

Radiografía
Coca-Cola Sin azúcar 400 mL
Tamaño de la porción: 200 mL
Kilocalorías (Kcal): 0
Número de porciones por envase: 2

Recomendación: Evite su consumo. Una mejor y saludable alternativa es ofrecer agua, jugos de fruta naturales, infusiones o aromáticas, evitando el uso del azúcar en cualquiera de estas bebidas.

Según la Resolución 2492 de 2022, este producto presenta el siguiente sello de advertencia:
CONTIENE EDULCORANTES (6)



Clasificación: Bebida - Bebidas - Gaseosa

Análisis general del producto: Este producto contiene 9 ingredientes, de los cuales 8 corresponden a aditivos diferentes. Dentro de estos aditivos, el color caramelo, el ácido fosfórico, los edulcorantes y el benzoato de sodio, usados en la producción industrial de alimentos, podrían afectar la salud. El alto consumo de bebidas ultra procesadas que contienen edulcorantes, como los de la *Coca-Cola sin azúcar*, se ha asociado a largo plazo, con un mayor Índice de Masa Corporal (IMC), riesgo de obesidad, incremento en el riesgo de padecer diabetes tipo II, enfermedad cardiovascular y mortalidad en la adultez (1). Uno de los edulcorantes de la *Coca-Cola sin azúcar* es el aspartame, el cual se ha clasificado como posiblemente cancerígeno para los seres humanos (3)(4). Por otra parte, se ha encontrado que el contenido de cafeína puede desencadenar efectos adversos en las funciones cognitivas de niñas y niños, relacionadas con la comprensión del vocabulario (conocer el significado de las palabras), la memoria que se requiere para realizar una tarea o para recordar episodios de la vida, el tiempo necesario para resolver un problema y la flexibilidad cognitiva que favorece la adaptabilidad a los cambios (2).

Ingredientes (9 ingredientes):

A continuación, se enumeran los ingredientes del producto, de mayor a menor cantidad, de acuerdo con la información reportada en la lista de ingredientes de la etiqueta.

1. Agua carbonatada
2. Color caramelo
3. Saborizantes naturales
4. Ácido fosfórico (acidulante)
5. Aspartame (edulcorante)
6. Acesulfame K (edulcorante)

7. Benzoato de sodio (conservante)
8. Citrato de sodio (regulador de acidez)
9. Cafeína

Otros ingredientes declarados en la etiqueta:

1. Contiene fenilalanina: la fenilalanina que contiene la *Coca-Cola sin azúcar* proviene del edulcorante aspartame. Existe una enfermedad genética llamada fenilcetonuria, en la cual el cuerpo no puede metabolizar la fenilalanina, causando problemas en el sistema nervioso. Por lo tanto, para personas con esta condición de salud, no se recomienda el consumo de *Coca-Cola sin azúcar*, ni de productos que contengan el edulcorante aspartame (7).

Aditivos que contiene este producto:

