



Revista Micaela

ISSN: 2955-8646 (en línea) / 2709-8990 (Impresa)
Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac
Vice Rectorado de Investigación – Perú

Vol. 6 Num. 1 (2025) - Publicado: 01/10/25
<https://doi.org/10.57166/micaela.v6.n2.2025>
Páginas: 60 - 67
Recibido 05/11/2025; Aceptado 05/11/2025

<https://doi.org/10.57166/micaela.v6.n2.2025.188>

Edición Especial: Cosmovisión Andina – 2025

Autores:

1. **ORCID ID** <https://orcid.org/0009-0004-6645-3632> Mariana Perpetua, Zevallos Sotomayor Estudiante de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac-231050@unamba.edu.pe
2. **ORCID ID** <https://orcid.org/0009-0007-9255-0059>, Rolando Dávalos Negron, Estudiante de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac-231065@unamba.edu.pe
3. **ORCID ID** <https://orcid.org/0009-0009-2499-4787>, Bisbal Anthony Choque Casaverde, estudiante de la Universidad Micaela Bastidas de Apurímac-231011@unamba.edu.pe
4. **ORCID ID** <https://orcid.org/0009-0009-3478-6578>, Jennifer Araseli Palma Chipane, estudiante de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac-231033@unamba.edu.pe
5. **ORCID ID** <https://orcid.org/0009-0006-3449-2957> Ccorahua Sequeiros María Rosa, Docente de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, mrrccorahua@unamba.edu.pe

functional gummies enriched with 20 % bovine spleen and blueberry, mango, and strawberry pulps, and to evaluate their sensory acceptability in a child population. For their preparation, the bovine spleen was precooked at 75 °C in order to preserve its nutritional value; this ingredient provides highly bioavailable heme iron, while the fruits contribute vitamin C and antioxidants that enhance its absorption. The organoleptic characteristics flavor, color, odor, and texture were evaluated using a 3-point facial hedonic scale applied to 15 children aged 3 to 5 years from the district of Tamburco, Abancay. The results showed high acceptability, with the category “I like it a lot” standing out, with frequencies of 80–93.3 % for texture, 73.3–86.7 % for odor, 60–73.3 % for color, and 66.7–86.7 % for flavor, with mango being the most accepted. It is concluded that the gummies enriched with bovine spleen present good sensory acceptance among children, constituting a viable alternative to support anemia prevention. However, it is recommended that future studies include bromatological analyses of the final product, especially the determination of heme iron and its bioavailability, to validate its nutritional relevance.

Keywords: gummies, bovine spleen, childhood anemia, hedonic test, sensory acceptability.

Aceptabilidad sensorial de gomitas con bazo de bovino y pulpas de frutas como apoyo en la prevención de la anemia infantil

Sensory Acceptability of Gummies Made with Bovine Spleen and Fruit Pulp as a Support Strategy for the Prevention of Childhood Anemia

Mariana Perpetua Zevallos Sotomayor ¹, Rolando Dávalos Negron ² Bisbal Antony Choque Casaverde ³ Jennifer Araseli Palma Chipane ⁴ María Rosa Ccorahua Sequeiros ⁵

Resumen. El presente trabajo de investigación, en la categoría Diseño Innovador, fue desarrollado para su presentación en la Feria de Ciencia y Tecnología FERCYT-2025, organizada por la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Su objetivo fue elaborar gomitas funcionales enriquecidas con 20 % de bazo de bovino y pulpas de arándano, mango y fresa, y evaluar su aceptabilidad sensorial en población infantil. Para su preparación, el bazo de bovino fue precocido a 75 °C con el fin de preservar su valor nutricional; este ingrediente aporta hierro hemínico de alta biodisponibilidad, mientras que las frutas contribuyen con vitamina C y antioxidantes que favorecen su absorción. Las características organolépticas sabor, color, olor y textura se evaluaron mediante una escala hedónica facial de 3 puntos aplicada a 15 niños de 3 a 5 años del distrito de Tamburco, Abancay. Los resultados evidenciaron una alta aceptabilidad, destacando la categoría “Me gusta mucho”, con frecuencias de 80–93,3 % en textura, 73,3–86,7 % en olor, 60–73,3 % en color y 66,7–86,7 % en sabor, siendo el mango el más aceptado. Se concluye que las gomitas enriquecidas con bazo de bovino presentan buena aceptación sensorial infantil, constituyendo una alternativa viable como apoyo en la prevención de la anemia. No obstante, se recomienda que futuros estudios incluyan análisis bromatológicos del producto final, especialmente la determinación del hierro hemínico y su biodisponibilidad, para validar su pertinencia nutricional.

