

Comparación sensorial de una bebida fermentada de Maíz (Tejuino) y una bebida fermentada de sorgo rojo.

M. de L, Cuevas-Guevara, H. Mendoza-Gamiño, F.J. Espitia-Orozco y I.N. Ramos-Del Villar^{1*}

¹ Coordinación en Ingeniería en Industrias Alimentarias, Instituto Tecnológico Superior de Abasolo, Blvd. Cuitzeo de los Naranjos 401, Colonia Peña de Guisa, Abasolo, Guanajuato.

* noe.rv@abasolo.tecnm.mx

RESUMEN:

El tejuino es una bebida tradicional fermentada de origen mexicano, la cual es elaborada utilizando como base la harina o masa de maíz nixtamalizada. Esta bebida ha demostrado tener un alto valor nutricional y además un valor agregado al tener diversos microorganismos de origen probiótico dentro de ella, por lo cual elaborar una bebida fermentada de sorgo rojo utilizando la misma metodología nos podría generar, una bebida con características similares, ya que el sorgo le conferirá un alto valor proteico y una fuente rica de carbohidratos. En el presente proyecto se formulo una bebida fermentada de sorgo rojo “tipo tejuino” y fue comparada sensorialmente con una bebida fermentada de maíz “tejuino”. De acuerdo con las evaluaciones sensoriales realizadas por los jueces se observó que existen diferencias significativas entre ambas bebidas y se determinó una mayor aceptabilidad de la bebida fermentada de sorgo rojo.

Palabras clave: Sorgo rojo, bebida fermentada y comparación sensorial.

ABSTRACT:

Tejuino is a traditional fermented beverage of Mexican origins, which is made using nixtamalized corn flour as a base. This drink has shown to have a high nutritional value and also an added value by having various microorganisms of probiotic origin within it, thus the elaboration of a fermented red sorghum beverage applying the same methodology could generate a drink with similar characteristics, since sorghum will confer a high protein value and a rich source of carbohydrates. In the present project, a “tejuino-type” fermented sorghum drink was formulated and compared sensorially with a "tejuino" fermented corn drink. According to the sensory evaluations carried out by the judges, it was observed that there are significant differences between both beverages and a greater acceptability of the fermented red sorghum beverage was determined.

Keywords:

Red sorghum, fermented beverage and sensory comparison

INTRODUCCIÓN

El sorgo *Sorghum bicolor* (L.) Moench es uno de los alimentos básicos más importantes, es uno de los más antiguos cultivos que se han sembrado en las zonas tropicales y templadas del mundo. Es tolerante a la sequía y presenta resistencia a la salinidad, infertilidad y a las altas temperaturas. Además, el sorgo es utilizado para preparar bebidas fermentadas (bebidas alcohólicas y no alcohólicas) y otros alimentos tradicionales como pan y tortillas (Almodares & Hadi, 2009).

El uso del sorgo para elaboración de tortillas ha sido llevado a cabo previamente con éxito, para esto fue necesario llevar a cabo un proceso de nixtamalización. Este mismo proceso es necesario para llevar a cabo el Tejuino, una bebida tradicional fermentada de la masa de maíz nixtamalizada. El maíz y el sorgo comparte algunas de sus características nutricionales, sin embargo, este último, es considerado un cultivo más competitivo debido a su alta rentabilidad y tolerancia a la sequía, además de presentar características deseables para su uso en la alimentación humana (Ananda *et al.*, 2020).

No se han encontrado antecedentes directos para este proyecto, sin embargo, se ha trabajado previamente en la evaluación del efecto de la nixtamalización sobre la estabilidad de harinas de maíz, por lo que se considera que es posible realizar, una bebida fermentada a partir de la masa nixtamalizada de sorgo rojo, logrando así desarrollar un nuevo producto.

