

DESARROLLO DE UNA BEBIDA INSTANTÁNEA SABORIZADA A BASE DE COLÁGENO HIDROLIZADO DE ORIGEN BOVINO

Development of an instant flavored drink based on hydrolyzed collagen of cow origin

María Paola Pereda Pinto

Mtra. en Ciencia y Tecnología de Alimentos
paolapereda1109@gmail.com

Marvin Estuardo Samayoa Curiales

Mtro. En Ciencia y Tecnología de Alimentos
me_samayoa@hotmail.com

Recibido: 22 de marzo de 2022. | Revisado: 23 de agosto de 2022. | Aprobado: 13 de agosto de 2022.

RESUMEN

El objetivo de la investigación es la elaboración de una bebida funcional instantánea saborizada a base de colágeno hidrolizado de origen bovino tipo I.

Se desarrollan tres formulaciones con el objetivo de definir el porcentaje de ácido ascórbico que proporcione el requerimiento diario y permita mejorar la absorción de la proteína en el organismo. Se complementa la formulación con la adición de tres sabores para la evaluación de aceptación por medio de una prueba hedónica de 5 puntos a consumidores.

El 63.46 % prefiere la bebida que contiene 96.0 % de colágeno, 2.0 % de ácido ascórbico y 2.0 % de sabor melocotón. Se realizan análisis fisicoquímicos y microbiológicos y se selecciona como material de empaque PET/Alum/LDPE. La vida de anaquel estimada es de seis meses y el costo de un sobre de 10.5 g de Q 3.59, y una presentación de 30 sobres en caja de Q 108.73.

PALABRAS CLAVE

Formulación de alimentos, inocuidad, análisis sensorial, análisis bromatológico, análisis microbiológicos.

ABSTRACT

The objective of the research is the elaboration of a flavored instant functional drink based on hydrolyzed collagen of bovine origin. Three formulations of the drink are developed to define the percentage of ascorbic acid that provides the daily requirement and improves the absorption of protein in the body. The formulation is complemented with the addition of 3 flavors for its degree of liking evaluation through a 5-point hedonic test to aimed for consumers.

63.46% prefer the drink that contains 96.0% collagen, 2.0% ascorbic acid and 2.0% peach flavor. Physicochemical and microbiological analyzes are carried out: Total Aerobic Count, Molds and Yeasts, E. coli and Salmonella ssp. established in RTCA 67.04.54: 10. PET / Alum / LDPE is selected as packaging material. The estimated shelf life is 6 months. Finally, the cost of a stick pack of 10.5g is Q3.59, and in a presentation of a box of 30 stick packs is of Q108.73.

KEYWORDS

Food formulation, food safety, sensory analysis, bromatological analysis, microbiological analysis.

INTRODUCCIÓN

El colágeno es un suplemento alimenticio que actualmente está tomando auge por los beneficios que aporta a la salud (Martínez 2014), la propuesta es dar al consumidor una opción diferente para su consumo, por lo que se desarrolla una bebida funcional saborizada en polvo a base de colágeno hidrolizado con ácido ascórbico a escala de laboratorio, se utilizan tres sabores para determinar la aceptabilidad en los consumidores. Se determina su composición nutricional, fisicoquímico, microbiológico, se evalúa el material de empaque para mejorar la vida de anaquel y se determina el costo del producto para ofrecer una alternativa en la industria alimenticia.

DESARROLLO DEL ESTUDIO

Se compra el colágeno hidrolizado de origen bobino puro, para elaborar la formulación con ácido ascórbico utilizando tres porcentajes diferentes, como se observa en la tabla 1, posteriormente se añaden tres sabores que se observa en la tabla 2 y se evalúa la bebida con un panel de consumidores. Se determina su valor nutricional por medio de un análisis bromatológico, referido en la tabla 3; se realizan análisis microbiológicos para asegurar que la bebida sea apta para el consumo humano y se determina una vida estimada de anaquel, para su uso en la industria alimentaria, que se presenta en la tabla 4.

RESULTADOS OBTENIDOS

Para el desarrollo de la bebida se utilizan las fórmulas que se presentan a continuación.

