

Los edulcorantes

Considerando que estos químicos sintéticos lo vemos hoy en día en miles de productos alimenticios y que existen muchas controversias sobre los daños que pueden estos causar. Escribo brevemente sobre el aspartamo y la sucralosa que son los más usados, aunque existen muchos más altamente dañinos.

Los edulcorantes se añaden a los alimentos para darles un sabor dulce sin aportar calorías (o aportando muy pocas). En mi opinión, es preferible evitar tanto los edulcorantes como los azúcares añadidos, con especial énfasis en dos edulcorantes: el aspartamo y la sucralosa.

El aspartamo (E951)

El aspartamo es el edulcorante más usado en todo el mundo. Lo encontramos en más de 6.000 productos, desde chicles hasta bebidas sin azúcar, e incluso está presente en los medicamentos. Los niños y mujeres en edad fértil no deberían tomar más de 2,5 a 5 mg/día por kilogramo de peso corporal.

El aspartamo fue descubierto por casualidad en 1965 por el laboratorio farmacéutico Searle. En julio de 1974, la FDA estadounidense (Food and Drug Administration) autorizó el uso del aspartamo en los alimentos basándose en los estudios elaborados por el fabricante. Pero, en agosto de ese mismo año, un investigador americano, el Dr. John Olney, exige y obtiene la suspensión de dicha autorización amparándose en su interpretación del estudio E-33/34 de carcinogenicidad en ratas (como veremos más adelante).

En septiembre de 1980, una comisión independiente (el Public Board of Inquiry, o PBOI) concluye que no dispone de pruebas suficientes para descartar “un posible efecto carcinogénico” del aspartamo. Acto seguido, el PBOI se pronuncia contra la autorización de comercialización de este edulcorante y exige la elaboración de nuevos estudios.

El 15 de julio de 1981, Arthur Hull Hayes, nuevo director de la FDA, toma la decisión de autorizar el aspartamo a pesar de las reservas de algunos miembros de su equipo. Arthur Hayes respalda su decisión en la publicación de un estudio japonés en tono tranquilizador, pero la polémica, que jamás ha conocido tregua, vuelve a suscitarse a raíz de los recientes resultados de un estudio de carcinogenicidad en roedores publicado por un equipo italiano.

¿Qué contiene el aspartamo?

El aspartamo se descompone en ácido aspártico y fenilalanina (dos aminoácidos y, por lo tanto, constituyentes de proteínas), pero también en metanol (alcohol de madera). La mayor parte del aspartamo se transforma en fenilalanina y el aumento de ésta en sangre tras el consumo de aspartamo es similar al que se observa después de ingerir proteínas, y a menudo es inferior.

La fenilalanina por sí misma no parece suponer ningún problema, salvo para aquellas personas que padecen fenilcetonuria, una enfermedad genética. En dosis altas, los demás compuestos (el ácido aspártico, el metanol y sus derivados) son tóxicos.

El ácido aspártico actúa como un transmisor químico que interviene en la excitación cerebral. Sin embargo, los expertos no creen que el ácido aspártico procedente del aspartamo suponga un riesgo significativo para hombres y mujeres sanos.

El aspartamo se metaboliza también en metanol y éste se convierte entonces en formaldehído (o aldehído fórmico) y, después, en ácido fórmico (y óxido de carbono).

El formaldehído puede fijarse en las proteínas o en regiones del ADN, base del código genético, lo que, en los casos más graves, podría ocasionar lesiones irreversibles en el código genético. En 1998, investigadores españoles de la Universidad de Barcelona encontraron residuos de formaldehído en los órganos de los roedores expuestos al aspartamo. Llegarían así a la conclusión de que el formaldehído asociado a las proteínas y al ADN se acumula en el cerebro, el hígado, los riñones y otros tejidos al ingerir de 200 mg por kilogramo de peso. Investigadores estadounidenses argumentarían más tarde que los científicos españoles no habían medido el formaldehído, sino un subproducto de la metabolización del aspartamo. Los investigadores españoles refutaron estas críticas.

Los distintos trastornos

En 1984, la Food and Drug Administration (FDA) estadounidense solicita al Centro de Control de Enfermedades (CDC) que investigue las reclamaciones de los consumidores, que informan de un sinnúmero de diversos trastornos, leves o graves (y que van desde dolor de cabeza y migrañas hasta náuseas, pasando incluso por convulsiones) tras haber consumido aspartamo. El CDC considera que estas reclamaciones “no permiten llegar a la conclusión de que el aspartamo provoca efectos no deseados”.

