



Original

# Influencia de las bebidas gasificadas endulzadas con azúcar y las endulzadas con edulcorantes en la glucemia de los estudiantes del primer curso del año 2023 de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Asunción

Verónica Monserrat Samudio Escobar<sup>1</sup>, Ivanna Magdalena Samudio Vargas<sup>1</sup>, Emilio José Silva Amarilla<sup>1</sup>, Jonathan Daniel Torres Aguilera<sup>1</sup>, Gabriel Nicolas Vega Fernandez<sup>1</sup>, Maria Auxiliadora Zaracho Alvarez<sup>1</sup>, Amaia Jazmín Zárte Montiel<sup>1</sup>, Anahí Ofelia Vera San Miguel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Biofísica, Asunción, Paraguay

## RESUMEN

Las bebidas gasificadas azucaradas son los principales refrescos que forman parte de la dieta de varias personas alrededor del mundo. Las bebidas gasificadas endulzadas con edulcorantes se encuentran entre los principales sustitutos para las bebidas azucaradas consumidas constantemente por jóvenes y adultos, al ser estas últimas determinantes en la variación con aumento de la glucemia de los consumidores.

Se realizó un estudio experimental, cuantitativo y de corte transversal mediante la toma de glicemia en ayunas y posterior a 30 minutos tras el consumo de bebidas gasificadas endulzadas con azúcar y las endulzadas con edulcorantes a estudiantes del primer curso del año 2023 de la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción.

Se encontró que los alumnos que consumieron bebidas endulzadas con azúcar presentaron un aumento en la glucemia, mientras que los que recibieron bebidas endulzadas con edulcorantes tuvieron variaciones de disminución, aumento y mantenimiento en la glucemia.

**Palabras claves:** bebidas azucaradas, edulcorantes, glucemia.

**Influence of carbonated beverages sweetened with sugar and those sweetened with sweeteners on glycemia in students of the first year 2023 of the medical career of the National University of Asuncion.**

## ABSTRACT

Carbonated drinks are the main refreshment that are part of the diet of several people around the world. Carbonated drinks sweetened with sweeteners are among the leading substitutes for sugary drinks constantly consumed by young people and adults, these being determinants in the variation with increased glycemia of all the consumers.

An experimental study has been done, quantitative and cross-sectional by checking glucose levels on fasting and 30 minutes later of consuming sweetened carbonated drinks and those sweetened with sweeteners, on students of the first year 2023, of medicine, of the Facultad de

Ciencias Médicas of the Universidad Nacional de Asunción

It was found that students who consumed sweetened drinks had an increased in glycemia, while those who consumed carbonated drinks with sweeteners had variations of decrease, increase and maintenance.

**Key words:** sugar-sweetened beverages, sweeteners, blood glucose

## Introducción

Las bebidas gasificadas forman parte de la dieta de un gran número de personas, principalmente aquellas bebidas azucaradas que aportan carbohidratos, por tanto, energía, además de saborizantes agradables al gusto de los consumidores, lo que provoca que su consumo sea frecuente y repetitivo.

Como consecuencia, el consumo prolongado de estas bebidas afecta significativamente la salud de sus consumidores, destacando el aumento de la glucemia producido después de ingerirlas, pudiendo



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons

## Información del artículo:

Fecha de envío: 15/10/22

Fecha de aprobación: 22/10/22

Autor correspondiente: anahiverasanm@gmail.com (A. Vera)

desarrollar posteriormente diabetes mellitus<sup>1</sup>.

La glucemia es la cantidad de glucosa contenida en la sangre, expresada en miligramos por decilitros de sangre. En ayunas, los niveles son los más bajos; después de cada ingesta se eleva y vuelve a bajar horas después. Los valores de glucemia normal en ayunas varían desde 70 mg/mL a 100 mg/mL, después de comer valores menores a 140 mg/mL.

Los estudiantes de la carrera de medicina utilizan estas bebidas al ser mucho más fáciles de conseguir en el mercado y por la estimulación que estas provocan. Aun así, la preocupación ante el deterioro de la salud conlleva a que busquen una alternativa al consumo de las bebidas gasificadas azucaradas, siendo esta la elección de las bebidas endulzadas con edulcorantes. El aspartamo (edulcorante no nutritivo) es el segundo edulcorante más utilizado por las empresas en diversos productos light, ya sean en refrescos, helados, zumos, chicles, yogures e incluso en excipientes de medicamentos. El consumo de estas bebidas endulzadas con aspartamo suele ser despreocupado y desmesurado, sin la existencia de muchas evidencias científicas que avalen la veracidad del no afectar a la glucemia de los consumidores, pudiendo tener impactos en la salud<sup>2</sup>.

