

Aceitação de uma infusão de Camomila (*Chamaemelum nobile*) com stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) com benefícios para a saúde, como alternativa econômica para pequenos empreendedores da cidade de Babahoyo

Acceptability of an infusion of Chamomile (*Chamaemelum nobile*) with stevia (*Stevia rebaudiana* bertoni) with health benefits, as an economic alternative for small entrepreneurs in the city of Babahoyo

DOI: 10.34188/bjaerv5n2-055

Recebimento dos originais: 20/01/2022

Aceitação para publicação: 31/03/2022

Fernando Espinoza Espinoza

Master en Agroindustria por la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
Km 7,5 vía Babahoyo-Montalvo, Ecuador.
Correo electrónico: fespinoza@utb.edu.ec

Juan Villamarin Barreiro

Master en Agronomía Mención en Protección Vegetal por la Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador.
Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
Km 7,5 vía Babahoyo-Montalvo, Ecuador.
Correo electrónico: jvillamarinb@utb.edu.ec

Luis Suarez García

Master en Agronomía Mención en Protección Vegetal por la Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador.
DOLE – Departamento de Servicios Agrícolas
Av. Las Monjas y Urdesa, Ecuador
Correo electrónico: lasuarezgarcia@hotmail.com

Gustavo Vásconez Galarza

Master en Agroecología y Agricultura Sostenible por la Universidad Agraria del Ecuador.
Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
Km 7,5 vía Babahoyo-Montalvo, Ecuador.
Correo electrónico: gvasconez@utb.edu.ec

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi estabelecer o processo para a elaboração de uma infusão de camomila com Stevia com benefícios para a saúde como alternativa econômica para pequenos empresários na cidade de Babahoyo, a fim de identificar a melhor dosagem. Três tratamentos foram estabelecidos entre a camomila e a estevia; em seguida, o produto foi testado quanto à aceitabilidade através de análise organoléptica. Posteriormente, o tratamento mais aceitável foi avaliado quanto às características de qualidade por meio de análises físico-químicas, microbiológicas e de metais pesados estabelecidas no NTE INEN 2392. As análises em geral mostraram que o produto aqui produzido obedece a todos os limites permitidos determinados na norma descrita anteriormente. Em conclusão, pode-se estabelecer que este produto tem um bom critério de aceitação na proporção de camomila 70% e stevia 30%; portanto, seu consumo é recomendado quando se bebe uma infusão com propriedades antioxidantes.

Palavras-chave: infusão, físicoquímica, microbiológica, organoléptica.

ABSTRACT

The objective of this work was to establish the process for the elaboration of a chamomile infusion with Stevia with health benefits as an economic alternative for small entrepreneurs in the city of Babahoyo, to identify the best dosage. Three treatments were established between chamomile and stevia; Then the acceptability of the product was carried out by organoleptic analysis. After the treatment that was mostly accepted, an evaluation of the quality characteristics was carried out by means of physicochemical, microbiological and heavy metal analysis established in the NTE INEN 2392. The analyzes in general showed that the product made here complies with all the permissible limits determined in the standard described above. In conclusion, it can be established that this product enjoys a good acceptance criterion in the proportion chamomile 70% and stevia 30%; Therefore, its consumption is recommended when drinking an infusion with antioxidant properties.

Keywords: infusion, physicochemical, microbiological, organoleptic.

1 INTRODUCCIÓN

El uso de alimentos vegetales y el empleo de extractos o infusiones naturales ha visto en los últimos años una creciente demanda por parte de las personas que tienen mayor cuidado de su salud, tal como lo menciona Campos (2019). Es así, como se está volteando la mirada hacia las infusiones aromáticas, las mismas que poseen atributos medicinales que son usados para contrarrestar enfermedades de tipo cardiovascular, cancerígeno o neurálgico (Jumbo & Guevara, 2016). Esta característica, de acuerdo con Bustamante (2015), se atribuye a que tanto frutas como hortalizas presentan componentes bioactivos conocidos como compuestos fenólicos, cuya capacidad antioxidante es muy importante (You *et al.*, 2010). Los extractos crudos de hierbas y especias, y otros materiales vegetales ricos en los compuestos fenólicos son de creciente interés en la industria alimentaria (Djeridane *et al.*, 2006).

