

Determinación de aceptación y preferencia de un filtrante de quinua (*Chenopodium quinoa*) con kiwicha (*Amaranthus caudatus*)

Christian John Minaya Luna¹, Yumira Alexandra Gastelu Pinedo¹, Antony Juárez Miranda¹, Alison Cornejo Ávila¹, Brandon Pineda Ocas¹, Wilson Daniel Símpalo López²

Resumen

Objetivos. Analizar sensorialmente muestras de un filtrante de quinua (*Chenopodium quinoa*) con kiwicha (*Amaranthus caudatus*). **Materiales y métodos.** Se realizaron pruebas de preferencia y aceptabilidad con 40 panelistas. Las edades de los participantes estuvieron entre los 17 y 60 años. Se aplicó la prueba de preferencia y la prueba hedónica de 7 puntos en la que se calificó atributos como olor, color y sabor. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente usando la distribución de Chi-Cuadrado de Pearson. **Resultados.** La muestra con canela fue la preferida en un 80%, también se determinó que no existe diferencia significativa en el atributo de olor, mientras que en el atributo de color y sabor sí hay diferencia significativa. **Conclusión.** Los consumidores mostraron aceptabilidad del filtrante y preferencia por la muestra que tiene canela

Palabras clave: filtrante, análisis sensorial, kiwicha, quinua, prueba hedónica

Analysis of acceptance and preference of an filter of quinua (*Chenopodium quinoa*) with kiwicha (*Amaranthus caudatus*)

Abstract

Objectives. Sensorially analyze samples of a quinoa filter with kiwicha (*Amaranthus caudatus*) and quinoa (*Chenopodium quinoa*). **Materials and methods.** Preference and acceptability tests were conducted with 40 panelists. The ages of participants were between 17 and 60 years. The preference test and the hedonic test of 7 points were applied, in which attributes such as smell, color and taste were scored. The obtained data were analyzed statistically using the Pearson Chi-Square distribution. **Results.** The sample with cinnamon was preferred in 80%, it was also determined that there is no significant difference in the odor attribute, while in the attribute of color and taste there is significant difference. **Conclusion.** The consumers showed acceptability of the filter and preference for the sample that has cinnamon

Keywords: filter, sensorial analysis, kiwicha, quinoa, hedonic test

Análise de aceitação e preferência de filtrante quinua (*Chenopodium quinoa*) com kiwicha (*Amaranthus caudatus*)

Resumo

Objetivos. sensorialmente analisando amostras de um quinoa filtro (*Chenopodium quinoa*) com amaranto (*Amaranthus caudatus*). **Materiais e métodos.** testes de aceitabilidade e de preferência foram realizados com 40 painelistas. As idades dos participantes tinham entre 17 e 60 anos. foi descrito foi aplicado o teste de preferência e teste hedônica de 7 pontos em que atributos como odor, cor e sabor. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente por meio do Pearson chi-quadrado. **Resultados.** Amostra de canela foi preferido por 80%, foi também determinado que não existe uma diferença significativa no atributo cheiro, ao passo que o atributo de cor e sabor si há diferença significativa. **Conclusão.** Os consumidores mostraram aceitabilidade do filtro e uma preferência para ter canela

Palavras-chave: filtro, análise sensorial, amaranto, quinua, teste hedônico

¹Escuela de Ingeniería Industrial. Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú. minaya_12_96@hotmail.com

²Escuela de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Nacional del Santa. Chimbote, Perú.

Recibido: 28/11/2016 Aceptado: 19/12/2016

Introducción

El Perú se caracteriza por poseer una serie de microclimas que hace posible el desarrollo de una variedad de alimentos nutritivos, entre estos destacan la kiwicha y la quinua, cereales andinos que por sus propiedades medicinales y nutricionales son muy apreciados en las regiones altas de Ecuador, Bolivia y Argentina, además de ser ricos en proteínas y vitaminas (Arapa, 2012).

La quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) es un grano alimenticio que se cultiva ampliamente en la región andina, desde Colombia hasta el norte de la Argentina, por las condiciones que ofrecen las montañas de altura, pero también existe un ecotipo que se produce en Chile a nivel del mar. En la actualidad en el Perú es donde más se cultiva la quinua y donde se ha seleccionado una serie de variedades (Tapia, 1997).