1. Color caramelo (E-150): Los colores caramelo son artificiales y se producen mediante el calentamiento de fuentes concentradas de carbohidratos como el jarabe de maíz. Los colores caramelo tienen alta toxicidad ya que durante el proceso de elaboración se produce una amplia mezcla de sustancias químicas, algunas de las cuales, inducen cáncer en animales. De este modo, se señalan como peligrosos para la salud humana (8)(9)(10). Además, en ratas también pueden provocar reducción del número total de glóbulos blancos, células de defensa del organismo (11). **Este aditivo tiene potencial efecto nocivo para la salud.**
2. Saborizantes naturales: son obtenidos de fuentes naturales.
3. **Ácido fosfórico (E-338):** Se utiliza como regulador de acidez. Está compuesto por fósforo que es un nutriente esencial para el correcto funcionamiento del cuerpo. Este nutriente se encuentra de forma natural en alimentos de origen vegetal y animal y también es ampliamente utilizado como aditivo en productos ultra procesados (12). Se ha demostrado que, como aditivo, el ácido fosfórico se absorbe de manera más eficiente en el organismo causando concentraciones elevadas de fósforo que pueden llevar a producir efectos adversos para la salud renal y ósea, y que puede afectar el crecimiento y desarrollo en niñas y niños (13). Además, se ha llegado a relacionar con el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (14). **Este aditivo tiene potencial efecto nocivo para la salud.**
4. Aspartame (E-951): Usado como edulcorante/endulzante artificial. En 2023, fue clasificado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), como posiblemente cancerígeno para los seres humanos (3). Los resultados de otros estudios en animales han demostrado, por otro lado, que su consumo puede causar otros efectos adversos sobre la salud, incluida la obesidad, alteración en la microbiota intestinal, hipertensión, cáncer, efectos neuroconductuales adversos (en comportamientos, conductas y aprendizaje), disfunción del riñón (15), y en niñas y adolescentes mujeres se ha relacionado con menarquia precoz (16). El consumo de aspartame también está relacionado con mayor intolerancia a la glucosa, particularmente en personas con obesidad, y con aumento de los niveles de azúcar en sangre, que puede ocasionar diabetes (17)(18), además se ha asociado con aumento de peso a causa del aumento del apetito e ingesta de alimentos (19). **Este aditivo tiene potencial efecto nocivo para la salud.**
5. Acesulfame K (E-950): Usado como edulcorante/endulzante artificial. En reportes de estudios realizados en animales, su consumo se ha relacionado con cambios en la microbiota intestinal y disminución de bacterias beneficiosas en el intestino (20). Igualmente, estudios en animales

han sugerido que el Acesulfame K puede reducir la actividad neuronal y su consumo prolongado está relacionado con un impacto negativo en la memoria y el aprendizaje (21). **Este aditivo tiene potencial efecto nocivo para la salud.**

6. Benzoato de sodio (E-211): Usado como conservante sintético. Un estudio de 2011 realizado in vitro, concluyó que este aditivo podría causar una alteración en la liberación de una sustancia (leptina), que permite el control de la saciedad. La alteración en el control de la saciedad podría contribuir a la ganancia de peso (22). Se ha reportado en estudios realizados en animales, que el consumo de productos que contienen niveles de benzoato en los límites permitidos, junto con colorantes artificiales, podría aumentar su potencial tóxico (23). **Este aditivo tiene potencial efecto nocivo para la salud.**

7. Citrato de sodio (E-331): Se utiliza como regulador de acidez.

Otros ingredientes para poner atención en este producto:

1. **Cafeína:** La cafeína estimula el sistema nervioso central, y es empleada en bebidas energizantes y gaseosas. Sus efectos adversos dependen de la dosis en que se consume. Para adultos se ha determinado 400 mg/día como la dosis máxima segura. Sin embargo, **aún no se ha establecido una dosis segura para niñas, niños y adolescentes, aunque algunos estudios afirman que el límite recomendado para estos grupos de edad, no debe exceder los 100 mg/día. De cualquier modo, entre mayor sea la cantidad de cafeína consumida, mayores serán los efectos adversos. La severidad de los efectos puede incluir desde náuseas, calambres musculares, dolores de cabeza, problemas digestivos, hiperactividad, temblores y taquicardia hasta efectos más severos que requieran hospitalización (24).** Un estudio realizado en el 2021 reveló que el consumo de cafeína en niñas y niños está relacionado con posibles impactos negativos en funciones cognitivas como la comprensión de vocabulario que permite conocer el significado de diferentes palabras y expresiones, la memoria de trabajo, importante al almacenar información que luego será útil para una tarea, como, por ejemplo, en la realización de operaciones matemáticas. La velocidad de procesamiento, que se refiere a la capacidad de procesar información, la flexibilidad cognitiva que favorece la adaptabilidad a los cambios, y por último, la memoria episódica que permite recordar experiencias propias (2).

Elaborado por: Natalia Gomez y Michelle Samudio ¹

Revisó: ND Melier Vargas.

