

# Determinación del efecto de una paleta congelada simbiótica en los criterios de Roma IV en adultos jóvenes

Gómez Díaz, Karla

2023-12-04

---

<https://hdl.handle.net/20.500.11777/5956>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# Determinación del efecto de una paleta congelada simbiótica en los criterios de Roma IV en adultos jóvenes

Domínguez Pérez Verónica

Gómez Díaz Karla

Hernández González María Fernanda

Universidad Iberoamericana Puebla

Proyecto Integrador en Ciencias de la Salud III

## Resumen

La disbiosis puede provocar problemas gastrointestinales como estreñimiento, inflamación y dolor abdominal. El consumo de simbióticos puede disminuir estos síntomas además de fortalecer el sistema inmunológico y controlar la saciedad. Se desarrolló una paleta congelada simbiótica utilizando *Bifidobacterium lactis* BPL 1 e inulina, fue aplicada durante 28 días a 30 estudiantes universitarios con 3-5 síntomas de Criterios Roma IV. La paleta tuvo un mayor aporte de fibra y menor de sodio y azúcares que la competencia, fue aceptada sensorialmente y demostró la viabilidad de los probióticos por 3 semanas. El consumo de la paleta disminuyó significativamente ( $p < 0.05$ ) el estreñimiento, inflamación, dolor abdominal y consistencia de las heces. Por lo que, la paleta podría ser una opción para mejorar síntomas de disbiosis.

## Abstract

Dysbiosis can lead to gastrointestinal issues such as constipation, inflammation, and abdominal pain. The consumption of symbiotics can alleviate these symptoms while also strengthening the immune system and controlling satiety. A symbiotic frozen popsicle was developed, containing *Bifidobacterium lactis* BPL 1 and inulin, and was administered for 28 days to 30 university students exhibiting 3-5 symptoms according to Rome IV criteria. The popsicle provided higher fiber content and lower sodium and sugar levels compared to competitors. It was well-received sensorially and demonstrated the viability of probiotics for three weeks. Consumption of the popsicle significantly decreased ( $p < 0.05$ ) constipation, inflammation, abdominal pain, and stool consistency. Therefore, the popsicle could be considered as an option to improve symptoms of dysbiosis.

## Palabras clave

Problemas gastrointestinales, Microbiota intestinal, Simbiótico, Paleta congelada, Criterios Roma IV.

## Planteamiento del problema

El desequilibrio de la microbiota intestinal, conocida como disbiosis, está vinculada con la manifestación de síntomas gastrointestinales. Este desequilibrio puede ser resultado de condiciones como obesidad, diabetes, inadecuados hábitos alimenticios o la falta de actividad física. Cabe mencionar que la disbiosis repercute en la calidad de vida de los individuos, generando síntomas como cansancio, irritabilidad, diarrea, estreñimiento,

inflamación, dolor abdominal, entre otros. Es por esta razón que los simbióticos han ganado popularidad como una opción para disminuir estos síntomas (1)(2).

Actualmente, el mercado ofrece una amplia variedad de probióticos en diferentes presentaciones, y su demanda sigue en aumento. No obstante, los costos de los suplementos rondan entre los 800 y 1800 pesos. Según el INEGI, solo el 2% de los mexicanos tiene un ingreso mensual superior a 18 mil pesos, equivalente a cinco salarios mínimos. Estas cifras indican que

para aquellos que no cuentan con este nivel de ingresos, acceder a estos productos puede ser más complicado. En promedio, un ciudadano mexicano destina alrededor de 500 pesos a gastos en medicamentos, lo que hace que el consumo de probióticos sea menos accesible para quienes enfrentan patologías y no disponen de estos ingresos adicionales (2).

### **Objetivo general**

- Determinar el efecto de una paleta congelada simbiótica en los criterios de Roma IV.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar el grupo de estudio.
- Reformular la paleta congelada simbiótica.
- Implementar el consumo de paleta congelada simbiótica en adultos jóvenes.

### **Justificación**

El desarrollo de la paleta simbiótica busca ser un snack saludable para reducir los síntomas gastrointestinales asociados con la disbiosis. Actualmente, los productos disponibles en el mercado son limitados y la mayoría, contienen grasas saturadas y azúcares. Por este motivo, la paleta se presenta como una opción que brindará una mayor calidad nutricional, ya que contendrá un alto contenido de fibra soluble proveniente de la inulina y probióticos de la cepa *Bifidobacterium lactis BPL1*.

### **Marco teórico**

La microbiota intestinal está compuesta por una gran cantidad de células microbianas y genes que experimentan cambios a lo largo de la vida. En la edad adulta, la mayoría de las bacterias intestinales pertenecen a las cepas *Bacteroidetes* y *Firmicutes*. La función principal de la microbiota es prevenir la colonización por microorganismos patógenos, razón por la cual un desequilibrio en la microbiota, conocido como disbiosis,

suele causar síntomas gastrointestinales (3).