De acuerdo con Pamplona (2006) determina que la diferencia que existe entre una infusión y un té, está dada en que la infusión es una bebida que se la consigue a partir de frutos, hierbas aromáticas, manzanilla, entre otros; preparadas en agua hirviendo o muy caliente, por otro lado, el té es un líquido preparado con la planta *Camellia sinensis*, tanto si es té verde, rojo, negro o blanco, todos proceden de la misma planta. (Alvarado, 2005).

Una infusión es una bebida que se obtiene de partes aéreas (hojas secas, flores y fruto) de algunas hierbas o plantas aromáticas, las cuales son introducidas en aguas hirviendo y se dejan reposar por algunos minutos para luego consumir, las infusiones son un excelente acompañante en las actividades de la vida cotidiana y además proveen de efectos medicinales en los que podemos destacar la actividad antimicrobiana y actividad antiinflamatoria aguda, las cuales están relacionados a su contenido de compuestos fenólicos. (Muñoz *et al.*, 2018).

Es impactante descubrir la cantidad de alimentos procesados que causan perjuicio en nuestra salud en estos tiempos, lo que hace regresar la mirada a nuestros orígenes y el consumo de productos

de procedencia natural. Entre una de las principales fuentes de enfermedades destaca el consumo alto de azúcar, dando lugar a enfermedades con mayor tasa de morbilidad, como la Diabetes, Cáncer, Obesidad, Enfermedades Cardiovasculares, Colesterol y Triglicéridos altos, Caries. (Montaño, 2017).

La *Stevia rebaudiana*, como fuente de edulcorante a calórico natural, entre sus beneficios encontramos que contiene compuestos dulces denominados glicósidos de tipo diterpenoides, los glicósidos se los considera como dietéticos debido a que su estructura no es metabolizada por el organismo humano, son 200 a 300 veces más dulce que la sacarosa, son antiplacas, anticaries y se recomienda para los diabéticos. (Giraldo, 2005).

Chamaemelum nobile o manzanilla romana, es una hierba perenne de las Asteraceae. Entre sus principales beneficios contiene efectos antibacterianos, anti fúngico, insecticida, hipotensor, antiagregación plaquetaria, antiinflamatorio, hipoglucemiante, antioxidante, efectos broncodilatadores y muchos otros. (Al-Snafi, 2016).

La industrialización de estas plantas debe de emplear métodos que permitan conservar sus características y sobre todo que permitan asegurar una buena aceptación de sus características sensoriales para que los mismos sean promovidos para su comercialización y consumo después de que cumplan con la normativa técnica vigente NTE INEN 2392 (INEN, 2017); para infusiones de hojas a partir de bolsas filtrantes para consumo humano como medio terapéutico (García, M., Fdez, C., & Alemán, 2013).

La investigación se realizó con el objeto de evaluar la aceptabilidad de bebidas aromáticas a base de manzanilla (*Chamaemelum nobile*) y con Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni), así como evaluar sus características organolépticas por parte de la comunidad en general de la ciudad de Babahoyo.

2 METODOLOGÍA

La presente investigación, en lo que respecta al secado y molienda se llevó a cabo en los Laboratorios de Agroindustrias de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, ubicado en el Km 7 ½ en la vía Babahoyo – Montalvo.

Se empleó manzanilla proveniente de un mercado de la provincia de Cotopaxi a la cual se verificó que no estuviera acompañada de agentes extraños ni basuras. A continuación, se realizó un registro del peso (10 kg), en posterior las plantas fueron lavadas en una bandeja plástica, sumergidas de 1 a 10 minutos; la desinfección se realiza en otra bandeja agregando para tal fin 5 ml de kilol (bactericida natural, no tóxico proveniente del extracto de toronja) por cada litro de agua, por cinco minutos. A continuación, la manzanilla es colocada en mesones de acero inoxidable. Se registra la

humedad y el tiempo de permanencia en el lugar. Luego fueron colocadas en bandejas metálicas de acero inoxidable, y posterior se las introdujeron al deshidratador para extraer la humedad, en este proceso se facilitó la destrucción de microorganismos. El contenido de humedad de la manzanilla fresca varió de 60% a 80%, el deshidratado redujo este contenido de 9% - 12%; ya llegando a esta etapa, se recurrió a un molino manual, obteniendo productos que van de 5 a 0,2 mm, y también se le añadió la hoja seca de Stevia en proporciones adecuadas. La hoja de Stevia procedió de un local de especias de la ciudad de Quito, el producto fue secado a 60°C por 6 a 7 horas. Se adquirieron 500 gramos. El producto conseguido fue recopilado en fundas estériles. Por último, se empaco en fundas de papel filtro con la etiqueta informativa, cada funda fuellenada con 2,5 gramos de producto.