En un estudio norteamericano se administró a 48 personas, durante 20 días, o bien un refresco y unos comprimidos de aspartamo o bien azúcar o bien un placebo. Según las conclusiones del estudio, los consumidores asignados al grupo del aspartamo presentaron más trastornos neurofisiológicos (dolor de cabeza y convulsiones) y trastornos del comportamiento (ataques de pánico) que los de los grupos de azúcar y de placebo.

También se ha sugerido que el aspartamo favorece las crisis de epilepsia en las personas con sensibilidad, aunque este aspecto de la seguridad del aspartamo continúa rodeado de controversia.

No obstante, investigadores de la Universidad de Pretoria (Sudáfrica) han defendido recientemente que el consumo de aspartamo en exceso podría ir asociado a trastornos mentales, emocionales o del comportamiento en algunas personas.

Otros informes recogidos por la prensa médica se han hecho eco hace poco de casos de dermatitis relacionados con el consumo de aspartamo, mientras que la relación con las migrañas continúa siendo objeto de investigación, sin que haya podido llegarse a una conclusión definitiva al respecto.

El Dr. Morando Soffritti, que dirige estos estudios, comunica que los cánceres observados en su estudio se deben al metanol: *“Siempre que hemos administrado metanol a los animales hemos descubierto casos de linfoma y de leucemia”*, asegura.

El año 2010 el Dr. Soffritti y su equipo publican los resultados de un estudio realizado en ratones y llegan a la conclusión de que el aspartamo provoca cánceres hepáticos y de pulmón en los ratones macho.

En 19965, y más tarde en 1997 (en niños), el Dr. John Olney, investigador de la Universidad de Washington, publica un estudio que sugiere que la incidencia de tumores cerebrales en los Estados Unidos ha aumentado de forma paralela al consumo de aspartamo. Según Olney, los datos disponibles para el periodo comprendido entre 1975 y 1992 revelan que los tumores cerebrales han aumentado notablemente en los Estados Unidos desde 1985, es decir, cuatro años después de que el aspartamo obtuviese la luz verde de la FDA.

La sucralosa (E955)

La sucralosa es un edulcorante sintético organoclorado con propiedades endulzantes hasta seis veces superiores a las del azúcar blanco (la sacarosa).

Se comercializa bajo distintas marcas (como *Splenda*, *Sucralin*, *Sucaryl*, *Equal*, etc.), pero también podemos encontrarla en postres, bebidas alcohólicas, cereales para el desayuno y muchos otros alimentos procesados.

La dosis máxima autorizada en Europa asciende a 15 mg/kg de masa corporal/día, aunque en la actualidad no existe ninguna restricción sobre su uso en niños, embarazadas, personas mayores o enfermos.

En un informe reciente ampliamente documentado¹¹, dos científicos estadounidenses han evaluado los efectos biológicos de la sucralosa y estas son algunos de las acciones observadas:

- **Modificación de los niveles de glucosa y de insulina.** Este efecto se ha demostrado tanto en roedores como en humanos. La sucralosa podría tener consecuencias en el control del peso. La epidemiología ha encontrado una relación entre el uso de edulcorantes y la ganancia de peso. En un estudio breve realizado en 17 personas obesas con un IMC medio superior a 42, no diabéticas y que no consumían edulcorantes habitualmente, se pidió a los participantes que bebieran agua o sucralosa antes de absorber la glucosa; a continuación, se procedía a tomar sus índices de glucosa y de insulina en sangre. Cada participante se sometió a dos análisis. Quienes habían bebido primero el agua y luego la glucosa durante la primera visita tomaron sucralosa antes de la glucosa en la siguiente visita. Los investigadores explican la elección de este protocolo argumentando que, en la vida cotidiana, no es habitual consumir edulcorante de forma aislada, por eso deseaban conocer el efecto de la asociación de sucralosa y glucosa.
- **Resultados:** el edulcorante se asoció a índices aumentados de insulina y de glucosa en sangre. Por lo tanto, es posible que la ingesta repetida de edulcorantes dé lugar a una producción de insulina con una elevación anómala. Ahora bien, una secreción de insulina bastante frecuente y más elevada puede llevar a una condición de resistencia a esta hormona y, en consecuencia, derivar en una diabetes tipo 2.