Bibliografía:

1. World Health Organization. (2023). Use of non-sugar sweeteners: WHO guideline. [Internet]. Who.int. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073616>
2. Zhang H, Lee ZX, Qiu A. (2020). Caffeine intake and cognitive functions in children. Psychopharmacology (Berl); [Internet]; 237(10):3109-3116. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7530045/>

¹ Estudiantes de pasantía de la Carrera de Nutrición y Dietética del Departamento de Nutrición Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

3. Riboli E, Beland FA, Lachenmeier DW, Marques MM, Phillips DH, Schernhammer E, et al. (2023). Carcinogenicity of aspartame, methyleugenol, and isoeugenol. *Lancet Oncol* [Internet]. 2023;24(8):848–50. [http://dx.doi.org/10.1016/s1470-2045\(23\)00341-8](http://dx.doi.org/10.1016/s1470-2045(23)00341-8)
4. https://www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2023/07/Aspartame_PR.pdf
5. Salas-Salvadó J, Maraver F, Rodríguez-Mañas L, Sáenz de Pipaon M, Vitoria I, Moreno LA. (2020). Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. *Nutr Hosp* 2020;37(5):1072-1086. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03160>
6. Ministerio de Salud y Protección social. (2022). Resolución 2492 de 2022. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202492de%202022.pdf
7. Luengo-Pérez, L. M. (2022). Tratamiento dietético-nutricional de la fenilcetonuria. <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5111.pdf>
8. EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS). (2011). Scientific Opinion on the re-evaluation of caramel colours (E 150 a,b,c,d) as food additives. *EFSA J* [Internet]. 2011;9(3). <http://dx.doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2004>
9. Jacobson, Michael F. (2012). Carcinogenicity and regulation of caramel colorings. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, [Internet]; 18(3), 254–259. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23026009/>
10. Jacobs, G.; Voorspoels, S.; Vloemans, P.; Fierens, T.; Van Holderbeke, M.; Cornelis, C.; Sioen, I.; De Maeyer, M.; Vinkx, C.; Vanermen, G. (2018). Caramel colour and process by-products in foods and beverages: Part I - Development of a UPLC-MS/MS isotope dilution method for determination of 2-acetyl-4-(1,2,3,4-tetrahydroxybutyl)imidazole (THI), 4-methylimidazole (4-MEI) and 2-methylimidazole (2-MEI). *Food Chemistry*. [Internet] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29571486/>
11. Houben, G. F., Penninks, A. H., Seinen, W., Vos, J. G., & Van Loveren, H. (1993). Immunotoxic effects of the color additive caramel color III: immune function studies in rats. *Fundamental and applied toxicology : official journal of the Society of Toxicology*, [Internet] 20(1), 30–37. <https://doi.org/10.1006/faat.1993.1004>
12. Martínez Hernández Eduardo, De La Luz Maya Rodolfo A., Ramírez Robledo María De Los Á., Núñez-Murillo Gabriela K., Orozco-González Claudia N (2022). Biodisponibilidad de fósforo en alimentos y su efecto en la enfermedad renal crónica. *PSM* [Internet]; 19(2): 267-294. <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v0i19.46292>
13. Panel FAF de la EFSA (Panel de la EFSA sobre aditivos y aromatizantes alimentarios) , Younes, M , Aquilina, G , Castle, L , Engel, KH , Fowler, P , Frutos Fernandez, MJ , Fürst, P , Gürtler, R , Husøy , T , Mennes, W , Moldeus, P , Oskarsson, A , Shah, R , Waalkens-Berendsen, I , Wölfle, D , Aggett, P , Cupisti, A , Fortes, C , Kuhnle, G, Lillegaard, IT , Scotter, M , Giarola, A , Rincón, A , Tard, A y Gundert-Remy, U. (2019) . Opinión científica sobre la reevaluación del ácido fosfórico, fosfatos, di, tri y polifosfatos (E 338–341, E 343, E 450–452) como aditivos alimentarios y la seguridad de la extensión de uso propuesta . *Revista EFSA* 2019 [Internet]; 17(6):5674, 156 págs. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5674>
14. Moreno Altamirano L, Flores Ocampo AE, Ceballos Rasgado M, Garcia García JJ (2021). Estado nutricional, consumo de alimentos ultra procesados y trastorno por déficit de la atención, hiperactividad e impulsividad en alumnos de secundaria de la Ciudad de México. *RESPYN* [Internet]; 20(2):32-41. <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/557>