Tabla 1. *Formulación colágena con ácido ascórbico y resultados fisicoquímicos.*

	21CAA301	21CAA602	21CAA903
Colágeno	99.00	98.04	97.09
Ácido ascórbico	1.00	1.96	2.91
pH	5.77	5.35	5.05
Viscosidad	3.55	3.57	3.62
Densidad	1.029	1.029	1.030

Fuente: elaboración propia, 2021.

Tabla 2. *Formulación bebida saborizada y resultados fisicoquímicos.*

	Fresa	Naranja	Melocotón
21CAA602	97.00	98.50	98.00
Sabor	3.00	1.50	2.00
pH	5.29	5.27	5.27
Viscosidad	3.57	3.57	3.58
Densidad	1.068	1.068	1.069

Fuente: elaboración propia, 2021.

Los resultados obtenidos en prueba hedónica de 5 puntos:

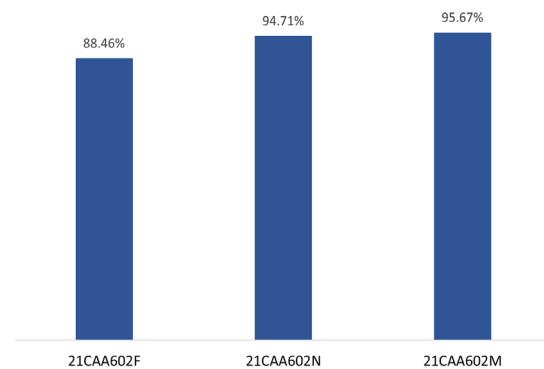


Figura 1. Porcentaje de aceptación de las tres bebidas evaluadas por consumidores.

Fuente: elaboración propia, 2021.

Tabla 3. *Análisis bromatológico de la formulación con mejor perfil sensorial 21CAA602M en 100g.*

Análisis	Resultado obtenido
Proteína	84.43
Carbohidratos	0.00
Cenizas	1.57
Pérdida por secado	5.37
Granulometría	93.88
Ácido ascórbico	1.29

Fuente: elaboración propia, 2021.

Tabla 4.
Microbiología, vida de anaquel.

	Semana 4	Semana 8	Semana 12	Límite máximo permitido
Aerobios totales	55	58	63	10 ⁴ UFC/g.
Mohos y levaduras	<10	<10	<10	10 ³ UFC/g.
E. coli	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia 10g
Salmonella	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia 25g

Fuente: elaboración propia, 2021.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se observa que los ingredientes en polvo se mezclan fácilmente debido a que la granulometría entre ellos es muy similar. Se mantiene la proporción de colágeno hidrolizado de 10 gramos por porción, ya que es la cantidad diaria de consumo recomendada (Figueres, 2015). La formulación elegida con base en los resultados de una encuesta de dos puntos contiene por porción 200 mg, lo que permite mejorar la absorción del colágeno hidrolizado en el organismo.

Los sabores seleccionados son de frutas que los consumidores asocian por su contenido de vitamina C, por lo que se seleccionan los sabores de: fresa, naranja y melocotón. Se utilizan porcentajes diferentes para cada uno debido a que tienen diferente intensidad.

El rango de aceptabilidad de las bebidas en la prueba hedónica, donde los punteos de 3 a 5 sean el 75 % de calificación, se considera una bebida aceptable. En la figura 1 se muestra que las tres formulaciones son aceptables para los consumidores evaluadores (Domínguez, 2007). Al contar con los diferentes análisis estadísticos descriptivos, cualitativos, cuantitativos y gráficos, la formulación que cumple con el mejor perfil sensorial entre los consumidores evaluados es la 21CAA602M (sabor de melocotón).

El porcentaje de proteína en el análisis bromatológico indica que tiene un 5.8 % menor al porcentaje de proteína indicado por la ficha técnica de colágeno puro, y

es debido a que la formulación contiene dos ingredientes adicionales. El resultado de valor nutricional de la vitamina C tiene el 64.5 % de la cantidad teórica formulada, esto se debe a que la vitamina C se degrada continuamente, por lo que en formulación para obtener la cantidad declarada, es necesario agregar el doble de la cantidad teórica (Vásquez, 2012).

