

ACEPTACIÓN DE GOMAS Y CAMELOS SIN AZÚCAR POR CONSUMIDORES DIABÉTICOS

Elizet Rodríguez-Sierra, Leyra Herrera-Llanes, Ivania Rodríguez-Álvarez, Odaydis Marante-Maldonado
y Yanny Pérez-Duarte*

*Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia (IIIA). Carretera al Guatao km 3 ½, La Habana,
CP 19200, Cuba.*

E-mail: elizet@iiaa.edu.cu

Recibido: 15-03-2021 / Revisado: 05-04-2021 / Aceptado: 19-04-2021 / Publicado: 30-04-2021

RESUMEN

Se realizó un estudio poblacional para evaluar el grado de aceptación de gomitas y caramelos sin azúcar con consumidores diabéticos. Para la sustitución total de azúcar se emplearon polioles (isomalt y sorbitol) y edulcorantes intensos (estevia y sucralosa). La aceptación poblacional de los productos correspondió con el criterio me gusta para los caramelos y me gusta mucho para las gomitas. No hubo diferencias significativas en el nivel de agrado de un edulcorante en específico en gomitas, aunque la estevia sí tuvo mejor aceptación al emplearse en caramelos, por lo que se recomienda su uso en ambos productos ya que es un edulcorante natural y viable para ser obtenido en el país.

Palabras clave: caramelo sin azúcar, gomita sin azúcar, diabéticos, sucralosa, estevia.

ABSTRACT

Acceptance of sugar free gums and sugar free candies by diabetic consumers

It was evaluated the acceptance of sugar-free gummies and sugar-free candies by diabetic consumers. Polyols (isomalt and sorbitol) and intense sweeteners (stevia and sucralose) were used as total sugar substitute. The acceptance of the products corresponded to the criterion I like it for candies and I like it very much for gummies. There were no significant differences in the preference of a specific sweetener in gummies. Stevia had the most acceptance in candies, therefore its use is recommended in both products, because it is a natural and viable sweetener to be obtained in the country.

Keywords: sugar free candy, sugar free gummy, diabetics, sucralose, stevia.

INTRODUCCIÓN

En todo el mundo existe una creciente tendencia a producir alimentos que contribuyan a la salud y bienestar de las personas. Asimismo, la industria de las golosinas ha buscado crear dulces con menor contenido calórico (sustituyendo el azúcar por algún edulcorante no calórico), sin azúcar o con algún componente biológicamente activo como vitaminas, minerales, fibra o antioxidantes.

**Elizet Rodríguez-Sierra: Licenciada en Ciencias Alimentarias (Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, 2018). Especialista en la Planta Piloto de Cereales. Desarrolla sus investigaciones para mejorar la calidad y valor nutricional de los productos en el área de confitería.*

Se conoce que el ingrediente mayoritario en los productos de confitería es el azúcar, que es una buena fuente de energía, aunque su consumo desmedido puede llevar a la obesidad. En cuanto a la ingesta de azúcares libres, se han planteado nuevas directrices, en las que se recomienda que estos representen menos del 10 % del total de calorías que se consumen al día y se recomienda también mantenerlos por debajo del 5 % del aporte calórico total si se quieren obtener beneficios adicionales para la salud (1).

Cuba actualmente cuenta con una muy deprimida oferta de confituras producidas industrialmente con enfoque saludable. Esta opción apoya el consumo saludable de un creciente número de personas más conscientes de los cuidados en su salud, ya que además de ser bajos en calorías y no cariogénicos, son productos seguros para quienes padecen diabetes pues no afecta los índices glucémicos en sangre de quien los consume (2).

En este sentido el objetivo de este trabajo es evaluar la aceptación poblacional de gomitas y caramelos con empleo de edulcorantes intensos sin la adición de azúcares.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para sustituir el volumen que aportaría el azúcar y la glucosa en este tipo de productos (Tablas 1 y 2) se empleó inulina (Cosucra, Hainaut, Bélgica) y los polioles: isomalt GS, isomalt STM y sorbitol líquido (Beneo-Palatinit, Mannheim Alemania). Los edulcorantes intensos utilizados fueron sucralosa y estevia (Coralim, Valencia, España). El dulzor teórico aportado por la estevia y sucralosa se calculó en base a su poder edulcorante (300 y 600 veces, respectivamente) (3). El ingrediente gelante seleccionado para las gomitas fue gelatina con 275 Bloom (Beneo-Palatinit, Mannheim, Alemania). Otros ingredientes de la formulación fueron, sabor piña en base propilenglicol (IIIA, La Habana, Cuba) y ácido cítrico (Laiwu Taihe, Shandong, China). El agua empleada para la cocción contiene: cloruros (28 a 32 mg/L), alcalinidad total: 260 mg/L como CaCO₃ y dureza total: 270 a 280 mg/L como CaCO₃.