Palabras Clave: Gomitas, bazo de bovino, anemia infantil, prueba hedónica, aceptabilidad sensorial.

Abstract: The present research project, submitted in the Innovative Design category, was developed for its presentation at the Science and Technology Fair FERCYT-2025, organized by the Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Its objective was to produce

1 Introducción

La anemia es una enfermedad de la sangre que se define como la disminución de la concentración de hemoglobina en el organismo, siendo generalmente los valores normales por encima a los 12 gramos por decilitro en la mujer, y a 13,5 en el hombre [1]. En 2021 a nivel internacional, la anemia por deficiencia de hierro afecta a 1.9 millones de niños en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) [2], constituyendo una de las deficiencias nutricionales más prevalentes en países de ingresos medios y bajos. La evidencia internacional ha mostrado que los suplementos de hierro sintético, aunque eficaces en laboratorio, presentan baja adherencia debido a mal sabor, efectos secundarios gastrointestinales y baja aceptación infantil.

Y en el Perú en el 2023, el 43,1 % de los niños entre 6 y 35 meses presentó anemia, una cifra que se incrementa en zonas rurales y en regiones andinas como Puno y Apurímac [3]. Entre 2012 y 2018, las tasas de anemia infantil no tuvieron reducciones significativas, afectando al 43,6 % de los niños menores de tres años en 2018. Asimismo, en 2011 las pérdidas económicas asociadas superaron los S/ 2.777 millones, equivalentes al 0,62 % del PBI nacional, con mayor impacto en zonas rurales [4]. En regiones como Apurímac, la prevalencia alcanzó el 55,8 % en niños de 6 a 35 meses [5]. Esta deficiencia no solo compromete el desarrollo cognitivo y el rendimiento escolar, sino que también afecta la productividad futura, generando importantes pérdidas sociales y económicas [6]. Aunque se han aplicado programas de suplementación con hierro y diversas intervenciones alimentarias, los resultados obtenidos siguen siendo insuficientes y desiguales. Este panorama evidencia que la anemia infantil es un problema complejo que requiere alternativas alimentarias innovadoras, sostenibles y socialmente aceptadas.

El bazo bovino es una fuente natural excepcional de hierro hemo (28,7 mg/100 g) [7] de alta biodisponibilidad y bajo costo. Su transformación en productos atractivos para niños, combinado con frutas ricas en vitamina C, representa una alternativa innovadora, sostenible y culturalmente aceptable para combatir la anemia ya que la presencia de tuftsina, el cual es un compuesto no tóxico que se encuentra presente en el bazo de bovinos, tiene una función especial de aumentar la respuesta inmunológica [8] y su utilización contribuye a dos frentes fundamentales: (1) enfrentar la deficiencia de hierro en poblaciones vulnerables; (2) promover el aprovechamiento sostenible de subproductos bovinos, reduciendo desperdicios y mejorando la eficiencia del sistema productivo [9].

Por ello, este trabajo busca analizar la aceptabilidad de gomitas enriquecidas con bazo de bovino y saborizadas con frutas ricas en vitamina C (arándano, fresa y mango). La vitamina C favorece la absorción del hierro hemínico presente en el bazo y, además, aporta antioxidantes, color natural y fibra dietaria (1,6 g) [10].

