

Artículos originales

Centro Nacional de Biopreparados

Evaluación de la saborización al reconstituyente y antianémico Trofin en dos de sus formas de presentación

Maritza González Pérez,¹ Yenela García Hernández² y Raúl González Hernández³

RESUMEN

Se realizaron varios experimentos para lograr la saborización del antianémico y reconstituyente de origen natural trofin en dos de sus formas de presentación, deshidratada y en líquido, con vistas a eliminar o atenuar el sabor metálico propio de las preparaciones a base de hierro y el ligero sabor amargo que produce el preservante utilizado, en este caso el benzoato de sodio, así como el olor medicamentoso del producto. En la evaluación sensorial se incluyeron 7 sabores, para lo cual se realizaron paneles de catadores según el método de las pruebas afectivas (Torricella R, Zamora E, Pulido H. Evaluación sensorial en la Industria Alimentaria. Serie Libros.IIIA MINAL. Centro de Información y Documentación Científico Técnica IIIA MINAL. Cuba, 1989). Los resultados obtenidos fueron satisfactorios. Se establecieron los sabores y concentraciones adecuadas que mejor enmascaran el sabor del preservante y el olor medicamentoso del producto.

Palabras clave: Trofin, evaluación sensorial, benzoato de sodio.

El trofin, reconstituyente antianémico de origen natural, es un producto que ha tenido gran aplicación en el tratamiento y prevención de la anemia, en sectores tan diversos como ancianos, embarazadas, niños y deportistas en Cuba (Aznar E. Informe Registro Trofin. 1998; Aznar E, González R. Informe final del proyecto Obtención de medicamentos antianémicos y reconstituyentes de origen animal. BioCen. La Habana, Cuba. 2001. p. 77-8 y Aznar E, González R. Suplemento proteico-mineral (trofin). Caracterización y su aplicación clínica, 1996).

Este producto contiene fundamentalmente hierro hemo¹ que es de fácil biodisponibilidad para su absorción por el organismo.² Se encuentra presente en los alimentos de origen animal (pollo, pescado, carne y productos elaborados con sangre) y es aportado por la hemoglobina y la mioglobina. Es fácilmente absorbible, su absorción suele oscilar entre 15-35 % según haya más o menos cantidad de este metal almacenado en los órganos de reserva.³

El hierro es un elemento esencial para la vida puesto que participa prácticamente en todos los procesos de oxidación-reducción, se encuentra formando parte de las enzimas en el ciclo de Krebs, en la respiración celular, como transportador de electrones de los citocromos. Además está presente en numerosas enzimas involucradas en el mantenimiento de la integridad celular como las catalasas, las peroxidasas y oxigenasas.⁴

El contenido de hierro en un individuo normal es aproximadamente de 3,5-4 g en la mujer y de 4-5 g en el hombre por eso es considerado un oligoelemento.⁵

En individuos con un estado nutricional óptimo, alrededor del 65 % se encuentra formando parte de la hemoglobina, el 15 % está contenido en las enzimas y la mioglobina, el 20 % como hierro de depósito y solo entre el 0,1 y 0,2 % se encuentra unido con la transferrina como hierro circulante.⁶

Un déficit de hierro en el organismo puede ocasionar una anemia ferropénica, la cual es la más frecuente y provoca una disminución en la producción de los eritrocitos por la médula ósea y una disminución en la síntesis de hemoglobina.⁷ Así mismo puede ocasionar un aumento de la morbilidad y mortalidad materna, disminución de la resistencia a infecciones, disminución de la función intelectual y disminución de la capacidad de trabajo.⁸

Por la importancia que para nuestro país tiene la prevención y tratamiento de la anemia y en función del mejoramiento de las características del producto trofin para que tenga mejor aceptación por nuestros clientes, es que nuestro trabajo se dedicó hacia el objetivo de la utilización de la saborización del producto en 2 de sus formas de presentación para lograr eliminar o atenuar al menos el sabor metálico propio de los preparados a base de hierro y el ligero sabor amargo que produce el preservante utilizado (benzoato de sodio), así como enmascarar el olor medicamentoso característico de nuestro producto.

