



Stevia como edulcorante en postres y su efecto sobre la glicemia en pacientes con diabetes mellitus

Autores: Diana Estefanía Sánchez Cabrera
Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, ITS
desanchez@sudamericano.edu.ec
Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-6327-9438>

Richard Antonio Martínez Villegas
Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, ITS
rimartinez@sudamericano.edu.ec
Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-6655-9972>

Ana Cristina Orquera Tello
Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, ITS
acorquera@sudamericano.edu.ec
Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0004-3527-4359>

María Fernanda Padilla Palacios
Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, ITS
mfpadilla@sudamericano.edu.ec
Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-7003-7779>

Rafael Mauricio Maldonado Yépez
Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, ITS
mrmaldonado@sudamericano.edu.ec
Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-3578-9887>

Resumen

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por altos niveles de glucosa en la sangre, a menudo llevando a restricciones alimenticias. Por lo tanto, el objetivo se centra en evaluar la variabilidad de los niveles de glucosa antes y después del consumo de postres endulzados con Stevia, además de su aceptación organoléptica. Este estudio adoptó un enfoque mixto y transversal, no experimental. La parte cuantitativa utilizó un glucómetro para medir los niveles de glucosa, mientras que la parte cualitativa empleó una escala hedónica de cinco puntos para evaluar atributos organolépticos como color, aroma, sabor y textura. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA), una prueba de normalidad Anderson-Darling (AD) y un método comparativo de medias de Tukey. Obteniendo que los análisis revelaron que no hay una variación significativa en los niveles de glucosa después de consumir tres distintos postres en 55 (21 + 34) participantes. La aceptabilidad organoléptica fue alta, con una puntuación media de 4.6/5. Concluyendo en el uso de Stevia en proporción del 8% en comparación con la sacarosa es viable en productos elaborados, sin afectar significativamente los niveles de glucosa en personas con diabetes.

Palabras clave: características organolépticas; diabetes mellitus; gastronomía; stevia; postres.

Código de clasificación internacional: 3309.15 - Propiedades de los alimentos.

Cómo citar este artículo:

Sánchez, D., Martínez, R., Orquera, A., Padilla, M., & Maldonado, R. (2024). **Stevia como edulcorante en postres y su efecto sobre la glicemia en pacientes con diabetes mellitus.** *Revista Científica*, 9(32), 250-274, e-ISSN: 2542-2987. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.32.12.250-274>

Fecha de Recepción:
20-11-2023

Fecha de Aceptación:
22-04-2024

Fecha de Publicación:
06-05-2024



Stevia as a sweetener in desserts and its effect on glycemia in patients with diabetes mellitus

Abstract

Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterized by high blood glucose levels, often leading to dietary restrictions. Therefore, the objective focuses on evaluating the variability of glucose levels before and after the consumption of desserts sweetened with Stevia, in addition to their organoleptic acceptance. This study adopted a mixed and cross-sectional, non-experimental approach. The quantitative part used a glucometer to measure glucose levels, while the qualitative part used a five-point hedonic scale to evaluate organoleptic attributes such as color, aroma, flavor and texture. An analysis of variance (ANOVA), an Anderson-Darling (AD) normality test and a Tukey comparative method of means were performed. Obtaining that the analyzes revealed that there is no significant variation in glucose levels after consuming three different desserts in 55 (21 + 34) participants. Organoleptic acceptability was high, with an average score of 4.6/5. Concluding that the use of Stevia in a proportion of 8% compared to sucrose is viable in manufactured products, without significantly affecting glucose levels in people with diabetes.

Keywords: organoleptic characteristics; diabetes mellitus; gastronomy; stevia; desserts.

International classification code: 3309.15 - Food sanitation.

How to cite this article:

Sánchez, D., Martínez, R., Orquera, A., Padilla, M., & Maldonado, R. (2024). **Stevia as a sweetener in desserts and its effect on glycemia in patients with diabetes mellitus.** *Revista Científica*, 9(32), 250-274, e-ISSN: 2542-2987. Retrieved from: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.32.12.250-274>

Date Received:
10-11-2023

Date Acceptance:
22-04-2024

Date Publication:
06-05-2024



1. Introducción

En la actualidad una de las enfermedades que más afecta a los seres humanos es la Diabetes Mellitus (DM) considerada un conjunto de alteraciones metabólicas siendo principalmente trastornos autoinmunes originados por la ausencia total o parcial de insulina. El rasgo característico es una excesiva cantidad de glucosa que circula por el plasma sanguíneo (Egan y Dinneen, 2019); (Grayson y Woods, 2013); (Tang, Long y Liu, 2014); que afecta a 422 millones de personas en el mundo de las cuales el 0,36% desembocaron en muertes directas y un 0,52% en muertes por complicaciones (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2016a); (Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud, OPS/OMS, 2023a).

Si bien desde 1980 hasta la actualidad, el crecimiento de la diabetes mellitus prácticamente se ha duplicado (4,7% a 8,5%), se ha visto acelerado en países con ingresos medianos. El claro ejemplo es que en América se ha convertido en la cuarta causa de muerte por enfermedades no transmisibles (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2016b); (Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud, OPS/OMS, 2023b); derivando directamente en pérdidas económicas tanto para los individuos que la padecen, así como para los gobiernos locales (Hernández-Ávila, Gutiérrez y Reynoso-Noverón, 2013); (Zenteno, Carreón, Martínez, García y García, 2018).