Para la preparación de la gomita sin azúcar se colocaron los polioles y la inulina en agua y se calentaron hasta 114 °C. Se agregó la gelatina previamente

Tabla 1. Formulación de gomitas sin azúcar edulcorada con estevia y sucralosa

| Ingrediente | Contenido (%) | Contenido (%) |
|--------------------------------------|---------------|---------------|
| Isomalt gs | 35 | 35 |
| Sorbitol líquido | 12 | 12 |
| Inulina | 12 | 12 |
| Agua para cocción | 24 | 24 |
| Gelatina | 6 | 6 |
| Agua para hidratación de la gelatina | 9 | 9,02 |
| Sucralosa | 0,05 | - |
| Estevia | - | 0,03 |
| Ácido cítrico en dilución (1:1) | 0,25 | 0,25 |
| Sabor piña | 1,7 | 1,7 |

Tabla 2. Formulación de caramelos sin azúcar edulcorados con sucralosa y estevia

| Ingrediente | Contenido (%) | Contenido (%) |
|-------------------|---------------|---------------|
| Isomalt st-m | 80 | 80 |
| Agua para cocción | 19,95 | 19,97 |
| Sucralosa | 0,05 | - |
| Estevia | - | 0,03 |

hidratada, sabor, edulcorante y ácido cítrico en ese orden. La mezcla se vierte en moldes de silicona y se deja reposar 4 h. Posteriormente se retira el producto del molde y se cubren las gomitas con aceite mineral. Se dejan reposar 30 min a temperatura ambiente y se empaacan.

En la elaboración de los caramelos, se colocan en un cazo el isomalt ST-M y el agua hasta alcanzar una temperatura de cocción de 170 °C. Se agrega la estevia y ácido cítrico en dilución. Se deposita el contenido en moldes de silicona. Cuando los caramelos se enfríen se retiran del molde y son envasados.

La práctica demuestra que un alimento tiene que dar al consumidor placer y satisfacción, de ahí que se considere a la evaluación sensorial, como la vía más directa de medir la calidad de un alimento. A partir de las pruebas de observaciones realizadas se evaluaron las formulaciones de gomitas y caramelos sin azúcar con 100 consumidores diabéticos en las edades comprendidas entre 18 a 70 años, procedentes de la zona oeste de La Habana y Artemisa.

Se realizó una prueba hedónica con una escala de cinco puntos, donde a cada categoría se le asignó un valor numérico (4).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 3 muestra que los consumidores le otorgaron mayores puntuaciones a las gomitas, donde se obtuvieron calificaciones correspondientes a la categoría de me gusta mucho y los caramelos a la categoría me gusta. El sabor piña en gomitas no fue identificado por la población entrevistada. Solamente fue asociado el sabor ácido en las muestras presentadas, por lo que se recomienda incrementar la concentración de este ingrediente.

El sabor dulce es asociado a compuestos hidrocarbonados, como la sacarosa, que se utiliza como estándar para expresar el dulzor de otros azúcares y de algunos edulcorantes intensos artificiales y naturales. La medida de la intensidad y calidad del sabor dulce dependen de varios factores, entre los cuales está la estructura, temperatura, pH, presencia de otras sustancias que puedan interferir con los receptores del sabor, tiempo de preparación y concentración. Igualmente se conoce que la presencia de ácidos, sales, así como la viscosidad del sistema modifican la percepción del dulzor (5). En individuos jóvenes, para percibir este sabor, se necesita 0,01 mol/L de sacarosa, aunque esta concentración varía según el tipo de azúcar (6).

Tabla 3. Evaluación sensorial de las formulaciones con consumidores

| | Me gusta mucho | Me gusta | Ni me gusta ni me disgusta | Me disgusta | Me disgusta mucho | Promedio |
|--|----------------|----------|----------------------------|-------------|-------------------|----------|
| Gomita sin azúcar edulcorada con sucralosa | 61 | 31 | 8 | 0 | 0 | 4,5 |
| Gomita sin azúcar edulcorada con estevia | 63 | 33 | 4 | 0 | 0 | 4,6 |
| Caramelo sin azúcar edulcorada con sucralosa | 7 | 68 | 10 | 15 | 0 | 3,7 |
| Caramelo sin azúcar edulcorado con estevia | 12 | 76 | 3 | 9 | 0 | 3,9 |

Los resultados de las evaluaciones indicaron que los niveles son los adecuados en ambos productos, aun cuando se conoce que el umbral de dulzor en la población cubana es alto (0,02 mol/L de sacarosa) (7) y la diabetes mellitus puede causar alteraciones en la sensibilidad gustativa de los pacientes (8). No obstante, fue muy común en los entrevistados asociar el sabor típico de la miel con el dulzor aportado por estos edulcorantes.