Para la confirmación de los ensayos se utilizaron varios paneles de catadores que se prepararon a tal efecto según las orientaciones establecidas en el Libro de Evaluación Sensorial publicado por la Industria Alimentaria, para lo cual se seleccionó el método de las pruebas afectivas¹ ya que es más afín a las características que se desean evaluar en el producto.

MÉTODOS

La evaluación sensorial de los sabores se realizó al trofin en forma deshidratada para lo cual se prepararon 3 lotes de polvo a los que se les añadieron 3 concentraciones diferentes (0,1; 0,5 y 1,0 %) de cada uno de los sabores evaluados (fresa, chocolate, piña, cocoa, vainilla y coco) en su forma en polvo, los cuales fueron mezclados por agitación en homogeneizadores de 5 L durante 30 min antes de proceder a distribuirlos en frascos de 235 mL a razón de 23,5 g por frasco para una concentración final de producto reconstituido del 10 %. Estos polvos fueron resuspendidos con agua hervida a temperatura ambiente hasta alcanzar un volumen de 235 mL, 72 h antes de realizar la evaluación y se guardaron de 2 a 8 °C hasta su uso. Como patrón se empleó polvo de trofin sin saborizar.

El panel se conformó con 27 personas, quienes fueron previamente seleccionadas teniendo en cuenta que debe ser personal trabajador de nuestro centro que haya consumido el trofin sin saborizar en alguna de sus formas de presentación, no pueden ser fumadores, ni presentar al momento de participar en el panel, gripe u otro tipo de enfermedad que influya en el paladar. Todas estas recomendaciones fueron tomadas del Libro de Evaluación Sensorial de la Industria Alimentaria. Cada sabor y el patrón se evaluaron por 7 personas diferentes (anexo).

La segunda evaluación se realizó sobre la base de los resultados obtenidos en el primer panel; se escogieron los sabores de fresa y piña que fueron los que mejores resultados dieron en esta ocasión y además se añadieron los sabores de frambuesa, cola, vainilla, y cocoa que son sabores muy gustados y de fácil adquisición en el mercado.

En esta ocasión los saborizantes se añadieron al trofin en forma líquida antes de ser deshidratado y convertido en polvo.

Todos los lotes de sabores se prepararon al 1 % en base seca partiendo de los resultados obtenidos en el primer panel.

Los polvos del trofin saborizado se resuspendieron a una concentración del 10 % en las mismas condiciones que los lotes utilizados en el panel No. 1.

El panel se conformó con 35 personas, las que se seleccionaron de acuerdo con los requisitos establecidos. Cada persona evaluó 5 sabores diferentes.

La tercera evaluación sensorial se realizó al trofin en su presentación en forma líquida, con la utilización de los sabores más gustados de los paneles anteriores, fresa, frambuesa, ambos a la concentración del 1 % en forma líquida y como control trofin sin saborizar.

Las muestras se distribuyeron en frascos de 60 mL a razón de 50 mL por frasco, los cuales se guardaron a 4 °C hasta su uso. El panel de catadores fue de 25 personas, quienes fueron seleccionadas según los requisitos mencionados en el inicio de este trabajo. Cada catador evaluó 3 muestras según el método de degustación señalado anteriormente.

Método a emplear en la degustación de las muestras

1. Colocar cada catador en una mesa donde se encuentren las muestras a evaluar identificadas con un código que solo conoce el personal del laboratorio evaluador.
2. Cada mesa se sirve con agua, galletas de sal, jamón y queso.
3. Los degustadores deben tomar agua y limpiar el paladar con las galletas, el jamón y el queso entre una muestra y otra.
4. Deben anotar cuidadosamente en la boleta de evaluación el código de cada muestra, así como los resultados de la degustación de cada uno de ellos.
5. De existir algún tipo de criterio, este será anotado en la sección de observaciones que presenta la boleta.

