

Desarrollo de una Bebida Alcohólica a base de Amaranto

C. E. De La Cruz-Reyes¹, V. D. Barrera-García¹, M. C. Calvo-Carrillo^{1,2}

¹ Colegio de Gastronomía, Universidad del Claustro de Sor Juana.

² Dirección de Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Salvador Zubirán.
vbarrerag@elclauastro.edu.mx

RESUMEN

El amaranto es un pseudocereal de origen americano proveniente de las especies de *Amaranthus spp.* su aporte proteico va del 12 a 18%, tiene un valor nutricional benéfico por su aporte de aminoácidos, vitaminas y minerales, además de ser apto para celíacos debido a que no forma gluten. En este trabajo se formuló una bebida con germinado de amaranto, agua, lúpulo, levadura, sacarosa y enzimas exógenas; se sometió a dos procesos de fermentación: el primero, a temperatura de 7°C y el segundo a temperatura ambiente (26°C) durante 2 y 3 semanas. Los resultados obtenidos fueron: para la bebida fermentada a 7°C un color amarillo pálido, aroma ligero a levadura, sabor característico de una fermentación con notas de amaranto, ligeras notas de alcohol y no presentó espuma al momento de servirla, mientras que la bebida elaborada a temperatura ambiente con y sin azúcar tuvieron un color amarillo pálido, aroma fuerte a alcohol, sabor a amaranto y se generó espuma al momento de servirla, únicamente hubo cambios de dulzor. Por el tipo de materia prima utilizada esta bebida es apta para ser consumida por personas con celiasis.

Palabras clave: amaranto, fermentación, bebida alcohólica.

ABSTRACT

Amaranth is a pseudocereal of American origin from the species of *Amaranthus spp.* its protein contribution ranges from 12 to 18%, it has a nutritional value very beneficial for health due to a balance of amino acids, vitamins and minerals. in addition to being suitable for celiac because it is gluten free. A bitter drink was formulated with amaranth, water, hops, yeast, sucrose and exogenous enzymes, which underwent two fermentation processes obtained from two variants; the first, at 7°C; and the second, at room temperature (26°C) for 3 and 2 weeks respectively. In the packaging process, the addition of sugars from a conventional fermented beverage to a modified one was omitted. The results were two drinks, the fermented drink at 7°C had pale yellow color, light yeast aroma, characteristic taste of fermentation with amaranth notes, slight notes of alcohol and no foam at the time of serving, while the drink obtained from the fermentation at room temperature had two variants, one with added sugar. Both had pale yellow, strong alcohol aroma, amaranthy flavor and generated foam when serving. There were only changes of sweetness. By the type of raw material used this drink is suitable to be consumed by people with celiac disease.

Keywords: amaranth, fermentation, alcoholic drink.

Área: Otros | Gastronomía

INTRODUCCIÓN

El amaranto es un pseudocereal de origen americano proveniente de las especies de *Amaranthus spp.* denominado de las palabras “amarantón” (sin) y “marainein” (marchitar) traducido del griego como inmarcesible. Pertenece a la familia *Amaranthaceae* en la que existen más de 60 géneros y cerca de 800 especies, las principales que son producidas para el uso cotidiano son *A. hypochondriacus* y *A. cruentus* (Hernández & Herrerías, 1998). Es considerado el pseudocereal con un aporte de proteína considerable respecto a otras semillas como la quinoa y la chía que comprenden un porcentaje menor.

Tradicionalmente el amaranto es consumido en diversas presentaciones, como grano, grano reventado, harina, complemento alimenticio, dulces con mezcla de otros ingredientes, entre otros. En el presente trabajo se propone diversificar el uso de este pseudocereal en una cerveza artesanal lo que además, representaría un beneficio para aquellas personas que la consuman. De acuerdo con lo publicado por González, Carrizales y Martínez (2013) quienes resaltan el uso de amaranto en diversos productos para la prevención de algunas enfermedades como el cáncer e hipertensión, la disminución de colesterol y triglicéridos, así como un auxiliar en el combate de la diabetes mellitus, entre otros. Estos beneficios son atribuidos a las proteínas integradas en el grano.

De acuerdo a diversos autores que han desarrollado investigaciones sobre los usos actuales y potenciales del amaranto, revelan que la proteína del amaranto es similar a la de la leche y está considerada en el concepto de “ideal” para la alimentación humana designado por la FAO, pues además de contener algunos aminoácidos esenciales que otros cereales y pseudocereales no contienen en la misma proporción, lo hace factible de combinar con otros granos para enriquecer los nutrientes de estas mezclas (Matías, Hernández, Peña, Torres, Espinoza & Ramírez, 2018).