El grano de quinua posee cualidades nutritivas bastante destacables, que radican principalmente en la calidad de su proteína, tanto en el cómputo aminoacídico como en el valor biológico que esta presenta. Su fracción lipídica es también importante, debido a la presencia de varios ácidos grasos esenciales.

La kiwicha es una planta (muy rústica) anual que alcanza gran desarrollo y elevada altura en los suelos fértiles, llegando en algunos casos hasta 2,6 metros. La semilla es circular vista por encima y lenticular vista de costado, de 1 a 1,5 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con un peso de 0,6 a 1 g por 100 semillas; generalmente tiene colores pálidos, pero el color puede variar desde blanco hueso a beige, café claro, rojo, pardo y negro (Ligarda, 2012).

Otro ingrediente empleado para este filtrante es la canela, este ingrediente tiene distintas propiedades curativas para tratar diversas enfermedades que se viene utilizando desde tiempos remotos. La canela es una especie sumamente aromática que tiene enormes propiedades y beneficios para nuestra salud, esta puede emplearse como tratamiento natural de las diversas dolencias, entre ellas tenemos, promueve la circulación sanguínea, dispersa el dolor del frío, además tiene beneficiosos efectos contra la diabetes y la hipercolesterolemia, según investigadores del Departamento de Nutrición Humana del Centro de Investigación en Beltsville, en Maryland (Zanardo, 2014).

Conocer la información sobre los gustos y aversiones, preferencias y requisitos de aceptabilidad por parte de los consumidores, permite el desarrollo de nuevos alimentos, la mejora de la calidad de los existentes, entre otros, para esto es necesario aplicar el análisis sensorial (AS), específicamente métodos de análisis denominados pruebas orientadas al consumidor (POC)

Las pruebas orientadas al consumidor de preferencia y de aceptación, son de fácil realización. Son un componente valioso y necesario de todos los programas sensoriales. La aceptabilidad de un producto generalmente indica el uso real del producto, con relación a la compra y consumo. Las pruebas recomendadas para la mayoría de estudios, o en proyectos de investigación estándar, donde el objetivo es simplemente determinar si existe preferencia por un producto en particular o diferencias entre los productos en la aceptación del consumidor, son las POC de preferencia (i.e. prueba de comparación) o las POC de aceptación (i.e. la escala hedónica de 9 o 7 puntos).

Cuando no se puede suponer normalidad entre los resultados del AS, generalmente lo que sucede con los datos obtenidos de pruebas hedónicas, se aplica análisis estadístico no paramétrico para determinar las diferencias significativas existentes, por ejemplo, se recomienda el uso de prueba del Chi-Cuadrado de Pearson.

En la actualidad, existe una tendencia al uso de infusión de plantas aromáticas, debido a que se considera una bebida buena para la salud; es así, que se han desarrollado filtrantes a partir de hierba luisa (Vásquez, 2011); hojas de sauco (Ortíz, 2006); rizoma de jengibre (Acuña y Torres, 2010); maíz morado (Nolazco, 2008); mezcla de manzanilla, hierba luisa y uña de gato (Follegatti, 2002).

Por lo antes considerado se planteó la presente investigación con la finalidad de aprovechar agroindustrialmente los recursos que contiene el Perú, usando como materia prima la kiwicha y

la quinua en la elaboración de un filtrante aromatizado con canela. En este estudio se evaluó el grado de preferencia y aceptación de muestras de filtrante de quinua con kiwicha en dos presentaciones, sin canela y con canela, realizando pruebas de preferencia y aceptación en la población de Nuevo Chimbote.

Materiales y métodos

Los materiales empleados fueron: quinua (*Chenopodium quinoa.*), kiwicha (*amaranthus caudatus*) y canela (*Cinnamomum verum*).

Los equipos a utilizar fueron: cocina eléctrica, balanza electrónica, cubiertos de metal, ollas de acero, selladora.

En lo que se refiere a la metodología experimental, se siguieron una serie de pasos que a continuación se detallan:

- *Limpieza de los granos de quinua y kiwicha.*- Se realizó una limpieza manual con el fin de eliminar piedrecillas, paja y granos deteriorados.
- *Tostado (quinua y kiwicha) correspondiente de los granos por.*- Se realizó el tostado por separado de cada uno de los granos a una temperatura de 80°C por 30 min.
- *Formulación.*- Se realizaron dos formulaciones las cuales se detallan a continuación:

Filtrante sin canela: quinua 62.5% y kiwicha 37.5%.

Filtrante con canela: quinua 50%, kiwicha 25% y canela 25%.