El análisis de los resultados se realizó mediante las pruebas estadísticas paramétricas, para lo cual se convirtieron los valores de la escala gráfica en registros numéricos del 1 al 7, o sea, 7 puntos para “me gusta muchísimo”, decreciendo los valores hasta “me disgusta muchísimo” con un valor de 1 punto.

La boleta de evaluación utilizada es la indicada en las pruebas afectivas (anexo).

Los cálculos por puntos para cada sabor se realizaron de acuerdo con las pruebas estadísticas paramétricas.

RESULTADOS

Los resultados de la evaluación de 6 sabores en forma de polvos mezclados con el trofin deshidratado muestran que este método resultó insuficiente, ya que la calificación no rebasó los 37 puntos aun a concentraciones del 1 %. Como puede observarse en la tabla y en el la figura 1, los resultados de la puntuación son similares y en muchas ocasiones no se diferenciaron del control.

Tabla. Valores por puntos obtenidos para cada concentración evaluada de los diferentes sabores en la mezcla polvo-polvo

Concentración (%)	Fresa	Chocolate	Piña	Cocoa	Vainilla	Coco	Control
0,1	28	30	35	29	25	30	-
0,5	31	28	37	32	30	32	-
1,0	37	30	32	33	34	30	34

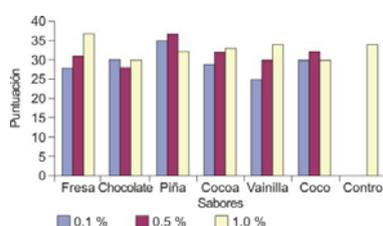


Fig. 1. Puntuación obtenida para cada sabor.

En la figura 2, se puede observar el mejor comportamiento de la saborización cuando el sabor se añade en forma líquida al concluir la fase de hidrólisis, previo a la deshidratación. Todos mostraron una puntuación totalmente diferente que va desde 89 hasta 124 puntos, mientras que el patrón solo obtuvo 81 puntos. Los 3 saborizantes que acumularon mayor puntuación fueron fresa (124 puntos), frambuesa (111 puntos) y cocoa (113 puntos), le siguieron en orden de preferencia cola, piña y vainilla. Este procedimiento evidencia superior eficacia al precedente en que la mezcla se realizó en un medio seco polvo con polvo.

En la tercera evaluación (fig. 3) para trofin saborizado en forma líquida al 1 %, se determinó que los sabores que mejor aceptación tuvieron fueron fresa (154 puntos) y frambuesa (147 puntos), los cuales quedaron por encima del control que obtuvo 123 puntos.

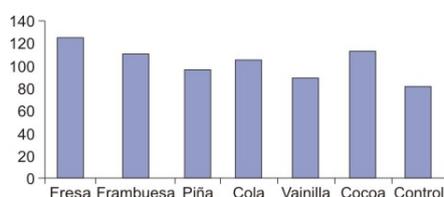


Fig. 2. Valores por puntos totales obtenidos al 1 % de los diferentes sabores al mezclar líquido – líquido antes de deshidratar y llevar a polvo.

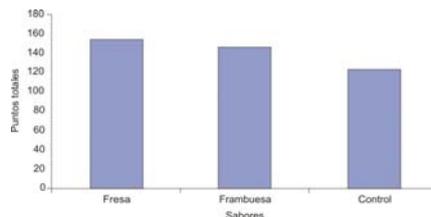


Fig. 3. Puntos totales obtenidos para los sabores evaluados en la forma líquida al añadir saborizante líquido al 1 %.

DISCUSIÓN

En la primera evaluación quedó evidenciado que no se logra la apropiada interacción molecular entre los sabores añadidos a la molécula del principio activo cuyo sabor debe ser modificado, aun para concentraciones al 1 % del saborizante.