El objetivo del presente estudio fue desarrollar gomitas enriquecidas con 20 % de bazo bovino, saborizadas con pulpa de mango, fresa y arándano, y evaluar su aceptabilidad sensorial en niños de 3 a 5 años del distrito de Tamburco, provincia de Abancay, mediante una prueba hedónica facial de tres puntos diseñada específicamente para población infantil.

Investigaciones previas han demostrado que el bazo bovino es una de las fuentes más ricas y biodisponibles de hierro hemo: 100 g aportan 28,7–45 mg de hierro (200–320 % de las necesidades diarias infantiles) con absorción del 25–35 %, muy superior al hierro no hemo vegetal [11]. Su inclusión en la dieta eleva rápidamente hemoglobina y ferritina en niños anémicos, superando en eficacia y adherencia a los suplementos de sulfato ferroso [3, 4]. Además, aporta altas cantidades de vitamina B12, ácido fólico, zinc y selenio [5].

A pesar de ello, su consumo en Perú y América Latina es muy bajo debido al sabor metálico, textura fibrosa y percepción negativa como “desecho” [6]. Existen pocos estudios sobre su transformación en productos atractivos para niños (gomitas, snacks, etc.), lo que resalta la necesidad de desarrollar alimentos funcionales que mantengan sus beneficios nutricionales y mejoren la aceptación infantil [7, 8].

2 Metodología de la Investigación

- **Diseño del estudio.** - El presente estudio corresponde a una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y transversal, orientada a evaluar la aceptabilidad sensorial de gomitas funcionales enriquecidas con bazo de bovino en población infantil.
- **Población y muestra.** - La población estuvo conformada por niños de 3 a 5 años residentes en el distrito de Tamburco, provincia de Abancay. La muestra estuvo constituida por 15 niños, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disponibilidad de los participantes y la autorización de los padres o tutores.

- **Consideraciones éticas.**- Previo a la aplicación de la prueba sensorial, se obtuvo el consentimiento informado de los padres o tutores legales de los niños participantes. La evaluación se realizó garantizando la confidencialidad de los datos y respetando los principios éticos de investigación en población infantil.

3 Elaboración de Gomitas fortificadas:

Comienza con la recepción de materiales e insumos donde se llegó a lavar y desinfectar las frutas y el bazo de bovino para luego escaldar a 75°C para mantener sus nutrientes del bazo, luego se realizó el licuado tanto de las frutas y los demás ingredientes para luego realizar el proceso de mezclado y cocción llegando a 85°C hasta que se integren todos los ingredientes y luego se lleva a moldear y dejar enfriar para luego realizar en proceso de envasado [12].

Para la elaboración de las gomitas fortificadas se utilizan los siguientes ingredientes en dos tratamientos con diferentes porcentajes.

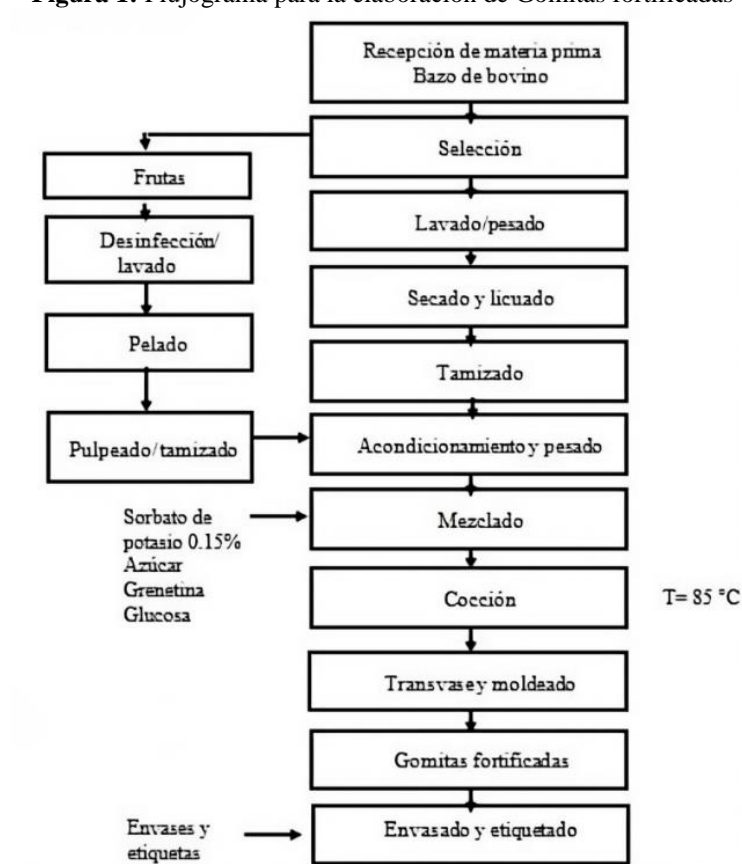
Tabla 1:

Cantidad de ingredientes a usar

| Ingrediente | Peso (g) Ajustado | Porcentaje (%) |
|-----------------------|-------------------|----------------|
| Bazo de bovino | 48.83 | 20.00 |
| Azúcar | 40.00 | 16.39 |
| Pulpa de fruta | 100.00 | 40.96 |
| Glucosa | 25.00 | 10.24 |
| Sorbato de potasio | 0.30 | 0.12 |
| Grenetina | 30.00 | 12.29 |
| Total | 244.13 | 100.00% |

Fuente: elaboración propia.

Figura 1: Flujograma para la elaboración de Gomitas fortificadas



3.1 Instrumento de recolección de datos: Se empleó una prueba hedónica facial de tres puntos, diseñada para población preescolar [13], aplicada a 15 niños de 3 a 5 años del distrito de Tamburco, quienes participaron como consumidores del producto. La evaluación permitió analizar la aceptabilidad sensorial de las gomitas fortificadas en función de los atributos de color, olor, sabor y textura.

Figura 2

Escala Hedónica

| DESCRIPCIÓN | PUNTUACIÓN | REPRESENTACIÓN |
|----------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Me gusta mucho | 3 |  |
| No me gusta ni me disgusta | 2 |  |
| Me disgusta mucho | 1 |  |

Nota: Escala Hedónica preescolar [13].

4 Resultados

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para cada atributo sensorial evaluado. Los resultados fueron procesados con el software SPSS Statistics versión 26.

En las tablas 3,4,5 y 6 presenta los siguientes resultados para la aceptabilidad de las gomitas, después de la encuesta se tiene:

- En las formulaciones de mango y fresa son altamente aceptadas por la población infantil
Ya que ambas alcanzaron una aceptación global superior al 93 % en sabor y textura
Y más del 86 % de los niños calificaron el olor y la textura como “Me gusta mucho”. Asimismo, la textura fue el atributo mejor valorado en las tres formulaciones (100 % de aceptación en mango, arándano y fresa).
- En la formulación con fresa destacó positivamente:
El mayor porcentaje de “Me gusta mucho” en olor (86.7 %) y sabor (66.7 %). Ya que el color rojo intenso natural es bien recibido por los niños.
- En la formulación con arándano presentó una limitación importante en sabor
Donde el 93.3 % de los niños respondió “Ni me gusta ni me disgusta”, lo que indica que el sabor metálico del bazo no fue suficientemente enmascarado por el arándano.
Y solo el 6.7 % dijo “Me gusta mucho” el sabor, lo que la hace poco viable sin reformulación (aumentar concentración de pulpa, agregar edulcorante natural o combinar con otro fruto).

