Informar a los profesionales de la Salud, sobre el real impacto metabólico que tiene el consumir productos que contengan endulzantes artificiales.*

❧ Objetivos Específicos

❧ *Identificar los efectos adversos que provoca el consumo habitual de edulcorantes y preservantes.*

❧ *Reconocer los distintos nombres que tienen los endulzantes y su composición.*

❧ *Discernir sobre recomendar endulzantes artificiales o azúcar.*

Endulzantes: definición y utilidad



∞ Sustancias que se adicionan a los alimentos para mejorar sus características sensoriales, específicamente el dulzor, como también conservar la frescura y calidad del producto, actuar como conservantes, otorgar sabor intenso a cárneos, proporcionar fermentación a panes y salsas agridulces, dar volumen a cremas heladas y cuerpo a bebidas carbonatadas.

Tipos de endulzantes: Nutritivos



☞ Azúcares de origen natural

- ☞ Azúcar o sacarosa → proveniente de la remolacha o caña de azúcar, y en alta proporción en frutas maduras.
- ☞ Jarabe de glucosa → formado a partir del almidón de maíz.
- ☞ Jarabe de fructosa → se obtiene por procesos industriales, en los cuales se hidroliza el almidón de maíz obteniendo jarabe de fructosa.
- ☞ Maltosa → se obtiene durante el proceso de fermentación de la malta.
- ☞ Azúcar de arce → proviene de la savia de los árboles de arce.
- ☞ Melaza → se obtiene del residuo del procesamiento de la caña de azúcar.
- ☞ Azúcar invertido → se obtiene al separar la sacarosa y sus monosacáridos (glucosa y fructosa).
- ☞ Isoglucosa
- ☞ Dextrosa → es la glucosa combinada con agua.

Tipos de endulzantes: Nutritivos

☞ **Azúcares alcoholes** → se utilizan en reemplazo de la sacarosa en productos hipocalóricos o bajos en calorías.

☞ Sorbitol

☞ Xilitol

☞ Manitol

☞ Lactitol

☞ Isomalt

☞ Jarabe de glucosa hidrogenada

☞ Hidrolizados hidrogenados de almidón

Polioles	Aporte calórico por gramo
Manitol	1,6 Kcal
Sorbitol	2,6 kcal
Xilitol	2,4 kcal
Maltitol	3 kcal
Lactitol	2 kcal
Isomalt	2 kcal
Hidrolizados hidrogenados de almidón	3 kcal

Tipos de endulzantes: No Nutritivos


∞ Edulcorantes

- ∞ Péptidos (Aspartame, Alitame)
- ∞ Proteínas (miraculina, traumatina)
- ∞ Derivados de hidrocarburos (Sacarina, Ciclamato)
- ∞ Glicósidos o glucósidos (glicirrina, esteviósido, dihidrocalconas osladina)
- ∞ Acelsufame K
- ∞ Sucralosa

Pueden ser de origen natural o vegetal sometidos a modificación, como también sintéticos o artificiales derivados de la sacarosa.

Sacarina



- Es el más antiguo de los edulcorantes artificiales.
- 300 veces más dulce que el azúcar.
- Se obtiene a partir de una sustancia que esta en la uva y que el organismo no es capaz de digerir.
- Es una sulfimida, cuyo átomo de hidrógeno es algo ácido, y forma sales fácilmente  sal sódica

Sacarina: estudios animales.



- ❧ Tisdell y cols. (1974) y Arnold y cols. (1979) → en ratas existía un aumento en la incidencia de tumores vesicales benignos y malignos.
- ❧ Allen y cols. (1957), Bryan GT y cols. (1970) y Prasad (1986): en ratas.
 - ❧ los dos primeros realizaron implantación quirúrgica → mayor incidencia de tumores vesicales.
 - ❧ El tercero, agregó sacarina a la dieta → mayor incidencia de tumores tiroideos.

Aspartame



- ∞ Edulcorante sintético.
- ∞ Elaborado desde 1965.
- ∞ 150 veces más dulce que el azúcar.
- ∞ Es el metil éster del dipéptido del ácido L-aspártico y L-fenilalanina.
- ∞ Bajo condiciones altamente acídicas o alcalinas, se hidroliza a metanol y en condiciones más severas, también se hidrolizan las uniones peptídicas.