La DM se caracteriza por una elevación de los niveles de glucosa en la sangre debido a la falta en la secreción de insulina por parte del páncreas (Carrera-Lanestosa, Acevedo-Fernández, Segura-Campos, Velázquez-Martínez y Moguel-Ordóñez, 2020a). En el 2019 en Ecuador se estima que existió un 5,5% de la población de 20 a 79 años diagnosticada con diabetes. Sin embargo, el 7.8% de la población tiene hiperglucemia, el 7.1% tiene glucosa alterada lo que indica que tienen un alto riesgo de desarrollar diabetes (Costa, Gutiérrez, Valdivieso, Carpio, Cuadrado, Núñez y Vásconez, 2020).



Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el año 2018 mediante una encuesta indica que entre el 7.1% y 7.8 % de ecuatorianos vive con diabetes. Mientras que en el país hasta junio del 2018 la cartera registro 34 597 nuevas atenciones de diagnóstico DM, siendo el 98.18% DM tipo 2 (El Comercio, 2018).

Uno de los pilares sustanciales en el manejo de esta condición es la modificación del estilo de vida, principalmente la regulación de la ingesta de azúcares en la dieta del paciente (Arrieta, et al., 2018); (The Look AHEAD Research Group, 2014). La búsqueda constante de sustitutos a la sacarosa ha llevado al desarrollo y socialización de aditivos alimentarios responsables de reducir la carga energética y consumo de glúcidos libres (Cavagnari, 2019). Estos denominados edulcorantes no calóricos brindan la posibilidad de endulzar los alimentos y bebidas sin alterar significativamente los niveles de glucosa en sangre (Andrade, Lee, Sylvetsky y Kirkpatrick, 2021), entre los cuales destaca la Stevia.

La falta de opciones de postres elaborados con edulcorantes naturales y bajos en calorías ha obligado a las personas con diabetes a consumir azucres normales, las mismas que son saltos en carbohidratos bebido a su procesamiento (Cárdenas-Mazón, Cevallos-Hermida y Salazar-Yacelga, 2021). Es por ello, que es importante contar con postres elaborados con edulcorantes naturales que no aumenten los niveles de glicemia en la sangre, brindando así una opción más saludable a personas con diabetes.

La Stevia, originaria de Paraguay y también cultivada en todo el mundo, es conocida como un Bio, edulcorante sin calorías y de alta calidad. Esta planta muestra resistencia a temperaturas altas y se utiliza para endulzar productos alimenticios, bebidas, mermeladas, salas y dulces (Jan, Habib, Shinwari, Ali y Ali, 2021a). La Stevia contiene principalmente glucósidos de esteviol, los cuales la hacen mucho más dulces que la sacarosa, llegando a ser entre 250 a 300 veces más potentes. Debido a esto, se utiliza en pequeñas cantidades,



Diana Estefanía Sánchez Cabrera; Richard Antonio Martínez Villegas; Ana Cristina Orquera Tello; María Fernanda Padilla Palacios; Rafael Mauricio Maldonado Yépez. Stevia como edulcorante en postres y su efecto sobre la glicemia en pacientes con diabetes mellitus. Stevia as a sweetener in desserts and its effect on glycemia in patients with diabetes mellitus.

H-R BY HUMAN - REAL 2406018146545

por ejemplo, se puede sustituir 50g de Stevia por 1kg de sacarosa, gracias a su poder endulzante (Jan, Habib, Shinwari, Ali y Ali, 2021b); (Peteliuk, Rybchuk, Bayliak, Storey y Lushchak, 2021).

El objetivo de esta investigación se centra en evaluar la variabilidad de los niveles de glucosa antes y después del consumo de postres endulzados con Stevia, además de su aceptación organoléptica.

2. Metodología

2.1. Población

La selección se realizó bajo muestreo no probabilístico a conveniencia, llevándose a cabo un ensayo aleatorio, doble ciego para comparar los efectos de dos postres endulzados con Stevia en una muestra aleatoria de 55 pacientes elegibles con diabetes tipo 2 pertenecientes a la fundación de la Casa de la Diabetes y Hogar Miguel León, dichos pacientes fueron asignados en dos grupos (21 en el primer postre, 33 en el segundo postre). Los criterios de inclusión incluyeron el nivel de azúcar en ayunas en sangre con ayuda de un glucómetro (normal) < 140 mg/dl, nivel de glucosa hiperglucemia \geq 140 mg/gl. En edades superiores a los 18 años y sin embarazo, lactancia ni dependencia de insulina, no se incluyeron pacientes alérgicos a lácteos, gluten, frutos secos, huevo y Stevia.

Posteriormente los pacientes consumieron el postre y después de dos horas se volvió a realizar el examen mediante el glucómetro para saber la alteración de la glicemia en la sangre de los postres endulzados con Stevia.

2.2. Material

El edulcorante por emplear es el polvo de hoja de Stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) orgánico de marca *Micro Ingredients (CA, United States)* con 100% de pureza fue utilizada en todos los alimentos suministrados a los pacientes, debido a que es un edulcorante no calórico, la medición fue



realizada en balanza electrónica (*Sartorius BCE622I-1S, Sartorius AG, Göttingen, Alemania*). La proporción utilizada de Stevia como reemplazo de sacarosa es de 0.8:1 en peso de producto.