En este trabajo buscamos medir la variación en los niveles de glucemia posterior al consumo de bebidas gasificadas azucaradas y de las endulzadas con aspartamo de los estudiantes del primer curso del 2023 de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Asunción.

## Metodología

### Tipo, enfoque y diseño de investigación.

Es experimental, cuantitativo y de corte transversal.

### Población.

**Población enfocada:** La población a ser estudiada es el grupo de 150 estudiantes del primer curso del 2023 de la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción.

**Población accesible:** El tamaño total de la muestra seleccionada es de 97 estudiantes, con un 90% de credibilidad y 5% de margen de error. 49 estudiantes consumieron la bebida gasificada endulzada con azúcar y 48 estudiantes consumieron la bebida gasificada con edulcorante.

### Criterios de inclusión.

Todos los estudiantes de medicina del primer curso de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNA que accedieron a realizar el hemoglucotest.

### Criterios de exclusión.

Quedaron excluidos, estudiantes que se hayan negado a participar en la investigación, estudiantes que no cursan el primer curso

de la carrera de medicina y estudiantes de otras Facultades de la UNA o de otras universidades.

### Marco temporal.

Diciembre del año 2022 hasta enero del año 2023

### Instrumentos.

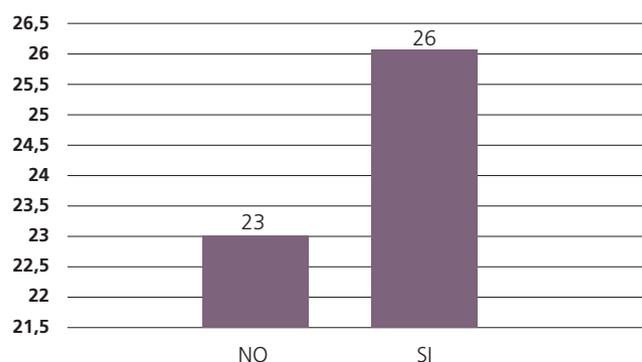
- Sistema de monitoreo de glucosa en sangre (SD CodeFree. Biosensor, Inc.).
- Tiras de prueba (SD CodeFree, gold electrode. Biosensor, Inc.).
- Lancetas (Dr. Gluco/ CodeFree).
- Descartex.
- 250 cc de bebidas gasificadas endulzadas con azúcar.
- 250 cc de bebidas gasificadas endulzadas con edulcorantes.
- Algodón.
- Alcohol.
- Guantes.
- Cuaderno de recolección de datos.

Se divide la muestra en 2 grupos; un grupo de estudiantes bebieron las bebidas gasificadas endulzadas con azúcar y otro grupo de estudiantes bebieron las bebidas gasificadas endulzadas con edulcorante, la selección fue aleatoria, la población no tenía conocimiento del tipo de bebida que se le otorgó, se manejó con un sistema de números (1: endulzadas con azúcar; 2: endulzadas con edulcorante) a conocimiento de los investigadores.

Las muestras se recolectaron realizando hemoglucotest a la población accesible durante el ayuno y treinta minutos después de haber consumido las bebidas gasificadas endulzadas con azúcar o endulzadas con edulcorante. Posterior a la recolección de datos, se procedió al análisis y expresión de estos mediante gráficos.

## Resultados

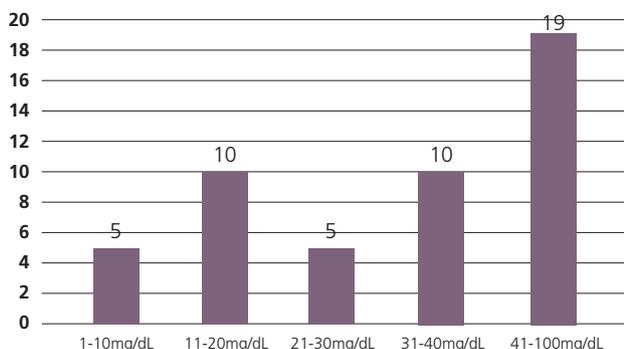
La población total es de 150 estudiantes del primer curso del 2023 de la carrera de medicina de la UNA, La muestra representativa es de 97 estudiantes. Los resultados numéricos expuestos se encuentran en valor absoluto. La media de edad de los sujetos de prueba es de 21 años. En este gráfico 2 se expone que la mayoría de los estudiantes presentan antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo I y II.