El uso de amaranto es generalmente en la forma de harina o como parte de dulces en México, sin embargo, en la industria alimentaria no se ha incursionado en el área de las bebidas fermentadas con el uso de este ingrediente. La producción de la semilla de amaranto es muy económica por lo que se puede aprovechar para el desarrollo de una bebida rica en proteína de bajo aporte calórico.

El objetivo entonces fue el de desarrollar una bebida alcohólica sensorialmente aceptable alta en proteína mediante la adición de amaranto y que fuera baja en calorías. Se obtuvieron dos bebidas a las que se les aplicó diferentes procesos de fermentación alcohólica diferenciados por la temperatura. Ambas presentaron colores similares y presencia de gas carbónico, notas de alcohol. Por la adición o no de sacarosa, se asume una bebida con bajo contenido energético con respecto a la convencional.

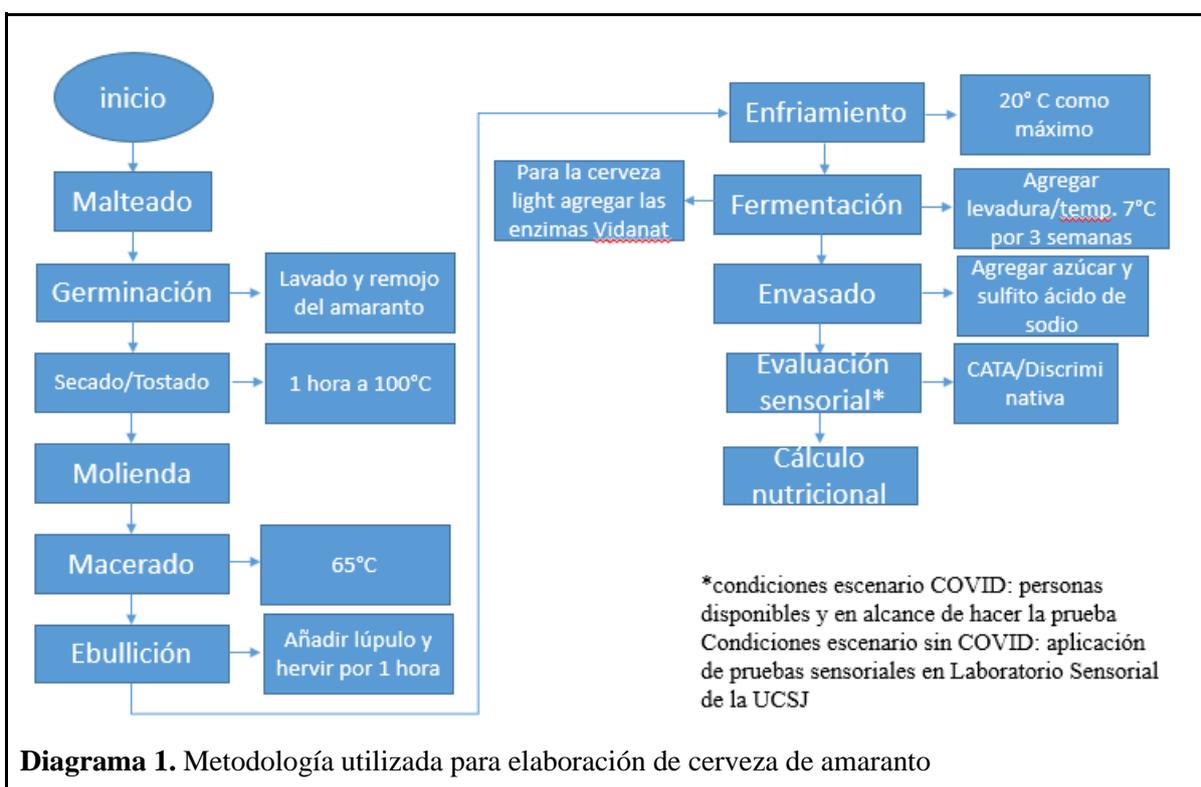
Se concluye que se puede adaptar el proceso de fermentación convencional de una cerveza de malta por una elaboración que ocupa el amaranto como sustrato, para ello hubo modificaciones durante el proceso experimental para obtener un producto con bajo contenido energético con sabor a amaranto en el que la principal característica es la adición de enzimas exógenas para llevar a cabo la máxima hidrólisis durante la fermentación, descartando la adición de azúcar extra como sería en un proceso convencional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con la finalidad de obtener un producto resultante de la fermentación alcohólica de amaranto se realizaron dos pruebas piloto con la misma formulación de ingredientes (Tabla I) y siguiendo el proceso del diagrama 1.