Tabla 2

Aceptabilidad de Olor de gomitas a base de bazo de bovino

| | Descripción | Mango | | Arándano | | Fresa | |
|-------------|-------------------------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|------------|------------|
| | | Frecuen- cia | porcentaje | Frecuen- cia | porcen- taje | Frecuencia | porcentaje |
| Olor | No, me gusta | | 0 | 2 | 13.3 | 1 | 6.7 |
| | Ni me Gusta ni me disgusta | 2 | 13.3 | 1 | 6.7 | 1 | 6.7 |
| | Me gusta mucho | 13 | 86.7 | 12 | 80 | 13 | 86.7 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 |

Tabla 3

Aceptabilidad de Color de gomitas a base de bazo de bovino

| | Descripción | Mango | | Arándano | | Fresa | |
|--------------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | Frecuencia | porcentaje | Frecuencia | porcentaje | Frecuencia | porcentaje |
| Color | No me gusta | 2 | 13.3 | 2 | 13.3 | 3 | 20 |
| | Ni me gusta ni me disgusta | 2 | 13.3 | 4 | 26.7 | 5 | 33.3 |
| | Me gusta mucho | 11 | 73.3 | 9 | 60 | 7 | 46.7 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 |

Tabla 4

Aceptabilidad de Sabor de gomitas a base de bazo de bovino

| | Descripción | Mango | | Arándano | | Fresa | |
|--------------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | Frecuencia | porcentaje | Frecuencia | porcentaje | Frecuencia | porcentaje |
| Sabor | No me gusta | 1 | 6.7 | 0 | 0 | 1 | 6.7 |
| | Ni me gusta ni me disgusta | 1 | 6.7 | 14 | 93.3 | 4 | 26.7 |
| | Me gusta mucho | 13 | 86.7 | 1 | 6.7 | 10 | 66.7 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 |

Tabla 5

Aceptabilidad de textura de gomitas a base de bazo de bovino

| | Descripción | Mango | | Arándano | | Fresa | |
|----------------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | Frecuencia | porcentaje | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | porcentaje |
| Textura | No, me gusta | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |
| | Ni me gusta ni me disgusta | 2 | 13.3 | 0 | 0 | 1 | 6.7 |
| | Me gusta mucho | 13 | 86.7 | 15 | 100 | 14 | 93.3 |
| | Total | 15 | 100 | | 100 | 15 | 100 |

Fuente: todas las tablas fueron extraídas del programa SPSS Statistics versión 26