2.3. Método

La metodología parte de un enfoque mixto y corte transversal, no experimental que por parte cualitativa utiliza una escala hedónica de cinco puntos en la cual los pacientes fueron invitados a catalogar desde 1 (muy desagradable) a 5 (muy agradable) los productos consumidos con la finalidad de dimensionar cuatro atributos percibidos (Color, Aroma, Sabor y Textura).

La sección cuantitativa utiliza glucómetro (*Accu-Chek Instant, Roche Diabetes, Suiza*) para la recolección de valores expresados en mg/dL. La toma de muestra se realizó de la siguiente manera:

- Fase pre-ingesta: se ejecutó cinco minutos antes de consumir los productos, el paciente se presentó en ayunas, declaró nuevamente el no poseer alergia a frutos secos, huevo o lácteos y reiteró su consentimiento informado previamente firmado.
- Ingesta: se realizó en un período no superior a 15 minutos en la cual además de la degustación de postres, se solicita rellenar el formulario antes mencionado.
- Fase post-ingesta: trascurridos 120 minutos después del inicio del consumo se someten a los individuos a un nuevo control.

2.4. Análisis estadístico

Los atributos recolectados son dimensionados mediante one-way análisis de varianza (ANOVA) usando el software estadístico *IBM SPSS Statistics*. el nivel de significancia fue determinado a $p < 0.05$, la probabilidad de éxito fracaso ($p/q = 50\%$). Las diferencias significativas entre muestras

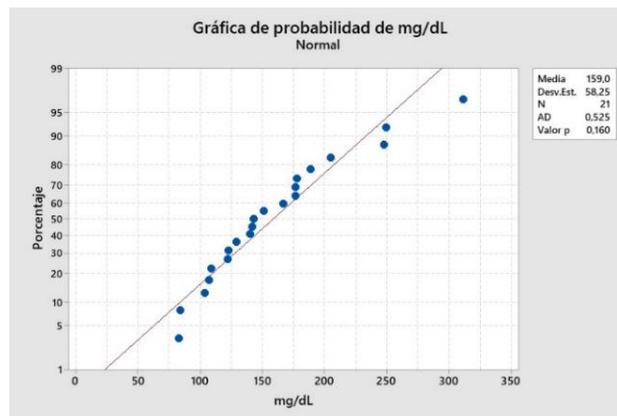
fueron analizadas usando la prueba de Diferencia Honestamente Significativa (HSD) de Tukey.

Se realizó una prueba de normalidad Anderson-Darling (AD) recomendada para un conjunto de datos y distribución en particular, para comparar la distribución normal de una muestra, así determinar si los datos cumplen el supuesto de normalidad para prueba t.

2.5. Resultados

El gráfico 1 presenta la distribución normal de los niveles de glucosa inicial en un grupo de 21 participantes con diabetes antes de consumir el postre 1 endulzado con Stevia.

Gráfico 1. Probabilidad de mg/dL Normal.



Fuente: Los Autores (2023).

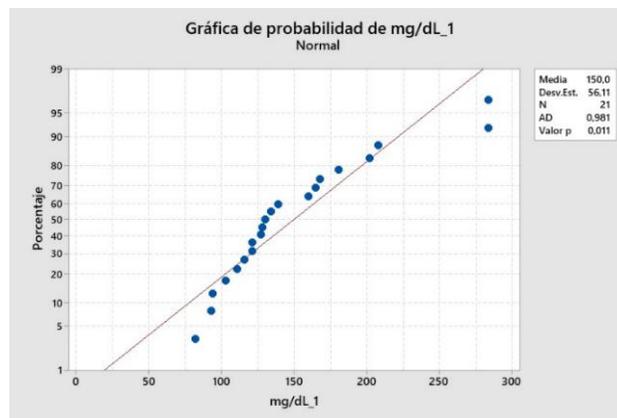
Los niveles de glucosa en mg/dL se muestran en el eje X, mientras que el eje Y representa el porcentaje acumulado en una escala de probabilidad normal. Los puntos azules, que representan a cada participante, se distribuyen cerca de la línea de referencia roja, indicando una aproximación a la normalidad. Esto se confirma con el valor p de 0.160, superior a 0.05.

La media de glucosa es de 159.0 mg/dL, con una desviación estándar de 58.25 mg/dL, lo que revela una variabilidad considerable entre los

participantes. Los niveles de glucosa oscilan aproximadamente entre 80 mg/dL y más de 300 mg/dL, demostrando un amplio rango en este grupo de personas con diabetes antes de la intervención con el postre endulzado con Stevia.

El gráfico 2 muestra la distribución de los niveles de glucosa en 21 participantes con diabetes después de consumir el postre 1 endulzado con Stevia.

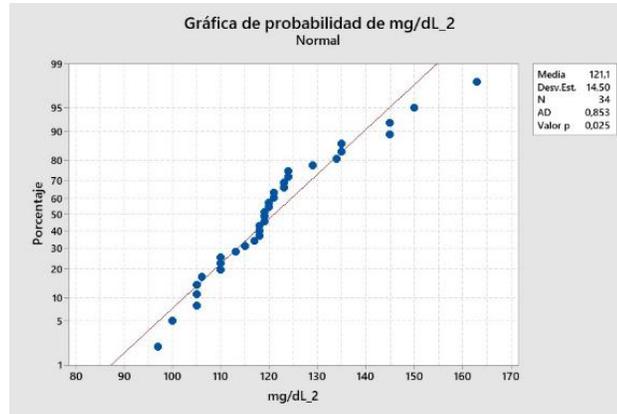
Gráfico 2. Probabilidad de mg/dL₁ Normal.