Los síntomas digestivos varían según la afección y la persona, aunque se ha identificado que los más frecuentes incluyen malestar abdominal, inflamación, dolor, diarrea y estreñimiento (4). Estos síntomas pueden evaluarse mediante los criterios Roma IV, un conjunto de parámetros utilizados en la medicina para facilitar el diagnóstico de trastornos gastrointestinales. Estos criterios se basan en la descripción de los síntomas y su duración, con el objetivo de mejorar la consistencia en el diagnóstico (5).

Una estrategia para abordar los síntomas de la disbiosis es a través del uso de simbióticos, que son suplementos dietéticos que combinan probióticos y prebióticos. Los probióticos se definen como microorganismos vivos que si son administrados en cantidades adecuadas generan efectos beneficiosos para la salud del huésped. Mientras que los prebióticos son sustancias derivadas de alimentos que no pueden ser digeridas y que también benefician al huésped. Al trabajar en conjunto, estos componentes promueven un sistema digestivo saludable y mejoran el equilibrio de las bacterias intestinales (6).

### **Metodología**

El desarrollo del proyecto comprendió tres fases: la reformulación de la paleta congelada simbiótica, la caracterización del grupo de estudio y la implementación del consumo de la paleta congelada simbiótica. En la primera etapa, se estableció la formulación de la paleta congelada simbiótica, cumpliendo con las características nutricionales y microbiológicas propuestas. La segunda etapa consistió en la caracterización del grupo de estudio, donde se diagnosticó a una población de 30 personas, mediante el establecimiento de criterios de inclusión que requerían que los participantes tuvieran

entre 18 y 25 años y más de 3 síntomas gastrointestinales según los criterios de Roma IV. Los criterios de exclusión incluyeron alergias a algún ingrediente o que los participantes estuvieran en tratamiento con antibióticos, y se recopilaron mediante un historial clínico que evaluó criterios antropométricos, clínicos, dietéticos y la sintomatología de los criterios Roma IV como diarrea, estreñimiento, dolor e inflamación abdominal.

Finalmente, en la última etapa, se implementó el consumo de la paleta congelada simbiótica durante 28 días y se evaluaron los síntomas en el día 0 y se volvieron a evaluar en el último día de la implementación de la paleta para detectar posibles diferencias significativas. Para ello, se emplearon variables como el grado de inflamación, la consistencia de las heces, el dolor abdominal, la FCA de HCO y la fibra. Las variables cuantitativas fueron evaluadas mediante la prueba t, mientras que las cualitativas fueron sometidas a la prueba de Wilcoxon.

### Aspectos éticos

Los códigos y normas utilizadas fueron Código y Ética del Nutriólogo, Código de ética para la investigación de Ibero Puebla, NORMA Oficial Mexicana NOM-181-SCFI-2010 (yogurt), Norma para leches fermentadas CXS 243-2003 (cultivos simbióticos), NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010 (Especificaciones generales de etiquetado para alimentos).

### Resultados

Se reformuló la paleta congelada simbiótica, dando como resultado un buen sabor, color y textura, la cual fue valorada por una evaluación sensorial, de igual manera se realizaron análisis bromatológicos y microbiológicos, después de seleccionar la formulación final para diseñar la etiqueta

nutrimental (tabla 1.1), la cual no contiene sellos de nutrimentos críticos.

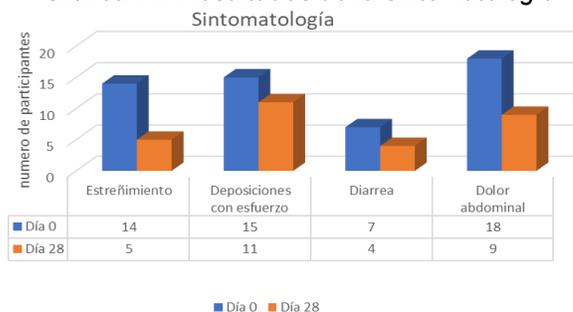
Tabla 1.1 Etiqueta nutrimental

Declaración nutrimental	Por 100g
Contenido energético	90 kcal 346 kJ
Proteínas	5 g
Grasas totales	2g
Grasas saturadas	0g
Grasas trans	0g
Hidratos de carbono	11g
Azúcares	2g
Azúcares añadidos	0g
Fibra dietética	6g
Sodio	0g
<i>Bifidobacterium lactis</i> BPL1	7,000,000 UFC

Con respecto a los análisis microbiológicos, se realizaron tres análisis, antes de congelar, después de congelar y tres semanas después de congelar y se obtuvo como resultado que a las tres semanas de congelación el producto continúa con  $7 \times 10^6$  UFC por porción.

En la Gráfica 1.1 se pueden observar los resultados después de implementar la paleta en los 30 participantes, hubo una diferencia significativa en la disminución de los síntomas gastrointestinales como: estreñimiento, diarrea, inflamación y dolor abdominal.

Gráfica 1.1 Resultados de la sintomatología



También se evaluó la consistencia de las heces por la escala de Bristol, donde se

observó una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) del día 0 al día 28.