El material que se elige para este producto es el PET/Aluminio/LDPE, es una película laminada, la cual cumple con los requisitos necesarios para prolongar la vida de anaquel de la formulación, ya que tiene una excelente barrera aislante de oxígeno, humedad y protección contra la luz.

Se realizan los análisis microbiológicos para determinar la vida de anaquel del producto, obteniendo resultados aceptados según la especificación del RTCA 67.04.50:17, asimismo se evaluaron sus atributos como sabor, color y olor, siendo satisfactorios. La vida de anaquel es determinada por el contenido de vitamina C, estimando un promedio de 6 meses. El análisis de costo definido con base en los porcentajes de formulación es de Q 245.33 por kilo. Para el contenido de 10.5g en cada sobre de Q 3.59, y una presentación de 30 sobres en caja de Q 108.73.

CONCLUSIONES

1. La formulación a nivel laboratorio de la bebida funcional de colágeno hidrolizado, utiliza tres porcentajes de ácido ascórbico entre 100 mg, 200 mg y 300 mg, con tres sabores de la familia frutal: fresa, naranja y melocotón.
2. Al evaluar los parámetros fisicoquímicos de las formulaciones elaboradas, se observa que el pH se ve afectado directamente por el porcentaje de ácido ascórbico. El valor nutricional de la bebida es 1.29 % de contenido de ácido ascórbico y 84.43 % de proteína.
3. Se determina la aceptabilidad de las bebidas elaboradas con una muestra de 52 consumidores, por medio de un análisis estadístico ANOVA,

en donde la bebida con el mejor perfil sensorial es la formulación con sabor de melocotón (21CAA602M).

4. Los resultados obtenidos de la evaluación de inocuidad cumplen con los criterios microbiológicos referidos en el RTCA 67.04.50:17, asegurando que la formulación es apta para el consumo humano.
5. El material de empaque es laminado de PET/Aluminio/LDPE para la presentación en sobre de 10.5g, con vida de anaquel promedio de 6 meses y con un costo de Q 245.33 por kilo, un costo de presentación de 30 sobres en caja de Q 108.73 y costo por unidad (sobre) de Q 3.59.

RECOMENDACIONES

1. Formular otras bebidas funcionales a base de colágeno hidrolizado de origen bobino con diferentes beneficios; con vitaminas hidrosolubles y minerales, agregando aditivos como edulcorantes para intensificar la percepción del sabor y para el sensorial visual, un colorante y/o enturbiantes.
2. Realizar una prueba hedónica con un mayor número de panelistas, así como pruebas dirigidas al producto con personas consumidoras de colágeno.
3. Realizar un estudio de mercado de sabores para bebidas funcionales que se adapten a las necesidades del grupo objetivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Domínguez, M. (2007). *Guía para la evaluación sensorial de los alimentos*. Lima, Perú: Instituto de Investigación Nutricional – IIN Consultora, AgroSalud.

Figueres Juher T. y Basés, E. (2015). Revisión de los efectos beneficiosos de la ingesta de colágeno hidrolizado sobre la salud osteoarticular y el envejecimiento dérmico. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 62-66. Madrid, España. Recuperado de <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/9482.pdf>

Martínez, P. (2014). *Suplementos de colágeno: ¿Moda o salud?* (Tesis de licenciatura). Universidad Complutense, Madrid, España.

RTCA 67.04.50:17. ICS 67.050. 1ra Revisión *Criterios Microbiológicos para la inocuidad de los Alimentos*.

Vásquez, M. (2012). *Efecto del envase sobre la estabilidad de vitamina C en caramelos de gelatina*. (Tesis de Maestría). Universidad Católica de Córdoba. Córdoba.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Ingeniera Química, María Paola Pereda Pinto, Grado Académico a nivel de licenciatura, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2021.

Maestra en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2021.

Filiación Laboral: Droguería y Laboratorios Sinergia.

Ingeniero Químico Marvin Estuardo Samayoa Curiales graduado de la Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005.

Maestro en Ciencia Ingeniería de los Alimentos graduado de la Universidad Politécnica de Valencia, 2007.

Maestro en Administración de Empresas graduado de la Facultad de Ciencias Económicas Empresariales, universidad Rafael Landívar, 2012.

Filiación Laboral: Congreso de la República de Guatemala