- *Acondicionamiento del filtrante.*- Para el caso del filtrante sin canela, después del tostado se procedió a envasar en sobres con una capacidad de 5 gramos de peso neto. En el caso del filtrante con canela se procedió a realizar una mezcla homogénea, posteriormente se envaso en sobres de 5 gramos de capacidad.

- *Locación y personal.*- Se realizaron dos pruebas orientadas al consumidor, una de preferencia y otra de aceptación. Estas pruebas se ejecutaron en el mes de octubre de 2016, en el horario de 10:00 a 11:30 am, en la ciudad de Nuevo Chimbote-Perú. Se evaluaron las preferencias y aceptación de 40 consumidores no entrenados, en un intervalo de edades entre 17 y 60 años, de género masculino y femenino, y de diferentes ocupaciones (profesionales, estudiantes, entre otros).

- *Prueba de preferencia.*- En esta prueba se preguntó a los panelistas cuál de las muestras preferían (filtrante con canela y sin canela). Se les solicitó que seleccionaran una, incluso si no estuvieran seguros. Las instrucciones en el que los panelistas debían evaluar las muestras se indicó en la boleta (Figura 1), las muestras se presentaron simultáneamente, cada panelista evaluó cada muestra solamente una vez.

Figura 1: Boleta utilizada para la prueba de preferencia de Filtrante de Quinua y kiwicha con canela y sin canela.

NOMBRE: _____	FECHA: / /
NOMBRE DEL PRODUCTO: TE FILTRANTE DE QUINUA Y KIWICHA	
INSTRUCCIONES:	
Frente a usted se presentan dos muestras de té filtrante "Con canela" y "Sin canela", por favor pruebe con cada una de ellas, empezando con la muestra de la izquierda. Marque con una "X", a la muestra que prefiere. Usted debe probar una muestra, aunque no esté seguro.	
<input type="checkbox"/> Te filtrante Con canela	<input type="checkbox"/> Te filtrante Sin Canela
¡Gracias por su colaboración!	

Fuente: Elaboración propia

- *Prueba de aceptación: prueba hedónica de 7 puntos.*- A los panelistas se les solicito indicar cuanto les agradaba cada muestra, asignando un valor a cada atributo según la categoría reportada en la escala (Figura 2), que fue desde "me disgusta mucho" hasta "me gusta mucho".

Figura 2: Boleta para prueba hedónica de 7 puntos utilizada para evaluar atributos sensoriales del filtrante con canela y sin canela.

NOMBRE: _____	FECHA: / /	
NOMBRE DEL PRODUCTO:		
INSTRUCCIONES:		
Pruebe el producto que se presenta a continuación: Por favor marque con una X, el cuadrado que está junto a la frase que mejor describa su opinión en los siguientes criterios sobre el producto que acaba de probar.		
1. OLOR <input type="checkbox"/> Me gusta mucho <input type="checkbox"/> Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/> Me gusta poco <input type="checkbox"/> No me gusta ni me disgusta <input type="checkbox"/> Me disgusta poco <input type="checkbox"/> Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/> Me disgusta mucho	2. COLOR <input type="checkbox"/> Me gusta mucho <input type="checkbox"/> Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/> Me gusta poco <input type="checkbox"/> No me gusta ni me disgusta <input type="checkbox"/> Me disgusta poco <input type="checkbox"/> Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/> Me disgusta mucho	3. SABOR <input type="checkbox"/> Me gusta mucho <input type="checkbox"/> Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/> Me gusta poco <input type="checkbox"/> No me gusta ni me disgusta <input type="checkbox"/> Me disgusta poco <input type="checkbox"/> Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/> Me disgusta mucho
¡Gracias por su colaboración!		

Fuente: Elaboración propia

- *Análisis estadístico.*- Los datos del análisis sensorial (AS), obtenidos en las pruebas de preferencia y aceptación, fueron analizados estadísticamente utilizando la distribución de Chi-Cuadrado de Pearson con un margen de error del 5%, con la finalidad de determinar si existe diferencia significativa entre las muestras.