### **Discusión de resultados**

Para el desarrollo de este producto se realizaron ocho formulaciones, se decidió agregar canela y vainilla a la formulación para mejorar el sabor y el color de la paleta congelada simbiótica, el principal objetivo de la reformulación era contar con un producto que por su naturaleza no tuviera ningún sello de nutrimentos críticos con relación a la NOM-051, en la cual se establece cuántas kilocalorías y macronutrimentos debería de contener el producto, por ende, dentro de los resultados que se hallaron en este punto se afirma que el producto es una excelente oportunidad para poder consumir un snack saludable, al contener fibra soluble, una baja cantidad de azúcares añadidos y no contiene sodio, siendo una mejor opción en comparación con los productos similares que se encuentran en el mercado (7).

El proceso de congelación impide la viabilidad de algunos microorganismos, sin embargo, en los análisis microbiológicos se demostró que las *Bifidobacterium* continúan viables, incluso dos semanas después de la congelación, contando con las UFC necesarias para considerar un alimento con efecto probiótico establecido por la OMS, al combinar los probióticos con la inulina de agave se genera un simbiótico el cual se ha demostrado que influye de manera beneficiosa a la microbiota intestinal y a la disminución de los trastornos gastrointestinales (8).

Se demostró que la paleta congelada simbiótica ayuda a mejorar los síntomas gastrointestinales del día 0 al día 28, también mejoró la consistencia de las heces de acuerdo con la Escala de Bristol,

ya que después de los 28 días de aplicación los participantes pasaron de estar en la categoría 2 que se interpreta como estreñimiento a la categoría 3 y 4 que se interpreta como normal (9). De igual manera para medir el esfuerzo en las deposiciones se realizó una prueba T para determinar si este cambio en los participantes que presentaban esfuerzo en las deposiciones era significativo o no, los resultados arrojaron que existe una diferencia significativa, por lo que se puede decir que el esfuerzo de las deposiciones disminuyó con el consumo de la paleta congelada simbiótica (10).

### **Conclusiones y recomendaciones**

Los objetivos específicos se pudieron cumplir, ya que se pudo reformular la paleta simbiótica, mejorando la calidad de los ingredientes, la textura y el sabor de esta misma, de igual forma se agregó una cantidad de 6 g de fibra soluble, se disminuyeron las kilocalorías, y se logró que la paleta no contuviera ningún sello. Se logró la implementación de la paleta congelada simbiótica, se vio una mejoría en cuanto a la reducción de los síntomas gastrointestinales, por lo que se puede concluir que esto fue posible al aumentar el consumo de fibra insoluble de la inulina de agave en combinación con los probióticos *Bifidobacterium lactis BPL1*, que aportaba la paleta congelada simbiótica. A partir de la realización de este proyecto se recomienda controlar de una mejor manera la temperatura de las muestras de paleta para la evaluación sensorial, ya que este fue un factor que perjudicó los resultados en cuanto a la textura del helado y el siguiente paso es agregar más sabores, ya que por practicidad de la investigación solo se implementó un sabor.

## Referencias

1. Sociedad Mexicana de disbiosis. Inicio | DS Medical Group [Internet]. 2020 [citado 7 de febrero de 2023]. Disponible en: <http://disbiosismedical.com/>
2. TECH RTF. The Food Tech. 2020 [citado 1 de febrero de 2023]. Probióticos: grandes posibilidades en el mercado. Disponible en: <https://thefoodtech.com/ingredientes-y-aditivos-alimentarios/probioticos-grandes-posibilidades-en-el-mercado/>
3. Merino Rivera JA, Taracena Pacheco S, Díaz Greene EJ, Rodríguez Weber FL. Microbiota intestinal: el órgano olvidado. Acta Médica Grupo Ángeles. 2021;19(1):92-100.
4. Enfermedades y Afecciones Gastrointestinales. 2021.
5. Rome IV Criteria [Internet]. Rome Foundation. [citado 12 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://theromefoundation.org/rome-iv/rome-iv-criteria/>
6. Oliveira Fuster G, González-Molero I. Probióticos y prebióticos en la práctica clínica. Nutr Hosp [Internet]. mayo de 2007 [citado 27 de octubre de 2023];22:26-34. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0212-16112007000500005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112007000500005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria [Internet]. 2010 [citado 27 de octubre de 2023]. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4010/seeco11\\_C/seeco11\\_C.htm](https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4010/seeco11_C/seeco11_C.htm)
8. OMS. Probióticos en los alimentos Propiedades saludables y nutricionales y directrices para la evaluación. En 2002. Disponible en: <https://www.fao.org/3/a0512s/a0512s00.pdf>
9. Mínguez Pérez M, Benages Martínez A. Escala de Bristol: ¿un sistema útil para valorar la forma de las heces? Rev Esp Enfermedades Dig [Internet]. mayo de 2009 [citado 27 de octubre de 2023];101(5):305-11. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1130-01082009000500001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1130-01082009000500001&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
10. Sampieri R. Metodología de la investigación. 2010.