Fuente: Los Autores (2023).

Los puntos azules, que representan a cada participante, se desvían ligeramente de la línea de referencia roja, lo que sugiere una desviación de la normalidad perfecta. Esto se confirma con el valor p de 0.011, inferior a 0.05, indicando una distribución no normal. La media de glucosa post-consumo es de 150.0 mg/dL, con una desviación estándar de 56.11 mg/dL, mostrando una ligera disminución y menor variabilidad comparado con los niveles iniciales. Los niveles de glucosa oscilan aproximadamente entre 100 mg/dL y 300 mg/dL, reflejando cómo el consumo del postre endulzado con Stevia afectó los niveles de glucosa en este grupo de personas con diabetes.

El gráfico 3 presenta la distribución de los niveles de glucosa inicial en un grupo de 34 participantes con diabetes antes de consumir el postre 2 endulzado con Stevia.

Gráfico 3. Probabilidad de mg/dL₂ Normal.

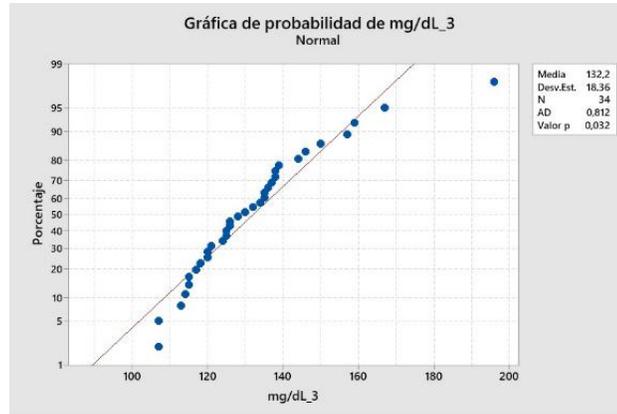
Fuente: Los Autores (2023).

Los niveles de glucosa (mg/dL) se muestran en el eje X, abarcando un rango de 90 a 170 mg/dL, mientras que el eje Y representa el porcentaje acumulado en una escala de probabilidad normal. Los puntos azules, que representan a cada participante, se desvían ligeramente de la línea de referencia roja, lo que sugiere una desviación de la normalidad perfecta. Esto se confirma con el valor p de 0.025, inferior a 0.05, indicando una distribución no completamente normal.

La media de glucosa inicial es de 121.1 mg/dL, con una desviación estándar de 14.50 mg/dL, lo que muestra una variabilidad relativamente baja entre los participantes. La concentración de puntos alrededor de los 120-130 mg/dL sugiere que la mayoría de los participantes tenían niveles de glucosa cercanos a la media antes de consumir el segundo postre con Stevia.

El gráfico 4 ilustra la distribución de los niveles de glucosa en 34 participantes con diabetes después de consumir el postre 2 endulzado con Stevia.

Gráfico 4. Probabilidad de mg/dL_3 Normal.

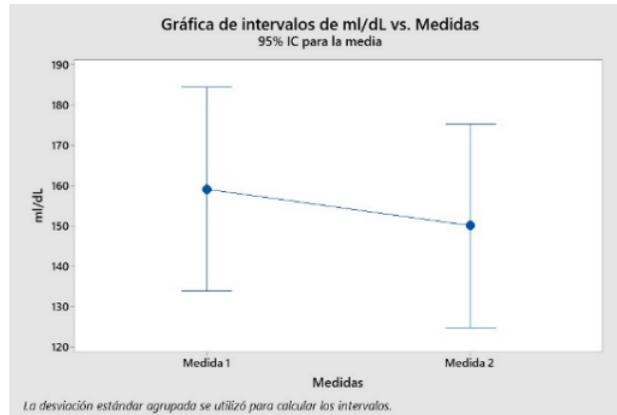


Fuente: Los Autores (2023).

Los niveles de glucosa (mg/dL) se representan en el eje X, abarcando un rango de 100 a 200 mg/dL, mientras que el eje Y muestra el porcentaje acumulado en una escala de probabilidad normal. Los puntos azules, que representan a cada participante, se adhieren cercanamente a la línea de referencia roja, sugiriendo una distribución aproximadamente normal. Esto se confirma con el valor p de 0.032, aunque es ligeramente inferior a 0.05, indica una desviación menor de la normalidad.

La media de glucosa post-consumo es de 132.2 mg/dL, con una desviación estándar de 18.36 mg/dL, mostrando un ligero aumento y mayor variabilidad comparado con los niveles iniciales. La concentración de puntos alrededor de los 130-140 mg/dL sugiere que la mayoría de los participantes experimentaron un aumento moderado en sus niveles de glucosa después de consumir el segundo postre endulzado con Stevia.

El gráfico 5 muestra la comparación de los niveles de glicemia en pacientes antes (Medida 1) y después (Medida 2) de consumir el postre número 1 endulzado con Stevia, utilizando un intervalo de confianza del 95%.

Gráfico 5. Intervalos de ml/dL vs. Medidas 95% IC para la media.

Fuente: Los Autores (2023).