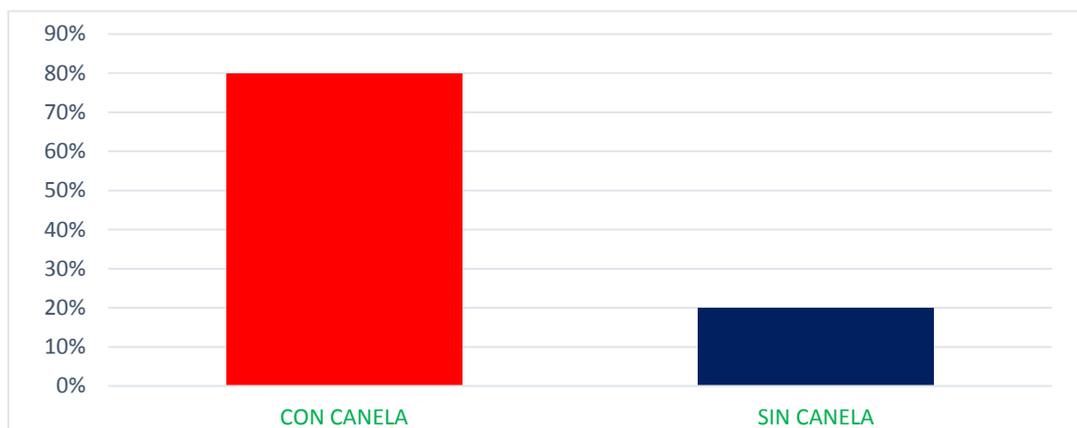
Resultados

Con los datos obtenidos del análisis sensorial (AS), se pudo determinar los porcentajes de preferencia (totales, según el sexo y según la edad), de cada una de las muestras. En las tablas que se presentan a continuación se resume la información obtenida.

Análisis de preferencia

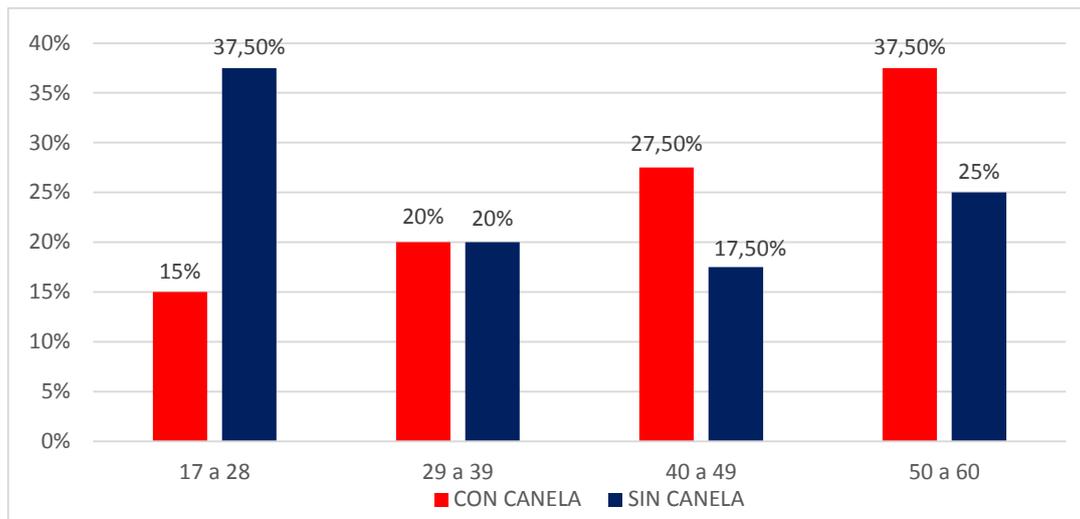
En la Figura 3 se presenta el porcentaje de panelistas que prefirieron cada uno de las muestras de filtrantes (con canela y sin canela). En ella se observa que la muestra con canela tuvo mayor grado de preferencia (80%) que la muestra sin canela (20%).

Figura 3. Nivel de preferencia del filtrante con canela en comparación con el filtrante sin canela.