Los tratamientos a considerar fueron ordenados en un diseño completamente al azar (DCA), tal como se detalla a continuación:

Tabla 1. Diseño experimental utilizado para la infusión de manzanilla con stevia.

Tratamiento	Descripción
T1	80% manzanilla; 20% stevia
T2	70% manzanilla; 30% stevia
T3	60% manzanilla; 40% stevia

En lo que respecta al nivel de aceptabilidad de la infusión de manzanilla con stevia; se realizó un análisis organoléptico del producto elaborado (sabor, aroma, color y aceptabilidad) con unpanel de 30 catadores no entrenados (IFT, 1981); dicha actividad fue realizada dentro de las inmediaciones de la Universidad Técnica de Babahoyo - UTB. Adicional para medir la aceptabilidad se empleó una encuesta que estuvo constituida por 4 preguntas organolépticas con 5 opciones cada una, y 4 preguntas sobre la percepción de los catadores sobre la infusión de manzanilla con stevia.

Luego de haber procedido a la degustación del producto, al tratamiento que mejores resultados obtuvo, se le procedió a realizar los respectivos análisis de calidad propuestos por la normativa técnica ecuatoriana NTE INEN 2392 (Tabla 2).

Tabla 2. Principales requisitos fisicoquímicos y microbiológicos contemplados para el control de hierbas aromáticas, NTE INEN 2392.

Requisito	Unidad	Método de ensayo
Humedad	%	NTE INEN-ISO 1573
Cenizas insolubles en ácido clorhídrico	%	ISO 1577
<i>Escherichia coli</i>	UFC g ⁻¹	NTE INEN-ISO 16649-2
<i>Salmonella</i>	UFC 25g ⁻¹	NTE INEN-ISO 6579
<i>Bacillus cereus</i>	UFC g ⁻¹	NTE INEN-ISO 7932
<i>Clostridium perfringens</i>	UFC g ⁻¹	NTE INEN-ISO 7937
Plomo	mg kg ⁻¹	AOAC 972.25
Cadmio	mg kg ⁻¹	AOAC 973.34

Se utilizó el programa estadístico InfoStat 2019, para el análisis de datos, para esto se empleó un ANOVA al 95% de nivel de aceptación (Hernández, 2005), la cual permitió determinar si existe significación estadística entre los tratamientos. En caso de existir diferencias significativas ($p > 0,05$) se aplicó el test de Duncan al 5% para comparación de medias y poder determinar el tratamiento que presentó mayor predilección.

El análisis de los resultados fisicoquímico y microbiológicos fue llevado a cabo mediante el uso del programa de cálculo Microsoft Excel, para lo cual se empleó estadísticos descriptivos como media, desviación estándar y coeficiente de variación. Con estos valores se determinó si los valores encontrados sobrepasaban o no los límites permisibles determinados por la normativa técnica respectiva a hierbas aromáticas.

3 RESULTADOS Y DISCUSION

Análisis sensorial para la infusión de manzanilla con stevia

El análisis organoléptico demuestra que el sabor tiene un promedio de aceptación de 9,37; respecto al aroma el promedio es de 9,32; el color 8,79 y la aceptabilidad 8,15.

En el análisis de varianza, se puede determinar que existe diferencias significativas entre los tratamientos ($p > 0,05$), por lo que se puede determinar que el mejor tratamiento escogido por los catadores es el T2 en lo que respecta a los atributos aroma, color y aceptabilidad, seguidos de el T3 y T1; a excepción del atributo aroma donde el T1 es el que mejor aceptación tuvo por parte del panel catador.