La segunda evaluación se realizó a partir de los resultados del primer panel y añadiendo otros sabores conocidos, todos al 1 % en forma líquida, durante el proceso de fabricación de los polvos de trofin en su forma líquida antes de ser secados. La mezcla en forma líquida para ambos componentes garantizó una buena homogeneización de los sabores los cuales fueron mejor detectados por los catadores y así lo señalaron en sus observaciones, además detectaron claramente la diferencia con el control utilizado.

En la tercera evaluación se valoró la saborización del trofin líquido al 1 % con los sabores de fresa y frambuesa, y no hubo dificultades señaladas por los panelistas al respecto pudiendo establecerse el orden de preferencia para los sabores utilizados y su diferencia con el control empleado.

Anexo. Boletas de evaluación

Pruebas afectivas de escalas

Nombre del degustador: _____

Fecha: _____ # _____

Tarea: Marque con una X la expresión que usted asocia con la muestra.

Códigos de las muestras	Me gusta			Ni me gusta ni me disgusta (4)	Me disgusta		
	Muchísimo (1)	Mucho (2)	Un poco (3)		Un poco (5)	Mucho (6)	Muchísimo (7)
Puntos por columna	7 puntos	6 puntos	5 puntos	4 puntos	3 puntos	2 puntos	1 punto

Después de 2-3 min de haber ingerido el producto y sin haber ingerido el lavador aprecia sabor metálico Sí _____ No _____

Observaciones: _____

SUMMARY

Evaluation of flavoring of anti-anemic drug called Trofin in two of its packaging forms

Several experiments were made to give new flavor to the anti-anemic product of natural origin known as Trofin in two of its packaging forms, that is, dehydrate and liquid, with a view to eliminating or mitigating the metal-like flavor characteristic of iron-based preparations, the slightly bitter taste that sodium benzoate, used as preservative, causes and also the medicamentous smell of the drug. Seven different flavors were included in the sensorial test for which panels of tasters were incorporated according to the method of affective tests (Torricella R, Zamora E, Pulido H. Sensorial Evaluation in the Food Industry. Serial book IIIA, Ministry of Food Industry (MINAL), Center of Scientific and Technical Information and Documentation, MINAL, Cuba, 1989). The results were satisfactory. Appropriate flavors and concentrations were set, which best disguise the preservative taste and the medicamentous smell of the product.

Key words: Trofin, sensorial evaluation, sodium benzoate.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González R, Aznar E, González M. Composición físico-química del antianémico y reconstituyente trofín. *Rev Mej Cienc Farmaceut.* 2004;36(2).
2. Ozel C, Conrad ME. Absorption of heme iron. *Semin Hematol.* 1998;35:27-34.
3. Hambraeus. Animal - and plant - based diets and iron status: benefits and costs. *Proc Nutr Soc.* 1999;58:235-42.
4. Andrews NC, Bridge KR. Disorders of iron metabolism and sideroblastic anemia. En: Nathan and Oski's *Hematology of infancy and childhood.* 5 th ed. Philadelphia : WB Saunders; 1998. p. 423-61.
5. Refsun AB, Schreiner BI. Regulation of iron balance by absorption and excretion. *Scand J Gastroenterol.* 1984;19:867-74.
6. Wick M, Pinggera W, Lehmann P. Iron metabolism, diagnosis and therapy of anemias. 3 th ed New York : Springer; 1996.
7. Forrellat M, Gautier de Defaix H, Fernández N. Metabolismo del hierro. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter.* 2000;16(3):149-60.
8. UNICEF. La anemia un apremiante problema mundial. *Boletín UNICEF.* 1997; número 11.

Recibido: 25 de junio de 2005. Aprobado: 28 de julio de 2005.

Lic. *Maritza González Pérez.* Centro Nacional de Biopreparados. Calle A No. 1315 entre 13 y 15, Bejucal, La Habana, Cuba. Correo electrónico: maritzaglez@biocen.cu

¹Tecnólogo de Segundo Nivel.

²Aspirante a Investigador.

³Doctor en Ciencias Biológicas