Aspartame: estudios en animales.



- ⌘ Debido a los intereses económicos entre el director de la FDA y el dueño de la empresa que lo fabrica, son escasos los estudios que existen al respecto.
- ⌘ Soffritti M. y cols. (2006) → en ratas existió un aumento importante y estadísticamente significativo en cuanto a la incidencia de tumores renales, linfomas y leucemias → machos → dosis menores a las recomendadas.

Sucralosa



- ∞ Endulzante artificial.
- ∞ Descubierta por accidente en 1976.
- ∞ 600 veces más dulce que el azúcar.
- ∞ Fórmula química → 1,6-dicloro-1,6-dideoxi-beta-D-fructofuranosil-4-cloro-4-deoxi-alfa-D-galactopiranosido.

Sucralosa: estudios en animales.



- ⌘ Mann SW (2000) → 2 estudios en ratas.
 - ⌘ 104 semanas; 104 ratones CD1 sucralosa y 144 controles
 - ⌘ 69 ratas Sprague Dawley
 - 52 semanas; 30 ratas
 - 78 semanas; 39 ratas

Sin mayor incidencia de tumores

Ciclamato



- œ Edulcorante artificial.
- œ Descubierta en 1937.
- œ 30 a 50 veces más dulce que el azúcar.
- œ Es la sal sódica o cálcica del ácido ciclámico (ácido ciclohexanosulfámico).
- œ Preparado mediante la sulfonación de la ciclohexilamina haciéndola reaccionar con ácido sulfámico o trióxido sulfúrico.

Ciclamato: estudio en animales.



- ✧ Wagner MW (1970) → aumento en la incidencia de carcinomas de vejiga en ratas que ingerían ciclamato con sacarina.
- ✧ Takayama S y cols. (2000) → realizado en 37 primates → a 21 se les dio ciclamato durante 24 años y en relación a los controles → 6 de los expuestos desarrollaron tumores, mientras ninguno lo hizo en el grupo control.

Acelsufame Potásico



- ∞ Edulcorante artificial.
- ∞ Sintetizado por accidente en 1967.
- ∞ 180 a 200 veces más dulce que el azúcar.
- ∞ Estable al calor.
- ∞ Se utiliza asociado a otros endulzantes.
- ∞ Sal potásica del 6-metil-1,2,3-oxatiazina-4(3H)-uno 2,2-dioxido

Acelsufame K: estudios en animales.



- ∞ FDA (1988) → lo aprueba sin ser públicos los estudios realizados en animales y humanos.
- ∞ Jacobson y Woods D (2006) → científicos que muestran inquietud en sus artículos por la rareza de no mostrar los estudios realizados.



La FDA reconoce que puede tener cloruro de metileno (carcinógeno conocido), y que las pruebas presentadas por Hoechst, quien lo fabrica, eran menos que adecuadas.

Alitame



- ❧ Endulzante artificial.
- ❧ Desarrollado por Pfizer en 1979.
- ❧ Dipéptido que contiene ácido aspártico.
- ❧ 2000 veces más dulce que el azúcar.
- ❧ No contiene fenilalanina.
- ❧ Compuesto por ácido L-aspártico y D-alanina y una tetrametiltietanil-amina.

- ❧ ESTUDIOS → 15, todos realizados por la empresa fabricante y no han sido publicados.

Neotame



- ∞ Edulcorante sintético.
- ∞ 8000 a 13000 veces más dulce que el azúcar.
- ∞ Químicamente similar al aspartame y alitame.