En la realización de la infusión se deben seguir una secuencia ordenada de procesos que permitan obtener un buen producto (Hilbay *et al.*, 2016); bajo este criterio se definió el proceso de la elaboración de la infusión de manzanilla con stevia, con la secuencia de recepción y selección de materia verde, lavado, desinfección, deshidratado, clasificación de materia seca, molido, pesado, enfundado. Obteniendo un producto de calidad adecuada para expender tanto en tiendas como en supermercados.

El análisis organoléptico reportado determina que la infusión de manzanilla con stevia en la concentración de 70 y 30% respectivamente fue la que mayor aceptación logró por parte del panel catador, por lo que se considera que el tratamiento T2 es el más idóneo para que sea procesado, aun cuando en el aroma quedó es segundo lugar de aceptabilidad.

Análisis fisicoquímico de la infusión de manzanilla con stevia

Los resultados obtenidos en el presente estudio permiten determinar que la humedad se encontró en un promedio de 10,33%; mientras que para la ceniza insoluble en HCl el promedio es de 1,73%; tal como se detalla en la (Tabla 3).

Tabla 3. Principales requisitos fisicoquímicos contemplados para la infusión de manzanilla con stevia.

Requisito	Unidad	Valores reportados Y $\pm$ DE*(base seca)
Humedad	%	10,33 $\pm$ 0,02
Cenizas insolubles en ácido clorhídrico	%	1,73 $\pm$ 0,01

Y = promedio

DE = desviación estándar

Las características físicas tales como porcentaje de humedad y ceniza insoluble se encuentran dentro del límite permisible para este tipo productos (NTE INEN 2392); estos valores también se encuentran por debajo de lo encontrado por Guevara en (2019) con valores entre 9,22 a 10% para la humedad; en tanto que para la ceniza 2 a 2,10%.

Análisis microbiológico realizado a la infusión de manzanilla con stevia

Los resultados aquí determinados indican que *Escherichia coli* reporta un valor promedio de 8,67 unidades formadoras de colonia (UFC g⁻¹), en cuanto a *Salmonella* se registró ausencia, en lo que respecta a *Bacillus cereus* se obtuvo resultados de 2,67 UFC g⁻¹, y por último *Clostridium perfringens* 1,67 UFC g⁻¹; tal como se detalla en la (Tabla 4).

Tabla 4. Principales requisitos microbiológicos contemplados para la infusión de manzanilla con stevia.

Requisito	Unidad	Valores reportados Y±DE
<i>Escherichia coli</i>	UFC g ⁻¹	8,67±1,52
<i>Salmonella</i>	UFC 25g ⁻¹	Ausente
<i>Baciullus cereus</i>	UFC g ⁻¹	2,67±1,16
<i>Clostridium perfringens</i>	UFC g ⁻¹	1,67±1,16

Y = promedio

DE = desviación estándar

Con respecto a los análisis microbiológicos estos valores, son ligeramente mayores a los reportados por Sánchez, González & Lurá en (2006) en un estudio microbiológico de hierbas medicinales, aunque es importante destacar que en ninguno de los casos sobrepasa los límites permisibles establecidos en la NTE INEN 2392.

Análisis de metales pesados realizado a la infusión de manzanilla con stevia

El análisis de metales pesados que se le realizó a la infusión de manzanilla con stevia determina valores que van de 0,30 y 5,67 mg kg⁻¹ para cadmio y plomo respectivamente (Tabla 5).

Tabla 5. Análisis de metales pesados contemplados para la infusión de manzanilla con stevia.

Requisito	Unidad	Valores reportados Y±DE*(base seca)
Cadmio	mg kg ⁻¹	0,30±0,03
Plomo	mg kg ⁻¹	5,67±2,08

Y = promedio

DE = desviación estándar

Por su parte el análisis de metales pesados, tales como Cadmio y Plomo en esta investigación, se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la normativa técnica ecuatoriana NTE INEN 2392. Así mismo, estos valores se relacionan con los encontrados por Sosa en (2016), en donde determino metales pesados en recursos vegetales de la ciudad de Iquitos en Perú. Por otra parte, los valores de Cadmio y Plomo hallados en el presente estudio, son inferiores a los reportados por Abad & Poluche en (2019), en un estudio realizado en la ciudad de Cuenca sobre plantas medicinales entre ellas la manzanilla.