Los puntos azules indican las medias de cada medida, con Medida 1 (antes del consumo) teniendo una media ligeramente más alta que Medida 2 (después del consumo). Las líneas verticales representan los intervalos de confianza del 95% para cada medida, mostrando un rango considerable de variabilidad. Notablemente, los intervalos de confianza de ambas medidas se superponen significativamente, lo que sugiere que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de glucosa antes y después del consumo del postre.

La línea punteada que conecta las dos medias ilustra una ligera tendencia descendente, indicando una pequeña disminución en los niveles promedio de glucosa después del consumo del postre, aunque esta diferencia no parece ser estadísticamente significativa debido a la superposición de los intervalos de confianza.

La tabla 1 presenta los resultados del análisis mediante el método de Tukey con un 95% de confianza, comparando las medias de los niveles de glicemia inicial y final tras el consumo del postre 1 endulzado con Stevia.

Tabla 1. Agrupación de información del índice glicémico de panel A, utilizando método de Turkey y una confianza de 95%.

Medidas	N	Media	Agrupación
Medida 1	21	159,0	A
Medida 2	21	150,0	A

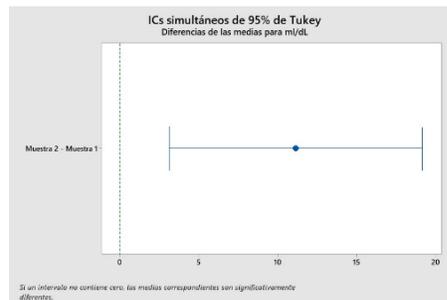
Fuente: Los Autores (2023).

Tanto la Medida 1 (glicemia inicial, 159.0 mg/dL) como la Medida 2 (glicemia final, 150.0 mg/dL) se clasifican en el mismo grupo “A”, con una muestra de 21 participantes cada una. Esta agrupación común indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de glicemia antes y después de consumir el postre.

Aunque se observa una ligera disminución en la media de los niveles de glucosa, la pertenencia a un mismo grupo sugiere que el consumo del postre endulzado con Stevia no provocó cambios significativos en los niveles de glucosa en sangre de los participantes con diabetes. Este resultado, respaldado por un alto nivel de confianza, implica que el postre no tuvo un impacto notable en la glicemia de los participantes.

El gráfico 6 muestra los Intervalos de Confianza (ICs) simultáneos de Tukey al 95% para la diferencia entre las medias de los niveles de glicemia en pacientes antes (Muestra 1) y después (Muestra 2) de consumir el postre número 2 endulzado con Stevia.

Gráfico 6. ICs simultáneos de 95% de Turkey Diferencias de las medidas para ml/dL.



Fuente: Los Autores (2023).

La línea horizontal representa la diferencia entre las medias de las dos muestras, con el punto azul indicando la estimación puntual de esta diferencia. Los extremos de la línea marcan los límites del intervalo de confianza del 95%. Notablemente, el intervalo no incluye el valor cero, extendiéndose aproximadamente desde 2 hasta 20 en el eje X. Esto sugiere una diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de glicemia antes y después del consumo del postre 2. La posición del intervalo completamente a la derecha del cero indica un aumento significativo en los niveles de glucosa después de consumir el postre. La nota al pie del gráfico confirma esta interpretación, señalando que, si un intervalo no contiene cero, las medias correspondientes son significativamente diferentes.

La tabla 2 presenta los resultados del análisis de Tukey con un 95% de confianza, comparando los niveles de glicemia antes y después del consumo del postre 2 endulzado con Stevia en 34 participantes.

Tabla 2. Agrupación de información del índice glicémico de panel B, utilizando método de Turkey y una confianza de 95%.

Muestra	N	Media	Agrupación
Muestra 2	34	132,18	A
Muestra 1	34	121,06	B

Fuente: Los Autores (2023).

La Muestra 2 (post-consumo) muestra una media de 132.18 mg/dL y se clasifica en el grupo "A", mientras que la Muestra 1 (pre-consumo) tiene una media de 121.06 mg/dL y se clasifica en el grupo "B". Esta diferencia en la clasificación de grupos indica una variación estadísticamente significativa entre los niveles de glicemia antes y después de consumir el postre.

El aumento de aproximadamente 11 mg/dL en la media sugiere que el postre 2 tuvo un impacto medible en los niveles de glucosa en sangre de los participantes con diabetes, a diferencia del postre 1 que no mostró cambios significativos. Este resultado, respaldado por el alto nivel de confianza,

implica que el consumo del postre 2 endulzado con Stevia provocó un aumento notable en la glicemia de los participantes.

Los resultados del estudio sobre el efecto de postres endulzados con Stevia en los niveles de glucosa de pacientes con diabetes mellitus revelan tendencias interesantes. Los gráficos 1 y 2 muestran que el postre 1 no causó cambios significativos en los niveles de glucosa, con una ligera disminución en la media de 159.0 mg/dL a 150.0 mg/dL. Esta falta de cambio significativo se confirma en el gráfico 5, donde los intervalos de confianza se superponen.

En contraste, los gráficos 3 y 4 indican que el postre 2 provocó un aumento pequeño, pero estadísticamente significativo en los niveles de glucosa, con la media incrementando de 121.1 mg/dL a 132.2 mg/dL. El gráfico 6 confirma esta diferencia significativa, mostrando un intervalo de confianza que no incluye el cero. Todos los gráficos (1-4) muestran variaciones en la normalidad de la distribución de los datos antes y después del consumo, sugiriendo que la respuesta glicémica puede variar entre individuos.