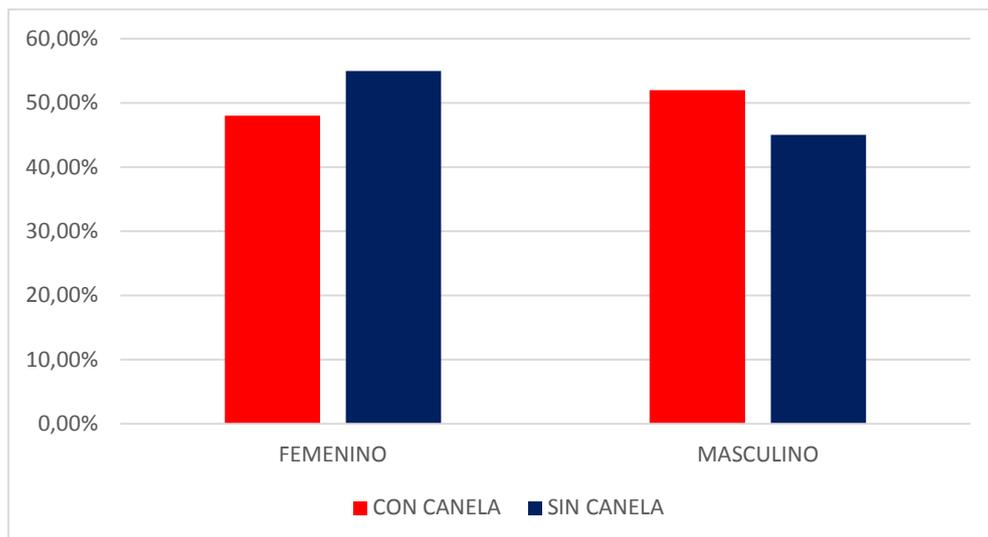
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4 se presenta el porcentaje de panelistas según el rango de edades (17 a 28, 29 a 39, 40 a 49 y 50 a 60 años), y preferencia por cada una de las muestras. Se observa que la muestra con canela fue preferida por las poblaciones de 40 a 49 años (27.5 %) y 50 a 60 años (37.5%), mientras que la muestra sin canela fue preferida por la población de 29 a 39 años (20%) y 17 a 28 años (37.5%).

Figura 4: Nivel de preferencia del filtrante con canela y sin canela por rango de edad.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 5 se presenta la preferencia de cada una de las muestras según el sexo. Se observa que la muestra con canela preferida según el sexo, fue de 52% para los varones y un 48% para las mujeres. La muestra sin canela preferida según el sexo, fue de 45% para los varones y un 55% para las mujeres. En esta Figura 5, se observa que la muestra preferida por varones es el filtrante con canela, mientras que el filtrante sin canela fue preferida por las mujeres.

Figura 5: Nivel de preferencia del filtrante con canela y sin canela según sexo.

Fuente: Elaboración propia

Análisis de aceptación

El grado de aceptación de las dos muestras de filtrante de quinua y kiwicha con canela y sin canela, fueron evaluadas sensorialmente en cuanto olor, color y sabor por 40 panelistas, pertenecientes a la población Nuevo Chimbote- Perú, usando escalas hedónicas de siete puntos.

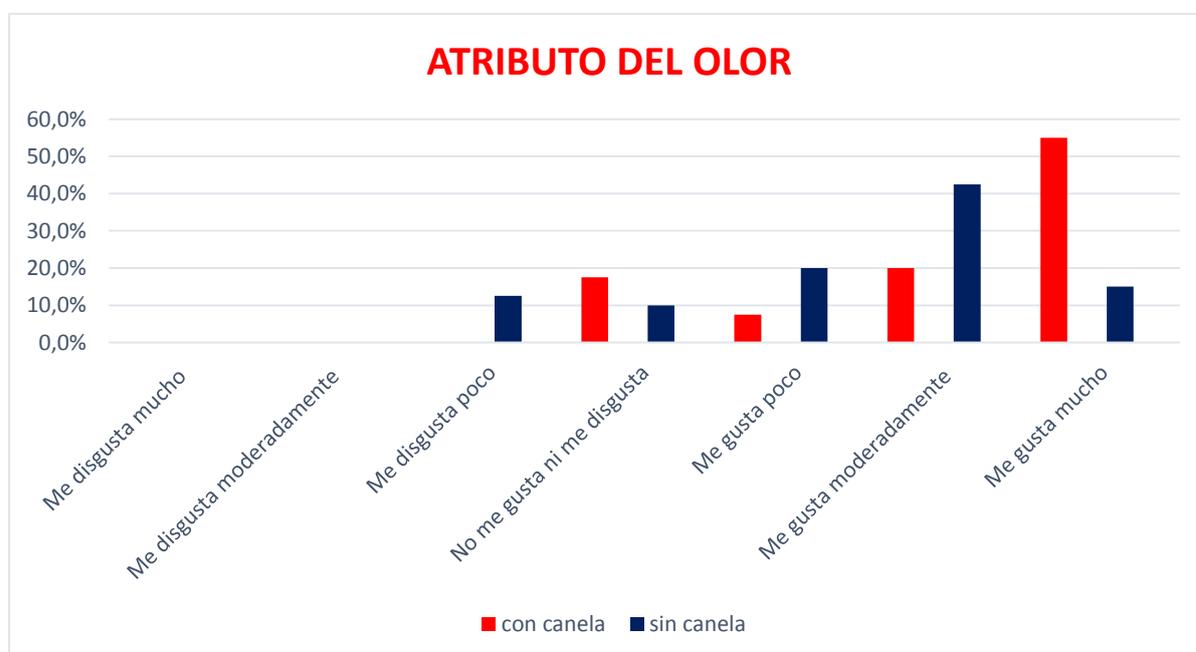
De la Figura 6 a la 8 se muestran los resultados de la prueba hedónica del filtrante de quinua y kiwicha con *canela*, donde se obtuvo los siguientes resultados:

- En el atributo del *olor*, el 55% de los panelistas respondieron “Me gusta mucho”, siendo esta escala la que presenta la mayor puntuación para este atributo.
- En el atributo del *color*, el 40% de los panelistas respondieron “Me gusta moderadamente”, siendo esta escala la que presenta la mayor puntuación para este atributo.
- En el atributo del *sabor*, el 45% de los panelistas respondieron “Me gusta mucho”, siendo esta escala la que representa la mayor puntuación para este atributo.

De la Figura 6 a la 8 se muestran los resultados de la prueba hedónica del filtrante de quinua y kiwicha *sin canela*, donde se obtuvo los siguientes resultados:

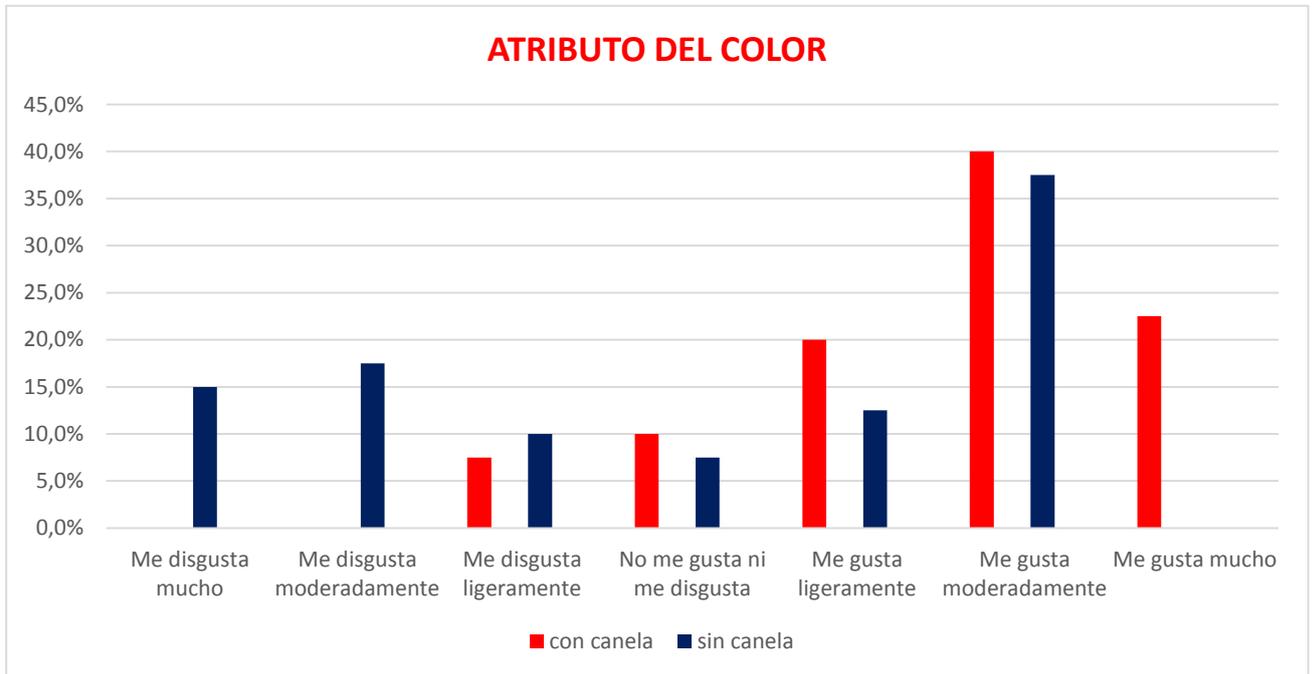
- En el atributo del *olor*, el 42.5% de los panelistas dijeron “Me gusta moderadamente”, siendo esta escala la que presenta la mayor puntuación para este atributo.
- En el atributo del *color*, el 37.5% de los panelistas dijeron “Me gusta moderadamente”, siendo esta escala la que presenta la mayor puntuación para este atributo.
- En el atributo del *sabor*, el 30% de los panelistas dijeron “No me gusta ni me disgusta”, siendo esta escala la que representa la mayor puntuación para este atributo.