4 CONCLUSIONES

El proceso de elaboración de la infusión de manzanilla con stevia, es una oportunidad agroindustrial que hay que aprovechar ya que la misma cumple con los criterios técnicos de calidad, permitiendo de esta forma ofrecer a un sector de la sociedad que padece de enfermedades cardiovasculares o de diabetes una alternativa de consumo de este tipo de bebidas.

La elaboración de este tipo de infusiones al cumplir con los requerimientos normativos puede establecerse como parte de la medicina natural para el tratamiento de enfermedades causadas por la oxidación celular.

REFERENCIAS

- Abad, D., & Poluche, B. 2019. Comparación de los niveles de Cadmio y Plomo presentes en las plantas medicinales adquiridas en tres mercados y en cultivos de tres zonas urbanas de Cuenca (Sur, Centro histórico y Norte). Tesis de Grado en Ingeniería Ambiental. Universidad Politécnica Salesiana. Sede Cuenca.
- Al-Snafi, A. E. 2016. Medical importance of *Anthemis nobilis* (*Chamaemelum nobile*)-A review. *Asian Journal of Pharmaceutical Science & Technology* 6(2): 89–95.
- Alvarado, J. 2005. Seguimiento de la calidad microbiológica de los diferentes tipos de té comercializados en supermercados de León 2005.
- Bustamante, F. 2015. Desarrollo de una bebida funcional a base de extracto de “cola de caballo” edulcorado con *Stevia rebaudiana* Bert. Tesis para optar el título de Ingeniero en Industrias Alimentarias. UNJFSC-Perú (en línea). s.l. Consultado 01 mayo de 2022. Disponible en <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/73>
- Campos, Y. 2019. Formulación y elaboración de una bebida nutritiva a base de lactosuero con jugo de naranja. Tesis para optar el título de Ingeniero en Industrias Alimentarias. UNC- Perú.
- Costell, E. 2011. La aceptabilidad de los alimentos: Nutrición y placer. *Arbor* 168(661): 65–85.
- García, M., Fdez, C., & Alemán, G. 2013. Una visión global y actual de los edulcorantes. Aspectos de regulación. *Nutrición Hospitalaria* 28(4): 17–31.
- Giraldo, C. 2005. Obtención de Edulcorantes de *Stevia Rebaudiana* Bertoni. *Revista CENIC Ciencias Biológicas* 36(3): 3–10.
- Hilbay, R., Chamoro, S., González, M. & Palacios, T. 2016. Reingeniería en los procesos de secado, molienda y tamizado de plantas aromáticas para mejorar la calidad de los derivados, caso: Empresa JAMBI KIWA. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo* 1(1): 89–99.
- IFT. 1981. Sensory Evaluation Guide Testing for Testing Food and Beverage Products. *Food Technology*. 35(11):50-57. INEN. 2017. Hierbas aromáticas. Requisitos técnicos NTE INEN 2392.
- Jumbo, N., & Guevara, A. 2016. Antioxidant capacity and bioactive compounds to obtain a tea sachet with stevia (*Stevia rebaudiana* B) as natural sweetener. *LA GRANJA: Revista de Ciencias de la Vida* 24(2): 83-94.
- Montaño. 2017. Informe final Las 5 enfermedades con mayor tasa de mortalidad relacionada con el “Azúcar la punta del Iceberg. 1–20.
- Muñoz, E., Rivas, K., Loarca, F., Mendoza, S., Reynoso, R., & Ramos, M. 2018. Comparación del contenido fenólico, capacidad antioxidante y actividad antiinflamatoria de infusiones herbales comerciales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3(3), 481–495.
- Norma Técnica Peruana NTP 209.243. 1986. Bolsas filtrantes.
- Pamplona, R. 2006. Salud por las Plantas Medicinales. Madrid, Safeliz, 2006. 387p
- Sánchez, V., González, M., & Lurá, C. (2006). Análisis Microbiológico de Hierbas Medicinales y su Contaminación por Especies de *Aspergillus* Toxicogénicas. *Acta Farm. Bonaerense* 25 (1): 89-94.