Estos hallazgos, visualizados a través de los seis gráficos, indican que, aunque la Stevia se considera un edulcorante de bajo índice glicémico, su efecto en los niveles de glucosa puede depender de la formulación específica del postre y posiblemente de otros factores individuales.

3. Discusiones

Varios estudios sobre los efectos del consumo de Stevia como edulcorante no calórico han encontrado beneficios como la reducción del consumo de alimentos y del peso corporal, así como disminución en niveles de insulina, colesterol y triglicéridos (Ahmad, Ahmad, Arshad, Mushtaq, Hussain y Hameed, 2018). Sin embargo, la mayor parte de estudios se realizan en ratones, uno de ellos presenta el consumo de agua y una dosis de Stevia al 0.2% (extracto líquido de alta pureza) por 13 semanas el cual demuestra estadísticamente una diferencia significativa en los niveles de glucosa en ratas



con diabetes (Padilla, Martínez, Ezzahra, Reyes y Saenz-Pardo, 2020).

Al igual, que en este estudio se demuestra en el 2^{do} postre que existe una varianza significativa en la variación de la glicemia en pacientes con diabetes, sin embargo, su varianza es en casos aislados que denotan estas diferencias significativas. Por otro lado, estudios a largo plazo demuestran que la aplicación de Stevia en la alimentación de personas con diabetes mellitus 2 han lanzado resultados mixtos, con expedientes que no demuestran impactos significativos en la glicemia, presión arterial y peso corporal en dichos pacientes (Sambra, Castillo y Duarte, 2024).

La Junta de Alimentación y Nutrición del Instituto de Medicina de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos ha descubierto evidencia de que los alimentos con una respuesta glucémica más reducida podrían contribuir a una menor reacción insulínica en las personas. Un estudio comparó chocolate comercial con chocolate que utiliza Stevia como endulzante, encontrando que este último presentaba una menor respuesta glucémica. A raíz de este resultado, se ha creado un primer postre endulzado con Stevia, cuyo consumo mostró una respuesta glucémica positiva, siendo entonces adecuado para personas con diabetes.

Asimismo, se aborda el empleo de edulcorantes no calóricos como el acesulfamo-K, aspartamo, sacarina, sucralosa y Stevia en la industria alimenticia, tanto artificiales como naturales. Estos edulcorantes se utilizan en la producción de bebidas con bajo contenido calórico y deben cumplir varios requisitos industriales, como tener un sabor dulce que se detecte de inmediato, ser seguros para el consumo y parecerse lo más posible al azúcar tradicional.

No obstante, Stevia es el endulzante más utilizado, frente al acesulfame-K, que es el menos utilizado, pues Stevia se considera una alternativa más saludable en comparación con los edulcorantes artificiales. Un estudio realizado en ratas con diferentes dosis de extracto natural de Stevia administradas oralmente mostró una disminución en la presión arterial y en la



incidencia de diabetes (Carrera-Lanestosa, Acevedo-Fernández, Segura-Campos, Velázquez-Martínez y Moguel-Ordóñez, 2020b).

4. Conclusiones

El presente estudio sobre el uso de Stevia como edulcorante en postres y su efecto en la glicemia de pacientes con diabetes mellitus aporta hallazgos relevantes para el manejo dietético de esta condición. Los resultados obtenidos demuestran que el uso de Stevia en una proporción del 8% en comparación con la sacarosa es viable en productos elaborados, sin afectar significativamente los niveles de glucosa en personas con diabetes.

El análisis de los dos postres evaluados revela tendencias interesantes: El primer postre no causó cambios significativos en los niveles de glucosa, lo que sugiere que puede ser una opción segura para personas con diabetes que desean disfrutar de un postre sin preocuparse por alteraciones importantes en su glicemia.

El segundo postre provocó un aumento pequeño, pero estadísticamente significativo en los niveles de glucosa. Aunque este incremento fue modesto, indica que la respuesta glicémica puede variar según la formulación específica del postre.

Estos hallazgos tienen implicaciones prácticas importantes para el desarrollo de productos alimenticios para personas con diabetes. La alta aceptabilidad organoléptica de los postres, con una puntuación media de 4.6/5, sugiere que es posible crear alternativas sabrosas y satisfactorias utilizando Stevia como edulcorante.

Es relevante destacar que este estudio contribuye al creciente cuerpo de evidencia sobre el uso de edulcorantes no calóricos en el manejo de la diabetes. Sin embargo, también pone de manifiesto la complejidad de la respuesta glicémica individual, lo que subraya la necesidad de un enfoque personalizado en el manejo dietético de la diabetes.



Una limitación del estudio es su naturaleza a corto plazo, lo que plantea la pregunta sobre los efectos del consumo regular de estos postres a largo plazo. Futuros estudios podrían abordar esta cuestión, así como explorar la interacción entre la Stevia y otros ingredientes en formulaciones más complejas.

En inferencia, este estudio demuestra que la Stevia puede ser una alternativa viable a la sacarosa en la elaboración de postres para personas con diabetes, ofreciendo una opción que combina el placer gustativo con un impacto glicémico controlado. No obstante, se requiere más investigación para comprender plenamente los mecanismos subyacentes a la variabilidad en la respuesta glicémica y para desarrollar pautas dietéticas más precisas y personalizadas para el manejo de la diabetes.