\*Fuente: datos propios. n: 49

Gráfico 1. Antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo I y II.

Se registraron los datos numéricos de la glucemia de los estudiantes en ayuna y luego de 30 minutos tras la ingesta de la bebida gasificada azucarada, con esos datos se registró la variación en la glucemia (glucemia final menos glucemia inicial), representada en el gráfico 3.



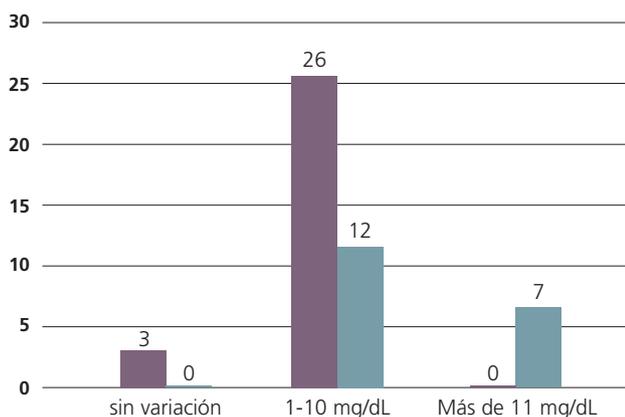
\*Fuente: datos propios. n: 49

**Gráfico 2.** Variaciones en la glucemia posterior a la ingesta de la Bebida gasificada azucarada.

## 2. Bebidas gasificadas endulzadas con edulcorante.

Los rangos de edad de los estudiantes sujetos de prueba que consumieron las bebidas gasificadas endulzadas presnetan una media de edad de los sujetos de prueba es de 21 años. Al investigar los antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo I y tipo II hasta la tercera generación, 29 estudiantes si poseían antecedentes y 19 estudiantes no poseen antecedentes de diabetes mellitus.

En el gráfico 3 observamos las variaciones en la glicemia en ayuno y la glicemia tras la ingesta de la bebida gasificada endulzada con edulcorante, en la barra de color azul representa la cantidad de estudiantes en los que bajo el nivel de glicemia y la barra de color rojo representa la cantidad de estudiantes en los que aumentó el nivel de glicemia.



\*Fuente: datos propios. n: 48

**Gráfico 4.** Rango etario de la población que consumió la bebida gasificada azucarada.

## Discusión

Con los resultados obtenidos se verifica que tanto las bebidas gasificadas endulzadas con azúcar como las endulzadas con edulcorantes tienen una influencia en la glicemia de los consumidores, las que poseen azúcar elevan la glicemia y las que presentan edulcorantes pueden disminuir, aumentar o mantener la glicemia.

En un estudio enfocado en el consumo de edulcorantes en bebidas carbonatadas en estudiantes universitarios de algunos países de latinoamérica lanzó resultados acerca del impacto de algunos de los edulcorantes sobre el peso corporal, en los hombres, el aspartamo aparece como un factor protector, en cambio, en las mujeres, la sucralosa muestra una tendencia a incrementar el riesgo de sobrepeso/obesidad<sup>4</sup>.

Recientemente se ha demostrado en un estudio piloto que una dieta con bebidas carbonatadas endulzadas con sucralosa y acesulfame-k en presencia de glucosa, incrementa la secreción del Péptido similar al Glucagón 1 (GLP-1) en sujetos sanos, sin embargo se desconoce si el péptido insulínico dependiente de la glucosa (PIB) o la secreción de péptido Tyr-Tyr (PYY) son igualmente aumentados por la ingestión de este edulcorante<sup>4,12</sup>.