Representación en barras

Figura 3

aceptación de Olor de gomitas representado en barras

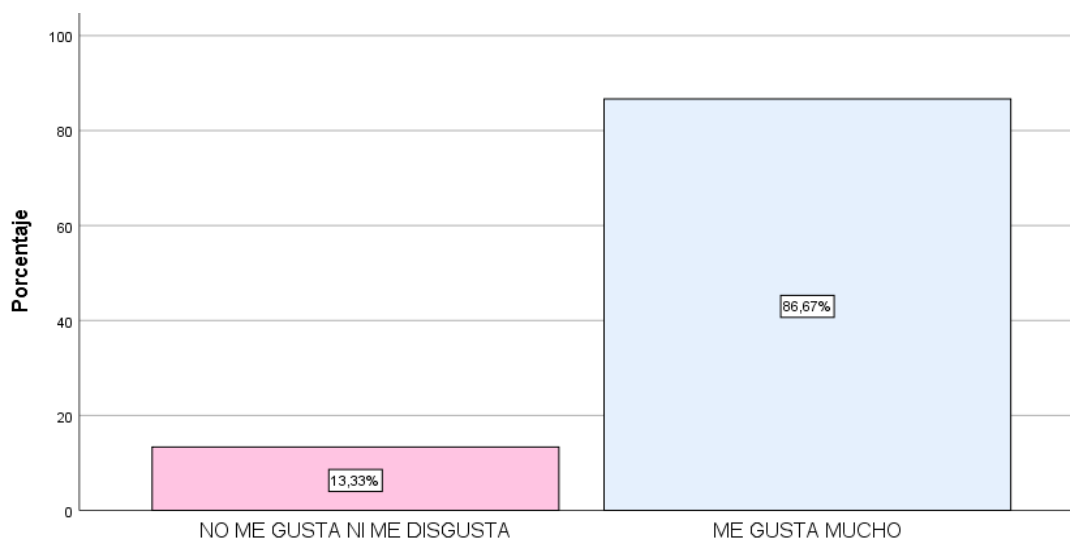


Figura 4

aceptación de Color de gomitas representado en barras

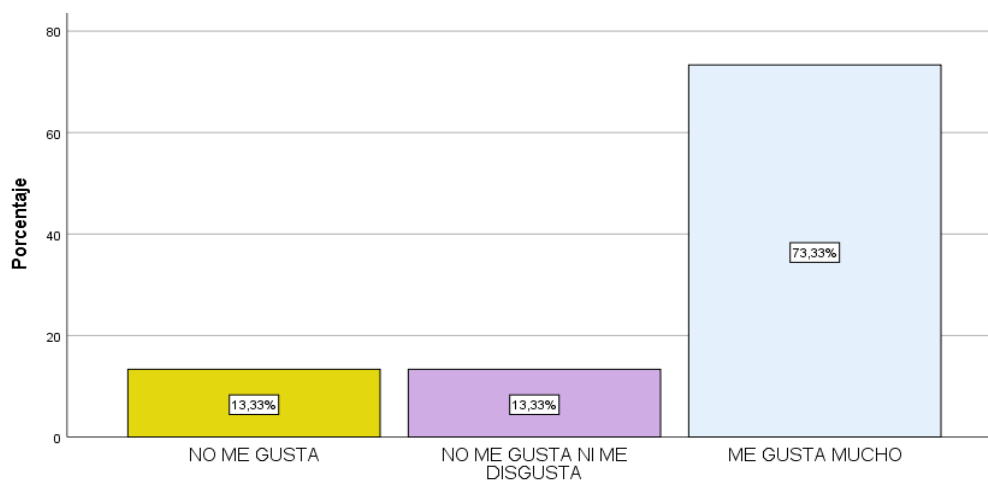


Figura 5

aceptación de Sabor de gomitas representado en barras

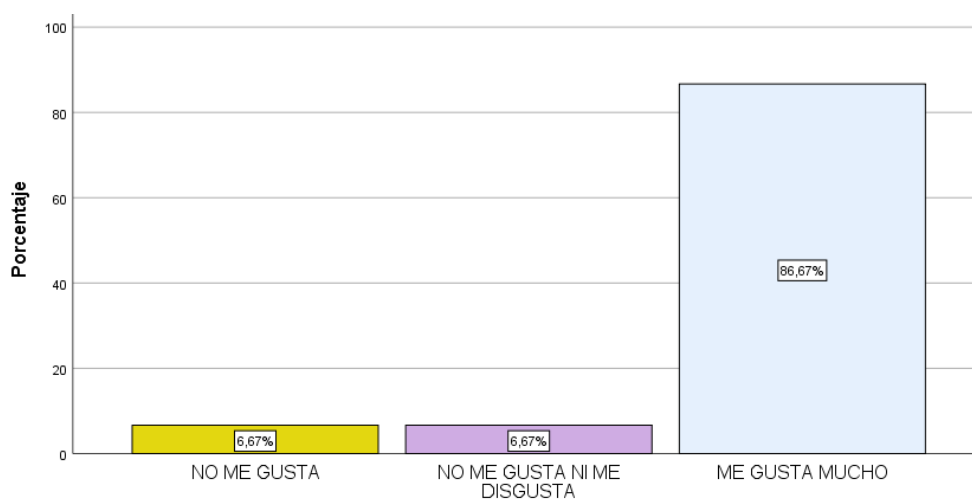
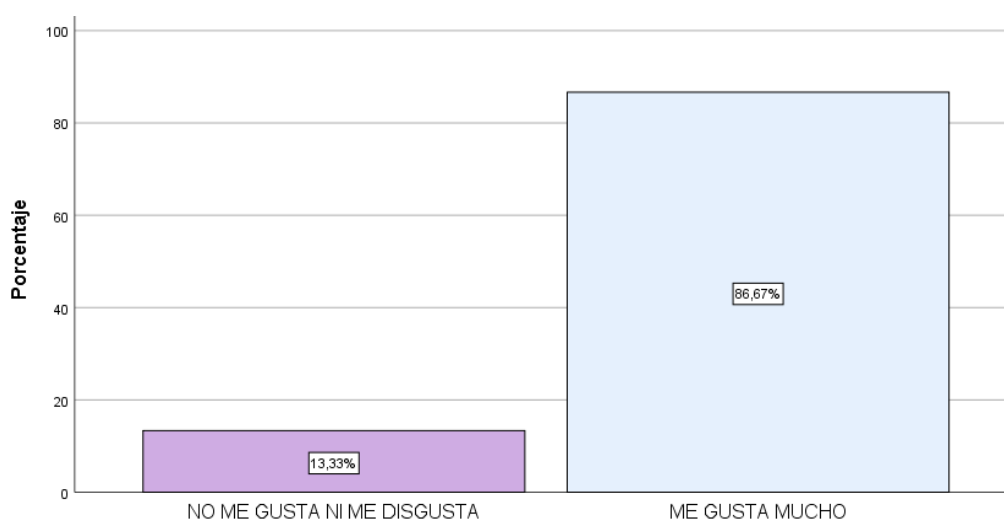