5. Referencias

- Ahmad, U., Ahmad, R., Arshad, M., Mushtaq, Z., Hussain, S., & Hameed, A. (2108). **Antihyperlipidemic efficacy of aqueous extract of Stevia rebaudiana Bertoni in albino rats**. *Lipids in Health and Disease*, 17(175), 1476-511X. Retrieved from: <https://doi.org/10.1186/s12944-018-0810-9>
- Andrade, L., Lee, K., Sylvetsky, A., & Kirkpatrick, S. (2021). **Low-calorie sweeteners and human health: a rapid review of systematic reviews**. *Nutrition Reviews*, 79(10), 1145-1164, e-ISSN: 0029-6643. Retrieved from: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa123>
- Arrieta, F., Iglesias, P., Pedro-Botet, J., Becerra, A., Ortega, E., Obaya, J., ... & Escobar, F. (2018). **Diabetes mellitus y riesgo cardiovascular. Actualización de las recomendaciones del Grupo de Trabajo de Diabetes y Riesgo Cardiovascular de la Sociedad Española de Diabetes (SED, 2018)**. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 30(3), 137-153, e-ISSN: 0214-9168. Recuperado de:



<https://doi.org/10.1016/j.arteri.2018.03.002>

Cárdenas-Mazón, N., Cevallos-Hermida, C., & Salazar-Yacelga, J. (2021). **Elaboración y aceptabilidad de mermeladas utilizando Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural brindando una alternativa alimentaria para diabéticos.** *Polo del Conocimiento*, 6(2), 331-340, e-ISSN: 2550-682X. Ecuador: Imprenta y Casa Editora "Coni".

Carrera-Lanestosa, A., Acevedo-Fernández, J., Segura-Campos, M., Velázquez-Martínez, R., & Moguel-Ordóñez, Y. (2020a,b). **Efecto antihipertensivo, antihiper glucemiante y antioxidante de los extractos de Stevia rebaudiana Bertoni (variedad criolla INIFAP C01) en ratas Wistar con síndrome metabólico inducido.** *Nutrición Hospitalaria*, 37(4), 730-741, e-ISSN: 1699-5198. Recuperado de: <https://doi.org/10.20960/nh.02858>

Cavagnari, B. (2019). **Edulcorantes no calóricos: características específicas y evaluación de su seguridad.** *Archivos argentinos de pediatría*, 117(1), e1-e7, e-ISSN: 1668-3501. Recuperado de: <https://doi.org/10.5546/aap.2019.e1>

Costa, R., Gutiérrez, A., Valdivieso, D., Carpio, L., Cuadrado, F., Núñez, J., & Vásconez, J. (2020). **Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo.** Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública.

Egan, A., & Dinneen, S. (2019). **What is diabetes?** *Medicine*, 47(1), 1-4, e-ISSN: 1357-3039. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2018.10.002>

El Comercio (2018). **La diabetes afecta a un 7,8% de la población en el Ecuador.** Ecuador: Grupo El Comercio.

Grayson, B., & Woods, S. (2013). **Chapter 151 - Insulin.** *Handbook of Biologically Active Peptides*, 1123-1128, ISBN: 978-0-12-385095-9. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385095-9.00151-2>



- Hernández-Ávila, M., Gutiérrez, J., & Reynoso-Noverón, N. (2013). **Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia.** *Salud Publica Mex*, 55(suplemento 2), S129-s136, e-ISSN: 1606-7916. Recuperado de: <https://doi.org/10.21149/spm.v55s2.5108>
- Jan, S., Habib, N., Shinwari, Z., Ali, M., & Ali, N. (2021a,b). **The anti-diabetic activities of natural sweetener plant Stevia: an updated review.** In *SN Applied Sciences*, 3(517), 1-6, e-ISSN: 2523-3971. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s42452-021-04519-2>
- OMS (2016a,b). **Informe Mundial sobre la Diabetes.** ISBN: 978-92-4-356525-5. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.
- OPS/OMS (2023a,b). **Diabetes.** Washington, D.C., Estados Unidos: Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud.
- Padilla, M., Martínez, A., Ezzahra, F., Reyes, Z., & Saenz-Pardo, E. (2020). **La ingesta de stevia modifica la dinámica del peso corporal, la glucosa y el colesterol en ratas hembras: Algoritmo k-NNs.** *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 70(2), 144-151, e-ISSN: 0004-0622. Venezuela: Sociedad Latinoamericana de Nutrición.
- Peteliuk, V., Rybchuk, L., Bayliak, M., Storey, K., & Lushchak, O. (2021). **Natural sweetener Stevia rebaudiana: Functionalities, health benefits and potential risks.** *Excli Journal*, 20, 1412-1430, e-ISSN: 1611-2156. Retrieved from: <https://doi.org/10.17179/excli2021-4211>
- Sambra, V., Castillo, S., & Duarte, L. (2024). **Efectos de los edulcorantes no nutritivos sucralosa y estevia en personas con diabetes tipo 1 y 2.** *Revista Chilena de Endocrinología y Diabetes*, 17(1), 16-22, e-ISSN: 0719-5400. Chile: Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes.
- Tang, Y., Long, J., & Liu, J. (2014). **Chapter 8 - Hyperglycemia-Associated Oxidative Stress Induces Autophagy: Involvement of the ROS-ERK/JNK-p53 Pathway.** *Autophagy: Cancer, Other Pathologies, Inflammation, Immunity, Infection, and Aging*, 1, 105-115, ISBN: 978-0-