Figura 6: Nivel de aceptación para el atributo de olor en el filtrante con canela y sin canela.



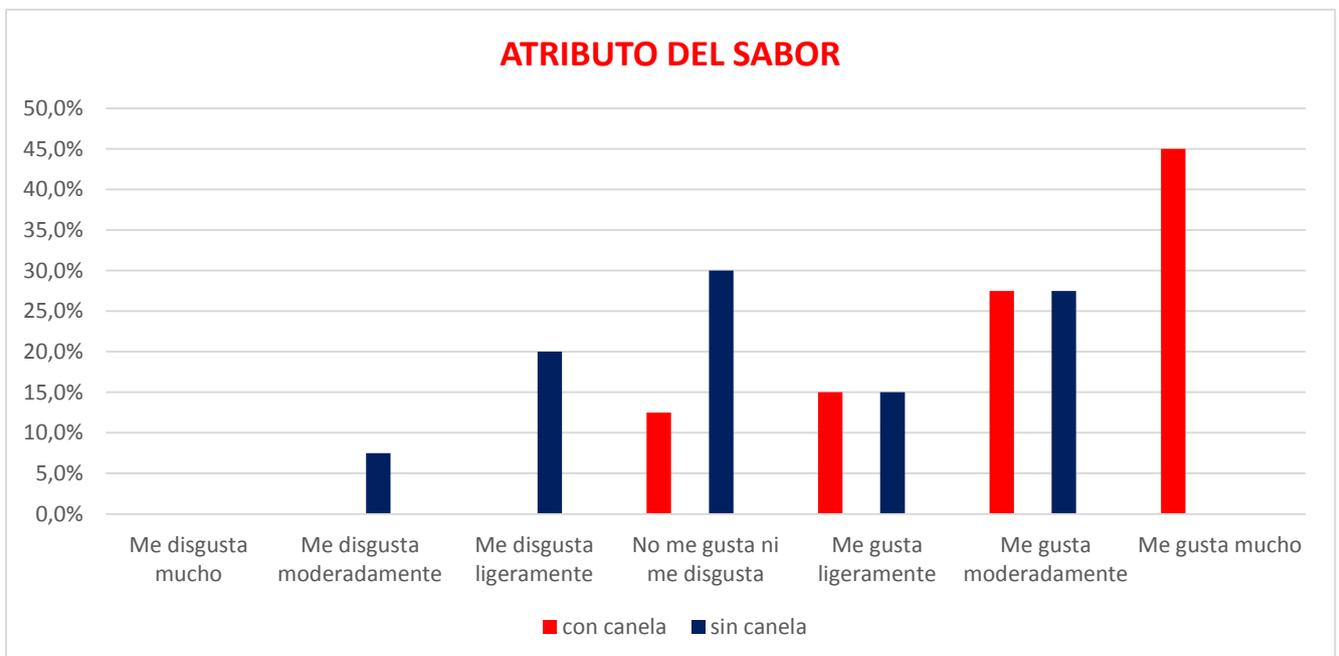
Fuente: Elaboración propia

Figura 7: Nivel de aceptación para el atributo de color en el filtrante con canela y sin canela.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Nivel de aceptación para el atributo de sabor en el filtrante con canela y sin canela.



Fuente: Elaboración propia

Utilizando la distribución de Chi-Cuadrado de Pearson, se determinó que en la prueba de aceptación no se encontraron diferencias significativas en cuanto al olor, entre el filtrante con canela y sin canela; sin embargo, si existe diferencia significativa respecto al atributo de color y sabor, teniendo un nivel de preferencia mayor el filtrante con canela. Por otro lado, el producto sin canela obtuvo un nivel de agrado ligeramente superior al producto con canela con respecto al olor; sin embargo, estadísticamente no existe una diferencia significativamente entre ambos productos.