A nivel mundial la demanda de alimentos ha crecido y en un futuro cercano se prevé una crisis alimentaria, por lo que es necesario contar con productos alternativos para enfrentar dicha situación. El sorgo de grano cultivado fundamentalmente para usos alimenticios puede considerarse una fuente alternativa, para contribuir a solucionar esta problemática. Las bebidas tradicionales tipo tejuino son una fuente rica en diversos nutrientes, como los son carbohidratos, proteínas, minerales y vitaminas, además de diversas propiedades benéficas dentro de las destacan las probióticas, con este proyecto se pretende revalorizar este tipo de bebidas tradicionales, además de contribuir a la generación de nuevos productos que puedan aportar propiedades funcionales y un alto valor nutricional. El objetivo general de este trabajo fue comparar sensorialmente una bebida fermentada de maíz (tejuino) y una bebida fermentada de sorgo rojo (Lyumugabe *et al.*, 2012; Osorio-Oviedo, 2019).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración del tejuino se utilizó maíz criollo originario del rancho La Mina municipio de Abasolo Guanajuato. La bebida fermentada de sorgo rojo (tipo tejuino) se elaboró con sorgo rojo adquirido en una tienda llamada “El Granero del Sur” ubicada en la ciudad de Abasolo Guanajuato.

Nixtamalización

Se nixtamalizó el maíz y el sorgo rojo por separado para obtener la masa de cada uno. Para este paso se llevaron 500 g de cada cereal a cocción con 1.250 L de agua y 10 g de cal, se dejó en el fuego por 45 min obteniendo así un grano suave y fácil de retirar la piel al frotarlos. Posteriormente se molieron los granos nixtamalizados para obtener la masa de cada cereal.

Elaboración de bebida fermentada de maíz y bebida fermentada de sorgo rojo

Fueron disueltos 500 g de masa en 2600 mL de agua, posteriormente fueron adicionados 260 g de piloncillo, 240 g de azúcar y 4 g de canela; la mezcla se mantuvo a fuego medio en constante movimiento. Una vez que la consistencia fue más espesa, se bajo el fuego y se agregó el jugo de un limón y se continuo la cocción por 45 minutos más. La mezcla se dejó fermentar por 24 horas a temperatura ambiente.

Pasado el tiempo al fermentado se le añadieron 500 mL de agua y la mezcla fue homogenizada. La bebida fermentada de sorgo rojo “tipo tejuino” fue elaborada siguiendo el mismo procedimiento ya descrito. Para las evaluaciones sensoriales por cada litro de bebida fermentada, fueron utilizados 500g hielo, 5g de sal de grano y el jugo de 3 limones (Flores *et al.*, 2009).

Evaluación sensorial

La prueba de preferencia fue realizada utilizando 50 jueces no entrenados, los cuales evaluaron una muestra de cada bebida usando una codificación de 3 dígitos aleatorios, Los resultados de esta prueba fueron analizados estadísticamente, mediante una prueba de hipótesis utilizando un nivel de confianza del 99% (Anzaldúa-Morales, 2005).

La prueba triangular fue realizada a 36 jueces no entrenados, los cuales evaluaron tres muestras de las cuales dos eran iguales y una era diferente. Las muestras fueron codificadas con números aleatorios de 3 dígitos (maíz 236 y 974; sorgo 781 y 455). Se realizaron 6 combinaciones (Tabla I) y cada una de esta fue evaluada por 6 jueces.

Tabla I. Combinaciones de muestras para prueba triangular

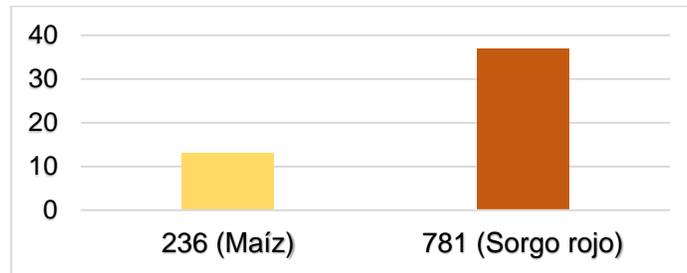
Muestra diferente	Combinación		
Tejuino de maíz	781	455	236
Tejuino de maíz	236	455	781
Tejuino de maíz	455	236	781
Tejuino de sorgo	236	974	781
Tejuino de sorgo	974	781	236
Tejuino de sorgo	781	974	236

Los resultados de esta prueba fueron analizados estadísticamente, mediante una prueba de hipótesis utilizando un nivel de confianza del 99% (Anzaldúa-Morales, 2005).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Prueba de preferencia

En esta primera prueba se observó claramente la preferencia por la bebida tipo tejuino a base de sorgo rojo, ya que 37 de las 50 personas encuestadas se inclinaron por esta bebida. De acuerdo con los comentarios recabados, el sabor de la bebida fermentada de sorgo rojo se considera fue más agradable en comparación con el de maíz. Los datos obtenidos se presentan en la gráfica 1.