Figura 6
aceptación de textura de gomitas representado en barras



5 Discusiones

Estos resultados concuerdan con estudios previos que señalan que sabores frutales dulces, como el mango, presentan mayor aceptación sensorial en población infantil debido a su aroma y dulzor característico [14], quienes mencionan que el sabor de las frutas cultivadas en climas cálidos como el mango suelen tener una alta aceptación sensorial debido a su dulzor y aroma agradable. En cambio, el arándano presentó una menor preferencia en sabor, pues la mayoría de los niños lo percibieron como neutro “ni me gusta ni me disgusta”, posiblemente por su acidez natural o poco conocimiento de la fruta, lo que también fue descrito por Tarahi et al. (2023) [15] en estudios realizados sobre gummies funcionales.

Por otro lado, el atributo de textura fue muy bien aceptada en las tres propuestas, alcanzando valores superiores del 85% de “me gusta mucho”, lo que refleja que el proceso de elaboración fue el más apropiado. Estos resultados similares fueron observados por Moazzem (2024) [16], quien menciona que la textura es un factor determinante en la aceptación de productos dirigidos a la audiencia infantil. No obstante, el color de las gomitas de fresa obtuvo menor puntuación, lo que podría resultar del tono final del producto o a una menor claridad visual, aspecto que podría mejorarse con una reformulación o un reajuste del colorante natural de la fruta.

Respecto a las limitaciones del estudio, hay que tener en cuenta que la muestra de la que se obtuvo la información es una muestra pequeña (15 niños) y localizada en un lugar en específico que es el distrito de Tamburco Abancay, lo cual restringe la generalización de los resultados. También, el uso de una escala simple en la encuesta podría ser otro factor que reduzca la precisión en la medición de las preferencias. Sin embargo, los resultados obtenidos contienen información que puede ser de utilidad para futuras investigaciones sobre la aceptación por parte de los niños/as de los alimentos sobre alimentos fortificados.

Estos hallazgos son especialmente importantes para el desarrollo de alimentos funcionales destinados a prevenir la anemia infantil. Demuestran que es posible incluir ingredientes ricos en nutrientes, como el bazo bovino, sin afectar a la aceptabilidad sensorial del producto. Además, se afirma que las preferencias de los niños se ven favorecidas por sabores familiares y dulces, como el mango y la fresa. Por lo tanto, futuras investigaciones podrían estudiar nuevas combinaciones frutales o ajustar el grado de dulzura para mejorar la percepción de sabores menos apreciados, como el arándano.

6 Conclusiones

Las gomitas funcionales enriquecidas con 20 % de bazo de bovino presentaron una alta aceptabilidad sensorial en niños de 3 a 5 años del distrito de Tamburco, destacando la formulación sabor mango como la más aceptada. La textura fue el atributo mejor valorado en las tres formulaciones, lo que evidencia la adecuación del proceso de elaboración. La incorporación de bazo de bovino no afectó negativamente las características sensoriales del producto, demostrando su viabilidad como fuente natural de hierro hemo en alimentos dirigidos a población infantil.