Discusión

En la presente investigación se llevó a cabo la presentación de dos muestra de filtrante, una sin canela y otras con canela, ambas muestras fueron preparadas empleando como materia quinua y kiwicha, siendo la quinua la que aporta las proteínas y la kiwicha el contenido proteico propio de estos productos, semejante al producto desarrollo por el autor Vásquez, JG, (2004) donde emplea como materia prima la quinua y la cañihua como aportantes de proteínas y la harina de trigo como fuente de almidón y aroma.

En el trabajo de investigación “Elaboración y evaluación sensorial de una galleta enriquecida a base de harina de trigo (*Triticum durum*), quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) y cañihua (*Chenopodium pallidicaule Aellen*), bañada con chocolate” del autor ya mencionado en el año 2004, se sometió a un análisis de preferencia entre dos muestras, una con chocolate y otra sin chocolate, determinándose que la muestra con mayor aceptación fue con chocolate. Estos resultados son semejantes a los obtenidos en la presente investigación donde se determinó que la muestra con mayor grado de aceptación es también la que tiene con canela.

Conclusiones

Se determinó que la muestra más aceptada fue el filtrante con canela en un porcentaje de 80%, a diferencia del filtrante sin canela que obtuvo un 20%.

Las dos muestras de filtrantes no presentaron diferencias significativas con respecto al atributo de olor, mientras que en el atributo de color y sabor si hubo diferencia significativa, siendo la de mayor preferencia la muestra con canela la de mayor preferencia.

Esta investigación demuestra que un filtrante elaborado a base de quinua, kiwicha y canela tendría amplia aceptación por parte de los consumidores.

Referencias Bibliográficas

- Acuña, O., Torres, A. (2010). Aprovechamiento de las propiedades funcionales del jengibre (*Zingiber officinale*) en la elaboración de condimento en polvo, infusión filtrante y aromatizante para quema directa. *Revista Politécnica* 29: 60-69.
- Arapa, C. P. (2012). Aplicación del sistema HACCP y el uso de cultivos andinos en la región Puno. En: *CienciAgro*. N° 3, Vol. (2).
- Follegatti, L. M. (2002). Formulación y evaluación sensorial de mezclas de manzanilla común (*Matricaria chamomilla L.*) y hierba luisa (*Cymbopogon citratus (DC.) Stapf.*) conteniendo corteza de uña de gato (*Uncaria tomentosa (Wild.) DC.*) para uso en infusiones. Tesis Maestría Tecnología de Alimentos, UNALM, Lima – Perú.
- Ligarda, S. C. A. (2012). Extracción con soluciones neutra y alcalina para el aislamiento de fibra soluble e insoluble a partir de salvado de quinua (*Chenopodium quinoa Willd.*), kiwicha (*Amaranthus caudatus L.*) y cañihua (*Chenopodium pallidicaule Aellen.*). En: *Rev. Soc. Quím. Perú*. N° 1, Vol. (78).

- Nolazco, D. M. (2008). Obtención de un filtrante de maíz morado (*Zea mays* L.) evaluación de pérdida de color y degradación de antocianinas en el almacenaje. Tesis Maestría Tecnología de Alimentos, UNALM, Lima, Perú.
- Ortíz, M., Yon, M.J., Ortíz, Z. (2006). Industrialización de la hoja de sambucus peruviana (sauco), preparación de formas medicamentosas: bolsitas filtrantes y cápsulas. *Sciendo* 9: 1-5.
- Tapia, M. (1997). Cultivos andinos subexplotados y su aporte a la alimentación. Santiago de Chile: Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- Vásquez, E.R.; Millones, C.E.; Tafur, A.R.; Salazar, S.M.; Mori, G.H.; Bacalla, J. (2011). Actividad antibacteriana del aceite esencial de anís de la sierra (*Tagetes filifolia* Lag.) sobre algunas bacterias de interés alimentario. *Ciencia, Tecnología y Humanidades* 2: 31-35.
- Vásquez, J. G. (2004). Elaboración y evaluación sensorial de una galleta enriquecida a base de harina de trigo (*Triticum durum*), quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) y cañihua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen), bañada con chocolate. Tesis Ing. Industrias Alimentarias, UNALM, Lima – Perú.
- Zanardo, V., Rambo, D., y Schwanke. (2014). Canela (*Cinnamomum sp*) e seu efeito nos componentes da síndrome metabólica. *SciELO*, 41 – 42.