Gráfica 1. Preferencia entre el tejuino de maíz y el tejuino de sorgo rojo

Para evaluar estadísticamente estos resultados se formularon las siguientes hipótesis:

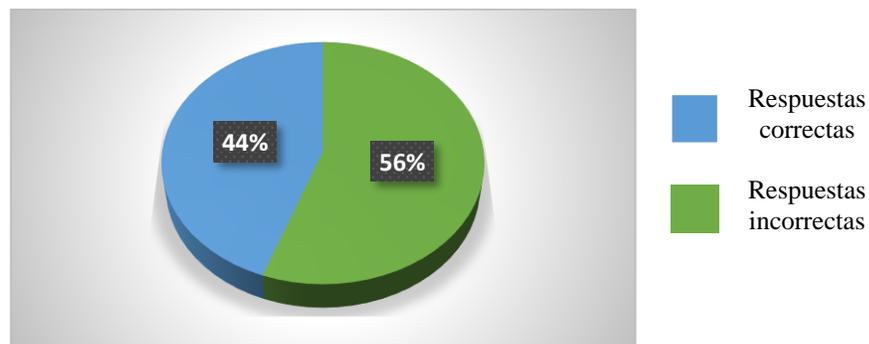
H_0 El tejuino de maíz y el tejuino de sorgo rojo tienen la misma preferencia

H_1 El tejuino de sorgo rojo tiene mayor preferencia que el tejuino de maíz

Puesto que se obtuvieron 37 respuestas correctas, podemos determinar con un 99% de confianza que aceptamos la H_1 (hipótesis alternativa).

Prueba triangular

Esta prueba fue aplicada a 36 jueces de los cuales como se puede observar en la Gráfica 2 el 56% identificó la muestra que era diferente, la mayoría acertó en la combinación donde la muestra diferente era de sorgo rojo.



Gráfica 2. Representación de las respuestas obtenidas de la prueba triangular

Para evaluar estadísticamente estos resultados se formularon las siguientes hipótesis:

H_0 No hay diferencia significativa entre el tejuino de maíz y el tejuino de sorgo rojo

H_1 Existe diferencia significativa entre el tejuino de maíz y el tejuino de sorgo rojo

Puesto que se obtuvieron 20 respuestas correctas de las 36 posibles, podemos determinar con un 99% de confianza que aceptamos la H_1 (hipótesis alternativa).

CONCLUSIÓN

Se logró producir una bebida fermentada de maíz (tejuino) y una bebida fermentada de sorgo rojo (tipo tejuino), con características sensoriales aceptables y se concluye con un 99.9% de confianza que la bebida fermentada de sorgo rojo tiene mayor preferencia que la bebida fermentada de maíz. Además, mediante una prueba triangular se determinó con el 99% de confianza que sí existen diferencias significativas entre las bebidas fermentadas de sorgo rojo y maíz.

BIBLIOGRAFÍA

- Almodares, A., and Hadi, M.R. (2009). Production of bioethanol from sweet sorghum: A review. *African Journal of Agricultural Research*. 4 (9):772-780.
- Ananda, G., Myrans, H., Norton, S. L., Gleadow, R., Furtado, A., & Henry, R. J. (2020). Wild Sorghum as a Promising Resource for Crop Improvement. *Frontiers in plant science*, 11, 1108.
- Anzaldúa-Morales, A. (2005). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. España: Acribia, S.A.
- Flores, S. G., Pacheco, J. R. S., Miranda, A. C., Reyes, M. T., Blanco, M. E. G., y Uscanga, B. R. A. (2009). Aislamiento e identificación de microorganismos nativos en la fermentación de tejuino artesanal.
- Lyumugabe, F., Gros, J., Nzungize, J., Bajyana, E. & Thonart, P., Characteristics of African traditional beers brewed with sorghum malt: a review., *Biotechnology Agronomy Society Environment*, Vol.16, No.4, 2012, pp. 509-530.
- Osorio-Oviedo, A. A. (2019). Pruebas de análisis sensorial para el desarrollo de productos de cereales infantiles en Venezuela. *Publicaciones En Ciencias Y Tecnología*, 13(2), 27-37.