12-405530-8. Retrieved from:

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-405530-8.00008-X>

The Look AHEAD Research Group (2014). ***Eight-year weight losses with an intensive lifestyle intervention: The look AHEAD study.*** *Obesity*, 22(1), 5-13, e-ISSN: 1930-739X. Retrieved from:

<https://doi.org/10.1002/oby.20662>

Zenteno, M., Carreón, T., Martínez, C., García, B., & García, G. (2018). **Proceso de vivir con diabetes tipo 2 de la persona y familia: una Teoría Fundamentada.** *Revista CuidArte*, 7(14), 6-17, e-ISSN: 2395-8979. Recuperado de:

<https://doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2018.7.14.69139>

Diana Estefanía Sánchez Cabrerae-mail: desanchez@sudamericano.edu.ec

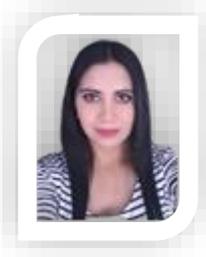
Nacida en Cuenca, Ecuador, el 2 de marzo del año 1994. Licenciada en Gastronomía y Servicio de Alimentación y Bebidas por la Universidad de Cuenca (UCUENCA); y Magister en Alimentos por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL); Directora de proyecto de investigación de la carrera de Gastronomía en el Instituto

Superior Tecnológico Particular Sudamericano (ITS); con experiencia en el área de educación en Gastronomía, orientada en la investigación de productos alimenticios e insumos locales desde una perspectiva sustentable para diferentes comunidades locales; Consciente de las tendencias alimenticias, me acondiciono a las necesidades de la sociedad para dar respuesta a los cambiantes problemas globales desde el área culinaria y de la ingeniería de alimentos.

Richard Antonio Martínez Villegas
e-mail: rimartinez@sudamericano.edu.ec



Nacido en Barinas, Venezuela, el 17 de agosto del año 1984. Licenciado en Educación; y Magíster en Pedagogía e Innovación Educativa; con más de una década de experiencia en el sector educativo; me he dedicado apasionadamente a promover y mejorar la enseñanza y el aprendizaje; mi trayectoria incluye roles diversos, desde la docencia directa hasta la coordinación; y asesoramiento de programas educativos; Fortalecido por una Maestría en Pedagogía, especializada en Docencia e Innovación Educativa; he forjado habilidades en el diseño, implementación y evaluación de estrategias pedagógicas innovadoras; mi compromiso con la actualización constante se refleja en mi participación en seminarios y congresos; busco siempre fomentar un ambiente inclusivo y dinámico que permita a cada estudiante alcanzar su máximo potencial, respaldado por habilidades sólidas en la gestión y ejecución de proyectos.

Ana Cristina Orquera Telloe-mail: acorquera@sudamericano.edu.ec

Nacida en Cuenca, Ecuador, el 10 de julio del año 1987. Poseo una formación en Ingeniería de Alimentos; y una Maestría en TIC's para la Educación; con una trayectoria de más de una década en el ámbito educativo y de la producción alimentaria; he impartido mis conocimientos en educación superior; centrados en áreas tecnológicas como

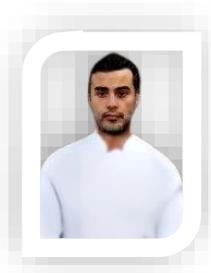
la manipulación de alimentos, legislación alimentaria, nutrición y conservación; además de mi labor educativa, cuento con experiencia en el sector de la producción, donde me he desempeñado en la implementación de procesos que garantizan la seguridad y la calidad de los alimentos.

María Fernanda Padilla Palacios
e-mail: mfpadilla@sudamericano.edu.ec



Nacida en Cuenca, Ecuador, el 10 mayo del año 1974. Licenciada en gastronomía y servicio de alimentos y bebidas por la Universidad de Cuenca (UCUENCA); Experiencia en el área de la docencia gastronómica desde hace 13 años; Impartiendo las siguientes asignaturas: Técnicas y Procesos de cocina básica, Geografía gastronómica ecuatoriana y Cocina ecuatoriana; Realicé una maestría en Gastronomía con mención en Administración de alimentos y bebidas por la Universidad de Cuenca (UCUENCA); me encargo de coordinar actividades relacionadas con la asignación y seguimiento de prácticas pre profesionales; Desarrollo proyectos de investigación con publicación de artículos científicos relacionados con la gastronomía tradicional del Ecuador.

Mauricio Rafael Maldonado Yépez
e-mail: mrmaldonado@sudamericano.edu.ec



Nacido en Cuenca, Ecuador, el 28 de julio del año 1993. Licenciado en Gastronomía y Servicio de Alimentación y Bebidas por la Universidad de Cuenca (UCUENCA); y Magister en Alimentos por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL); Codirector de proyecto investigación de la carrera de Gastronomía en el Instituto

Superior Tecnológico Particular Sudamericano (ITS); Profesional con muchos años de experiencia educativa, enfocado a la investigación con el rescate de ingredientes e insumos regionales desde una perspectiva sustentable para las comunidades locales; Consciente de las tendencias alimentarias, me adapto a las necesidades de la sociedad actual para dar respuesta a los cambiantes problemas globales siempre desde el ámbito de la ingeniería de alimentos y las artes culinarias.