15. Ardalan, M. R., Tabibi, H., Ebrahimzadeh Attari, V., & Malek Mahdavi, A. (2017). Nephrotoxic Effect of Aspartame as an Artificial Sweetener: a Brief Review. *Iranian journal of kidney diseases*, 11(5), 339–343. <http://www.ijkd.org/index.php/ijkd/article/view/3006/944>
16. Durán Agüero, S., Angarita Dávila, L., Escobar Contreras, M. C., Rojas Gómez, D., & de Assis Costa, J. (2018). Noncaloric Sweeteners in Children: A Controversial Theme. *BioMed research international*, 2018, 4806534. <https://doi.org/10.1155/2018/4806534>
17. Jennifer L. Kuk and Ruth E. Brown. Aspartame intake is associated with greater glucose intolerance in individuals with obesity. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 41(7): 795-798. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0675>
18. Suez, J., Cohen, Y., Valdés-Mas, R., Mor, U., Dori-Bachash, M., Federici, S., ... & Elinav, E. (2022). Personalized microbiome-driven effects of non-nutritive sweeteners on human glucose tolerance. *Cell*, 185(18), 3307-3328.
19. Samar Y Ahmad, James K Friel, Dylan S Mackay. (2020). Effect of sucralose and aspartame on glucose metabolism and gut hormones, *Nutrition Reviews*. 78(9):725-746. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz099>
20. Plaza-Diaz, J., Pastor-Villaescusa, B., Rueda-Robles, A., Abadia-Molina, F., & Ruiz-Ojeda, F. J. (2020). Plausible Biological Interactions of Low- and Non-Calorie Sweeteners with the Intestinal Microbiota: An Update of Recent Studies. *Nutrients*, 12(4), 1153. <https://doi.org/10.3390/nu1204115>
21. Briones-Avila, L. S., Moranchel-Hernández, M. A., Moreno-Riolobos, D., Silva Pereira, T. S., Ortega Regules, A. E., Villaseñor López, K., & Islas Romero, L. M. (2021). Analysis of Caloric and Noncaloric Sweeteners Present in Dairy Products Aimed at the School Market and Their Possible Effects on Health. *Nutrients*, 13(9), 2994. <https://doi.org/10.3390/nu13092994>
22. Ciardi C, Jenny M, Tschoner A, Ueberall F, Patsch J, Pedrini M, et al. Food additives such as sodium sulphite, sodium benzoate and curcumin inhibit leptin release in lipopolysaccharide-treated murine adipocytes in vitro. *Br J Nutr*. 2012;107(6):826–33. <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/food-additives-such-as-sodium-sulphite-sodium-benzoate-and-curcumin-inhibit-leptin-release-in-lipopolysaccharidetreated-murine-adipocytes-in-vitro/ABDDC3D0CF1425586407C226FC5B5522>
23. Buşuricu F, Schroder V, Margaritti D, Nadolu D. PRELIMINARY STUDY REGARDING SODIUM BENZOATE AND OTHER FOOD DYES SINERGIC ACTION. 2019;LXII(1). http://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2019/issue_1/Art62.pdf.
24. Soós R, Gyebrovski Á, Tóth Á, Jeges S, Wilhelm M. (2021). Effects of Caffeine and Caffeinated Beverages in Children, Adolescents and Young Adults: Short Review. *Int J Environ Res Public Health*;18(23):12389. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8656548/>