Se recomienda que futuras investigaciones incluyan análisis bromatológicos del producto final y un tamaño muestral mayor para fortalecer la validez de los resultados.

7 Referencias Bibliográficas

- [1] F. Moreira y A. López San Román, «Anemia ferropénica. Tratamiento,» vol. Vol. 101, n° N° 1, 2009.
- [2] F. R. Vargas, V. J. Guerra y V. A. Hernández, «Redefinición de la anemia infantil en el Perú: variaciones distritales tras la adopción de la guía OMS 2024,» 2025.
- [3] INEI, «Instituto Nacional de Informática,» 2023.
- [4] S. Cusirramos, J. P. Aparco y L. Bullon, «Impacto de micronutrientes en polvo sobre la anemia en niños de 10 a 35 meses de edad en Apurímac, Perú,» Lima, Perú, 2019.
- [5] EDES y E. d. y. d. s. familiar, «Situación actual de la Anemia en niños de 6 a 35 meses,» 2023.
- [6] M. S. Sociedad, «Anemia Infantil en el Perú, Situacion y retos una nueva perspectiva,» Lima-Perú, 2023.
- [7] C. K. Q. C. G. Aco, «Formulación para elaborar galletas de harina de bazo de origen bovino (bos taurus) para niños en etapa preescolar,» Arequipa, 2019.
- [8] Y. Suarez y R. D. Berrospi, «Golosina Antianemica de crema de chocolate negro enriquecido con bazo de bovino para la lonchera preescolar,» Huacho, 2020.
- [9] B. E. León, M. D. R. Farromeque, R. . W. Dextre y O. Otilio, «Raviol de sangrecita y bazo de bovino: Aportando proteínas y hierro en la población escolar,» 2025.
- [10] V. Lemus Moreira , Jalea de Fresa, Mora y Arándanos azules con Espirulina, Guatemala: Universidad de Galileo, 2023.
- [11] C. K. E. Aco y C. G. Quispe, «Formulacion para elaborar gralletas de harina de bazo de origen bovino (Bos taurus) para niños en etapa preescolar,» Arequipa-Perú, 2019.
- [12] P. Robles Madrigal , I. Chalini robles y A. Moreno Ibarra, «Tecnologia de elaboracion de Gomititas con grenetina adicionadas con vitamina C,» 2020.
- [13] I. Luzardo Ocampo , «Escala Hedónica preescolar,» 2012.
- [14] R. Al- Jaloudi, D. Al-Refaie, M. Shahein, H. J. Hamad, N. Shehadeh, J. AlBtoosh, B. A. Al-Nawasrah, B. A. Al-Nawasrah, R. Alkhderat y S. K. Ababneh, «Desarrollo de gomas de mascar funcionales a base de concentrado de arándano y miel: análisis fisicoquímico y sensorial,» vol. 13, n° 2, pp. 1-16, 2025.
- [15] M. Tarahi , S. Tahmouzi, . M. Reza Kianiani, . S. Ezzati, S. Hedayati y . M. Niakousar, «Current Innovations in the Development of Functional Gummy Candies,» Foods, vol. 13, n° 1, pp. 1-17, 2023.
- [16] M. Moazzem, M. Hayden, D.-J. Kim y a. S. Cho, «Assessment of Changes in Sensory Characteristics of Strawberries during 5-Day Storage through Correlation between Human Senses and Electronic Senses,» Foods, vol. 13, n° 20, pp. 2-16, 2024.
- [17] Rodríguez, A. P. Zevallos y I. Dianderas, «Evaluación de la Capacidad Antioxidante y efecto Hipolipemiente de la fragaria Ananassa (fresa) y Vaccinium corymbosum (arándano) y su actividad sinérgica en ratas con hiperlipidemia inducida experimentalmente.,» Arequipa- Perú.
- [18] Montoya, María del Pilar; Eche y G. Castrillón, «El bazo: un órgano olvidado,» 2010.