Aspartame + 3,3-di-metil-butil



no se metaboliza a
fenilalanina

ESTUDIOS

Los fabricantes aseguran haber realizado más de 100 estudios en animales y humanos. Jack Samuels dice que sólo existen 3 y realizados por los mismos fabricantes

Estudios en Humanos



☞ Howe y cols. (Canadá 1977)



* Muestra 1264; 632 controles y 632 casos diagnosticados

* Asociación significativa entre Edulcorantes y Cáncer de vejiga

☞ Sturgeon SR y cols. (1994)

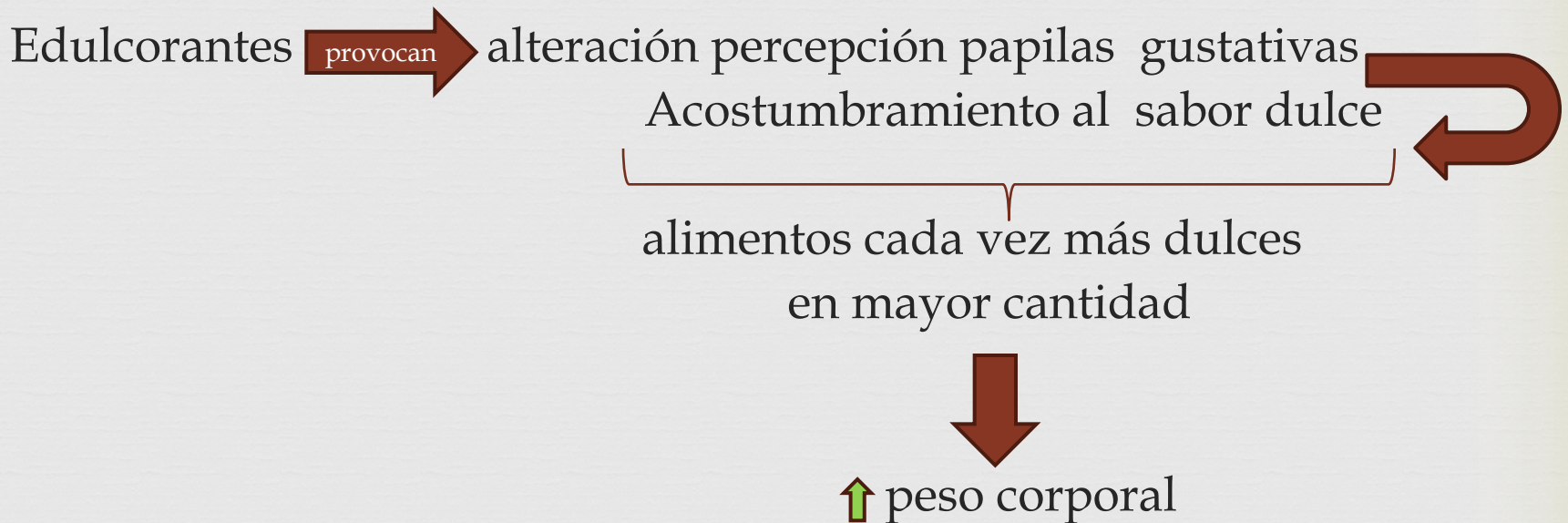


* Muestra 5794; 3934 controles y 1860 casos

* Uso excesivo de edulcorante = aumento riesgo relativo de desarrollar Cáncer de vejiga (tumores malignos y poco diferenciados)

Edulcorantes y Papilas Gustativas

∞ Dra. Elba Albertinazzi, presidenta de la Asociación de Médicos Naturista de Argentina.