Para las gomitas no existen diferencias significativas en el nivel de agrado entre ambos edulcorantes por lo que se pudieran emplear indistintamente. Sin embargo, los caramelos edulcorados con estevia obtuvieron mayores puntuaciones, a pesar del regusto que aportan los glicósidos de esteviol contenidos en este edulcorante. En alimentos comercializados con la estevia se ha descrito un regusto a regaliz y un dulzor persistente (9). Al parecer no son detectados y esto puede deberse a la misma condición de diabetes que presentan los consumidores.

De manera general, los productos evaluados con estevia obtuvieron calificaciones más altas que los edulcorados con sucralosa. Al ser la estevia de procedencia natural, acalórica (10) y tener evidencias de su

cultivo en Cuba (11); su uso en pacientes con esta enfermedad resultaría una alternativa útil para ser empleado en la manufactura de productos de confitería de producción nacional, además de reducir costos por importación que implicaría la utilización de otros edulcorantes intensos.

CONCLUSIONES

La elaboración de golosinas tipo gomita y caramelos sin azúcar, ambos bajo en calorías, son una buena alternativa para que los diabéticos puedan consumir este tipo de golosinas de forma segura. Los resultados arrojados por la evaluación sensorial mostraron que ambos productos pueden comercializarse. Las gomitas obtuvieron las más altas puntuaciones, sin haber diferencias significativas entre la preferencia de los edulcorantes empleados. Sin embargo, los caramelos edulcorados con estevia fueron los de mayor aceptación. Debido a la viabilidad de obtención de la estevia como edulcorante intenso, se propone su empleo en la implantación de estos productos para la industria.

REFERENCIAS

1. Chan M. Obesidad y diabetes, una plaga lenta pero devastadora. En: Discurso inaugural de la Directora General en la 47ª reunión de la Academia Nacional de Medicina. Disponible en: <http://www.who.int/dg/speeches/2016/obesity-diabetes-disaster/es/>. Acceso 27 agosto 2020.
2. Cabezas-Jaramillo FD, Campos-Delgado AK. Tipos de azúcar, sucedáneos y edulcorantes artificiales, aplicados en recetas de repostería (monografía a la obtención del título de pregrado). Ecuador: Universidad de Cuenca; 2015.
3. Orozco N, Ramírez MM. Confitería: de lo artesanal a la tecnología. Primera Edición. México: Editora Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2011.
4. Espinosa J. Evaluación Sensorial de los Alimentos. La Habana: Editorial Universitaria; 2007.
5. Martínez Álvarez OL, Román-Morales MO. Teoría sensorial y molecular del sabor dulce. Vitae 2002; 9(1):15-26.
6. Velasco-Rodríguez R, Del Toro-Equihua M, Mora-Brambila AB, Olmedo-Buenrostro BA, Delgado de la Cruz M, Cobián Castellanos AC. Cuantificación del umbral gustativo del adulto mayor y su comparación con el joven. Rev Cub Invest Bioméd 2008; 27(3-4):1-6.
7. NC-ISO 3972. Análisis sensorial. Metodología. Método para investigar la sensibilidad gustativa. Cuba; 2005.
8. Bustos-Saldaña R, Alfaro-Rodríguez M, Solís-Ruiz ML, Trujillo-Hernández B, Pacheco-Carrasco M, Vázquez-Jiménez C, de la Rosa C, de Jesús A. Disminución de la sensibilidad gustativa en diabéticos tipo 2 con hiperglucemia. Rev Méd Inst Mex Seg Soc 2009; 47(5):483-8.
9. Carakostas M, Curry L, Boileau A, Brusick D. Overview: The history, technical function and safety of rebaudioside A, a naturally occurring steviol glycoside, for use in food and beverages. Food Chem Toxicol 2008; 46:1-10.
10. Montoya SR. La estevia, poderoso dulce natural cero calorías, componente ideal en dietas para diabéticos. Agro Enfoque 2006, 21(153):1.
11. Rodríguez GH, Acosta de la LL, Hechevarría SI, Rivera AMM, Rodríguez FCA, Sánchez GE y Milanés FM. Comportamiento del cultivo de *Stevia rebaudiana* (Bertoni) en Cuba. Rev Cub Plantas Med 2007; 12(4):2-3.