Este trabajo es uno de los primeros que mide la influencia de las bebidas endulzadas con edulcorantes, desconociendo muchos de los impactos reales que estos causan, a diferencia de aquellas bebidas gasificadas azucaradas. Las bebidas gasificadas azucaradas poseen 28 g de azúcares (en 250 cc de bebida), las bebidas gasificadas endulzadas con edulcorantes no poseen carbohidratos, por tanto, no poseen calorías. No obstante según este estudio, tras la ingesta de bebidas gasificadas azucaradas como en aquellas que están endulzadas con edulcorantes existe una variación en la glucemia. Las bebidas endulzadas con azúcar elevan los niveles de glicemia. Por otra parte, las bebidas endulzadas con edulcorantes influyeron de distintas formas en los sujetos de prueba, en la mayor parte de la población disminuyó la glicemia tras la ingesta de la bebida, en cambio, en ciertos sujetos de prueba aumentó la glicemia, mientras que en una menor proporción de la población no se registraron variaciones en la glicemia.

La principal limitación de este estudio es el escaso número de individuos en cada brazo, por lo que no se pudo realizar un estudio estadístico más profundo para determinar la significancia estadística de la variación de los niveles de glucemia en cada grupo, por lo que se presenta de forma descriptiva. Este estudio puede servir de base para otros estudio de investigación en los que se pueda profundizar las causas de las variaciones en la glucemia tras la ingesta de bebidas gasificadas azucaradas y las endulzadas con edulcorantes.

## Bibliografía

1. Consumo diario de bebidas azucaradas afecta a la salud. 2019 Apr 19; Available from: <https://www.mspbs.gov.py/portal/18053/consumo-diario-de-bebidas-azucara-das-afecta-a-la-salud.html>
2. Guerrero Villegas Y, Mora Flores Y. Posibles riesgos para la salud debido al consumo de aspartame. *Enfoque UTE* [Internet]. 2014 Jun 30;5(2):1–13.
3. Durán A Samuel, Quijada M María, Silva V Loreto, Almonacid M Nazarena, Berlanga Z María, Rodríguez N María. NIVELES DE INGESTA DIARIA DE EDULCORANTES NO NUTRITIVOS EN ESCOLARES DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. 2011 Dic [citado 2023 Ago 27]; 38(4): 444-449.
4. Durán Agüero Samuel, Record Cornwall Jiniva, Encina Vega Claudia, Salazar de Ariza Julieta, Cordón Arrivillaga Karla, Cereceda Bujaico María del Pilar et al. Consumo de edulcorantes no nutritivos en bebidas carbonatadas en estudiantes universitarios de algunos países de Latinoamérica. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2015 Feb [citado 2023 Ago 27]; 31(2): 959-965.
5. MedlinePlus (internet). David C. Dugdale, David Zieve. Edulcorantes y sustitutos del azúcar. 2021. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007492.htm>
6. PubMed (internet) Jennie C Brand-Miller 1, Karola Stockmann, Fiona Atkinson, Peter Petocz, Gareth Denyer. Glycemic index, postprandial glycemia, and the shape of the curve in healthy subjects: analysis of a database of more than 1,000 foods.
7. Everything you need to know about GI (glycemic index). The University of Sydney. <https://glycemicindex.com/>
8. Ferrier, Denise R. *Bioquímica*. 6ª edición. Wolters Kluwers Health España S.A. 2014.
9. SciELO (internet). Olalde-Mendoza Liliana, Moreno-González Yasmín Esmeralda. Modificación de la glucemia en ayuno en adultos con diabetes mellitus tipo 2 después de la ingesta de refrescos de cola y de dieta en el Estado de Querétaro, México. 2013. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222013000200005&lang=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222013000200005&lang=es)
10. Academy of Nutrition and Dietetics (Internet). Nutrition Info about Beverages 2021. Disponible: <https://www.eatright.org/health/wellness/healthful-habits/nutrition-info-about-beverages>
11. MedLine (Internet) Stefania Manetti, RD/N, CDCES, RYT200, My Vita Sana LLC - Nourish and heal through food, San Jose, CA. Review provided by VeriMed Healthcare Network. Also reviewed by David C. Dugdale, MD, Medical Director, Brenda Conaway, Editorial Director, and the A.D.A.M. Conteo de calorías - refrescos y bebidas energéticas. 2022.
12. Mansour A, Hosseini S, Larijani B, Pajouhi M, Mohajeri-Tehrani MR. Nutrients related to GLP1 secretory responses. *Nutrition*. [Review] 2013;29(6):813-20.