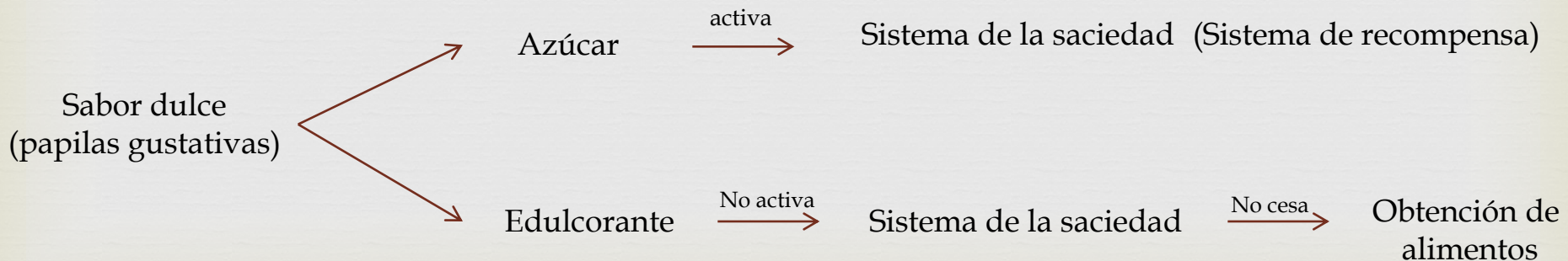
Edulcorantes y Diabetes Mellitus



- ❧ Ferland, Brassard (2007) → personas diabéticas, desayuno con endulzante y desayuno con edulcorante → subida similar de glicemia.
- ❧ Corkey y cols. → sucralosa, aspartame y sacarina, en ratas aumentaban secreción insulina. Al igual que acelsufame K (Liang 1987).
- ❧ Asociación Americana de Diabetes → 70% ratones, dieta aspartame → hiperglicemia a las pocas semanas; más del doble de los que no la consumieron.
- ❧ Nettleton (2009) → Epidemiológico. Consumo de 1 refresco light/día → 67% padecer DM

Edulcorantes y Respuesta Neurológica

- ∞ El sabor dulce, nutritivo o no, aumenta la sensación de hambre estimula el apetito.
- ∞ Blundell (1986) → edulcorantes incrementan el apetito más que la glucosa.
- ∞ Black (1993) → agua edulcorada en adultos eutróficos, incrementa el apetito.



Edulcorantes y Riesgo de Mortalidad



- ✧ Paganini-Hill (2007) → Más de 1 refresco light/semana → mayor riesgo mortalidad (HTA y DM) en relación a los azucarados.
- ✧ American Association (2011) → mayor riesgo de infarto en personas que consumen refrescos light en relación a los azucarados.

Edulcorantes, Fallo renal y Osteoporosis

- ⌘ Lin (2011) → Estudiantes de Enfermería, consumían más de un refresco light/día → signos de falla renal.
- ⌘ Tucker (2006) → consumo de refrescos light y azucaradas, en el caso de las mujeres → defectos en la mineralización ósea.

Edulcorantes: ausencia de toxicidad \neq inocuidad



- ❧ Los estudios de toxicidad pueden durar de 14 días a un año dependiendo de si son agudos o crónicos, respectivamente.
- ❧ Tienen por objetivo determinar los efectos de una dosis única y muy elevada de una sustancia en particular.
- ❧ No estudia exposiciones prolongadas a dosis toxicológicamente seguras.
- ❧ A cada sustancia se le estudia su nivel de toxicidad por separado.

«Ausencia de toxicidad no significa inocuidad para el organismo».

Conclusión



- ❧ Desde los años 70 se han publicados estudios en que se sospecha sobre la inocuidad y seguridad de consumir edulcorantes, por los perjuicios para la salud que podrían tener, existiendo el planteamiento de que empresarios estaban coludidos para no publicar los estudios en los que si existía perjuicio.
- ❧ Al analizar y reflexionar lo mencionado, surge la interrogante de ¿por que hoy tendría que ser diferente?, y ¿a que se debe que estas empresas escondan información?, ¿serán tan indefensas estas sustancias?
- ❧ Queda hecha la invitación a seguir indagando con respecto a éste tema y a los nuevos productos que va generando la industria, ya que como agentes de la salud se debe estar informado para dar recomendaciones que sean lo menos nocivas posible para la salud de los pacientes.