- **Efectos sobre la eliminación de toxinas y la biodisponibilidad de los medicamentos.** La sucralosa aumenta los índices de las proteínas que suelen asociarse a una reducción de la biodisponibilidad de los medicamentos.
- **Efecto en el equilibrio de la flora intestinal** (y, por lo tanto, en la inmunidad y la respuesta antiinflamatoria). La sucralosa reduce el número de bacterias, al eliminar en mayor medida los tipos beneficiosos (lactobacilos y bifidobacterias) en lugar de las bacterias más perjudiciales (enterobacterias). Asimismo, tras interrumpir la ingesta de sucralosa, el número total de estas bacterias no recupera los niveles normales hasta pasados tres meses.
- **Alteraciones del ADN.** En concentraciones elevadas, la sucralosa puede tener efectos mutágenos y también provoca daños en el ADN en el tubo digestivo de los ratones. El calentamiento de la sucralosa con glicerol (que está presente en la estructura de los triglicéridos) genera cloropropanoles, una clase de compuestos potencialmente tóxicos.

Otros aditivos que debemos evitar los cuales solo les nombro para que tengan precaución, algunos son colorantes:

- Nitrato de sodio (E251) y nitrito de sodio (E205)
- Dióxido de azufre (E220) y sulfitos (de E221 a E228)
- BHA (E320)
- Glutamato monosódico (E621)
- Hexametilentetramina (E239)
- Ortofenilfenol (E231)
- Parabenos (E214-E219)
- Negro brillante BN (E151)
- Verde ácido brillante BS (E142)
- Rojo Allura AC (E129)
- Eritrosina (E127)
- Rojo Ponceau 4R/rojo cochinilla (E124)
- Amaranto (E123)
- Azorrubina/carmoisina (E122)
- Carmín o ácido carmínico (E120)
- Amarillo de quinoleína (E104)
- La tartracina (E102)

¡Atención!: La mayoría de estos efectos biológicos se produce con las dosis aprobadas por las autoridades sanitarias.

Mi consejo: La seguridad de estos edulcorantes debe volver a evaluarse y, por lo tanto, aconsejo evitarlos de forma general.

Dr. Jackson Pérez, médico general con especialidad en nutrición celular activa, ortomolecular y deportiva.

 @nutergenoma.  nutergenomadominicana@gmail.com  nutergenoma.com

Bibliografías:

Trocho C. Formaldehyde derived from dietary aspartame binds to tissue components in vivo. *Life Sci* 1998; 63(5): 337-49.

Tephly TR. Comments on the purported generation of formaldehyde and adduct formation from the sweetener aspartame. *Life Sci* 1999; 65(13): PL157-60.

Abegaz EG, Burse RG. Formaldehyde, aspartame, migraines: a possible connection. *Dermatitis* 2009 May-Jun; 20(3): 176-7; author reply 177-9.

Soffritti M, Belpoggi F, Manservigi M, Tibaldi E, Lauriola M, Falcioni L, Bua L. Aspartame administered in feed, beginning prenatally through life span, induces cancers of the liver and lung in male Swiss mice. *Am J Ind Med* 2010 Dic; 53(12): 1197-206.

Olney JW, Farber NB, Spitznagel E, Robins LN. Increasing brain tumor rates: is there a link to aspartame? *J Neuropath* *Experimental Neurol* 1996; 56(1): 1115-1123.

Halldorsson TI, et al. Intake of artificially sweetened soft drinks and risk of preterm delivery: a prospective cohort study in 59334 Danish pregnant women. *Am J Clin Nutr* 2010; 92: 626-633.

Englund-Ögge L, Brantsater AL, Haugen M, Sengpiel V, Khatibi A, Myhre R, Myking S, Meltzer HM, Kacerovsky M, Nilsen RM, Jacobsson B. Association between intake of artificially sweetened and sugar-sweetened beverages and preterm delivery: a large prospective cohort study. *Am J Clin Nutr* 2012 Aug 1.

Fagherazzi G, Vilier A, Saes Sartorelli D, Lajous M, Balkau B, Clavel-Chapelon F. Consumption of artificially and sugarsweetened beverages and incident type 2 diabetes in the Etude Epidemiologique aupres des femmes de la Mutuelle Generale de l'Education Nationale-European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Am J Clin Nutr* 2013 Jan 30.

Anton SD, Martin CK, Han H, Coulon S, Cefalu WT, Geiselman P, Williamson DA. Effects of stevia, aspartame, and sucrose on food intake, satiety, and postprandial glucose and insulin levels. *Appetite* 2010 Aug; 55(1): 37-43.

Marinovich M, Galli CL, Bosetti C, Gallus S, La Vecchia C. Aspartame, low-calorie sweeteners and disease: regulatory safety and epidemiological issues. Food Chem Toxicol 2013 Oct; 60: 109-15.

Susan S. Schiffman, Kristina I. Rother. Sucralose, A Synthetic Organochlorine Sweetener: Overview Of Biological Issues.

Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, 2013; 16 (7): 399 DOI: 10.1080/10937404.2013.842523.