Bibliografía



- ❧ Molina,E. (2008). Endulzantes alternativos sintéticos, una realidad de nuestro tiempo. Cuadernos de Nutrición, 2, 55 - 66.
- ❧ Wagner MW: Cyclamate acceptance. Science 1970; 168:1605.
- ❧ Takayama S, Renwick AG, Johansson SL, Thorgeirsson UP, Tsutsumi M, Dalgard DW, Sieber SM: Long-term toxicity and carcinogenicity study of cyclamate in nonhuman primates. Toxicol. Sci. 2000; 53:33-9.
- ❧ Tisdell, MO, Ness, PO, Harris, DL, and Derse, PH. Long-term feeding of saccharin in rats. Inglett, G. E. 145-158. 1974. Avi Publishing Co. Ref Type: Conference Proceeding.
- ❧ Arnold DL, Moodie CA, McGuire PF, Collins BT, Charbonneau SM, Munro IC: The effect of ortho toluenesulfonamide and sodium saccharin on the urinary tract of neonatal rats. Toxicol. Appl. Pharmacol. 1979; 51:455-63.
- ❧ Bryan GT, Erturk E, Yoshida O: Production of urinary bladder carcinomas in mice by sodium saccharin. Science 1970; 168:1238-40.
- ❧ Allen, MJ, Boyland, JE, Dukes, CE, Horning, ES, and Watson, JG. Cancer of the urinary bladder induced in mice with metabolites of aromatic amines and tryptophan. Br J Cancer 11, 212-231. 1957. Ref Type: Journal (Full)
- ❧ Prasad, O and Rai, G. Induction o papillary adenocarcinoma of thyroid in albino mice by saccharin feeding. Indian J Exp. Biol. 24, 197-199. 1986
- ❧ Cohen, SM, Anderson, TA, de Oliveira, LM, and Arnold, LL. Tumorigenicity of sodium ascorbate in male rats. Cancer Res 58, 2557-2561. 1998. Ref Type: Journal (Full)
- ❧ Bressler, J and et al. FDA report on Searle. 1977. Ref Type: Report
- ❧ U. S. General Accounting Office. Briefing Report to the Honorable Howard Metzenbaum, U. S. Senate; Food and Drug Administration, Six Former HHS Employees' involvement in Aspartame's approval. GAO/HRD-86-109BR. 1986. Ref Type: Report

Bibliografía



- ❧ Soffritti M, Belpoggi F, Degli ED, Lambertini L, Tibaldi E, Rigano A: First experimental demonstration of the multipotential carcinogenic effects of aspartame administered in the feed to Sprague-Dawley rats. *Environ. Health Perspect.* 2006; 114:379-85
- ❧ Jacobson, M. Artificial Sweetener "Sunett" should not be used in diet soda. New test needed, Cancer experts tell FDA. 1996. Ref Type: Personal Communication
- ❧ Woods D: US scientists challenge approval of sweetener. *BMJ* 1996; 313:386
- ❧ Mann SW, Yuschak MM, Amyes SJ, Aughton P, Finn JP: A carcinogenicity study of sucralose in the CD-1 mouse. *Food Chem. Toxicol.* 2000; 38 Suppl 2: S91-S97
- ❧ Howe GR, Burch JD, Miller AB, Morrison B, Gordon P, Weldon L, Chambers LW, Fodor G, Winsor GM: Artificial sweeteners and human bladder cancer. *Lancet* 1977; 2: 578-81
- ❧ Sturgeon SR, Hartge P, Silverman DT, Kantor AF, Linehan WN, Lynch C, Hoover RN: Associations between bladder cancer risk factors and tumor stage and grade at diagnosis. *Epidemiology* 1994; 5: 218-25
- ❧ Ministerio de Salud, CHILE. Reglamento Sanitario de los Alimentos. 977/96, 41-51. 1996. Actualizado en Junio 2007. Ref Type: Bill/Resolution
- ❧ Implicaciones metabólicas del consumo excesivo de fructosa. Extraído el 30 de Marzo de 2012. www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v49n4/3543.pdf
- ❧ Los edulcorantes artificiales se asocian con fallo renal, diabetes, obesidad, partos prematuros, hipertensión e incremento de la mortalidad. Extraído el 30 de Marzo de 2012. www.muscleblog.es/2011/11/los-edulcorantes-artificiales-se-asocian-con-fallo-renal-diabetes-obesidad-partos-prematuros-hipertension-e-incremento-de-la-mortalidad/
- ❧ Los endulzantes artificiales pueden destruir su sistema inmunológico: "es como comer un insecticida". www.Lamatrixholográfica.wordpress.com/2012/01/15/los-endulzantes-artificiales-pueden-destruir-su-sistema-inmunologico-es-como-comer-un-insecticida/
- ❧ Edulcorantes y azúcares. Extraído el 31 de Marzo de 2012. www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002444.htm
- ❧ Edulcorantes o endulzantes. Extraído el 31 de Marzo de 2012. www.alimentosysalud.cl/index.php?option=com_content&view...
- ❧ Los efectos negativos de los edulcorantes. Extraído el 31 de Marzo de 2012. www.universomujer.com.ar/nota/los-efectos-negativos-de-los-edulcorantes?page=0,1