Tabla I. Ingredientes utilizados para la elaboración de las bebidas.

Cerveza de amaranto		Cerveza de amaranto con bajo contenido energético	
Cantidad	Ingrediente	Cantidad	Ingrediente
280 g	germinado de amaranto	280 g	germinado de amaranto
1.8 L	Agua potable	1.8 L	Agua potable
1.5 g	Lúpulo marca Cascade	1.5 g	Lúpulo marca Cascade
1.75 g	Levadura marca Realeza	1.75 g	Levadura marca Realeza
5 g	Sacarosa	5 g	Sacarosa



Una vez el germinado obtenido, se horneó para obtener el malteado, se molió y se agregó agua para elaborar el mosto, mismo que se maceró a una temperatura de 65°C, seguida por la ebullición. La mezcla se enfrió y reservó durante 3 semanas en refrigeración (7°C) y 2 semanas a temperatura ambiente (26°C).

Al terminar el proceso de fermentación se filtró la mezcla y se envasó en botellas de vidrio oscuras y en el caso de la cerveza convencional, se le agregó azúcar. Finalmente se realizó una descripción sensorial por la autora principal de este trabajo. Por las condiciones actuales de confinamiento a causa de la pandemia por COVID-19, no se han determinado parámetros fisicoquímicos ni convocado a evaluaciones sensoriales que permitan una mejor descripción del producto obtenido. No se descarta hacer todo lo anterior una vez que se pueda regresar a los espacios universitarios y hacer uso de su infraestructura.

Tabla II. Diferenciación en el proceso de fermentación entre pruebas piloto.		
	Fermentación inicial	Fermentación final
Prueba piloto 1 (fermentación a 7°C)		
Prueba piloto 2 (fermentación a temperatura ambiente 26°C)		

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se modificó el proceso de elaboración de una bebida alcohólica de amaranto para obtener un producto con bajo contenido calórico respecto al producto original o convencional. Se puede apreciar que es posible adaptar el proceso de fermentación convencional de una cerveza de malta por una elaboración que ocupa el amaranto como sustrato. Para ello hubo modificaciones constantes del diagrama de flujo para llegar a un producto final bajo en calorías con sabor a amaranto en el que la principal característica para obtener este producto es la adición de enzimas exógenas para llevar a cabo la máxima hidrólisis durante el proceso de fermentación, descartando también el agregar azúcar extra como sería en un proceso convencional.

Durante el proceso se obtuvieron dos mostos de amaranto, lúpulo, azúcar y levadura de aroma agradable parecido al té. Los mostos se colocaron en dos condiciones de temperatura: 7°C (temperatura de un refrigerador doméstico) y 26°C (temperatura promedio ambiental registrada en el periodo de desarrollo). En la Tabla II se presentan imágenes de las condiciones en las que se llevó a cabo el desarrollo del producto y las diferencias visuales entre ellas debidas a la fermentación.

Para los procesos de tostado, molienda, macerado, ebullición y enfriamiento se siguió el mismo procedimiento y no hubo diferencia visual. Al término de los procesos respectivos de cada prueba se obtuvo que la prueba piloto 1 a temperatura de 7°C (imagen 1) presentó poco gas carbónico en los primeros días y luego desapareció, no tuvo presencia de velo, mientras que la prueba piloto 2 (imagen 2) muestra presencia de gas carbónico y un velo de recubrimiento en la superficie del líquido. Ambos tienen un color ámbar con transparencia opaca. En el envasado se obtuvo un rendimiento de 3895.5 mL de producción. Por porción la botella tiene una capacidad de 190 mL, por lo que se agregó azúcar en la bebida ya dispuesta en el recipiente de vidrio, dependiendo el tipo de cerveza, ya fuese light o convencional. Para la light no se agregó cantidad extra a la determinada en la receta original de producción. Para la convencional se agregó 3.15 g de azúcar a cada botella.

Las características sensoriales del producto final se obtuvieron mediante la evaluación del color, sabor, aroma, textura y presencia de gas carbónico y se obtuvo que la diferencia resalta en el gas carbónico obtenido al final de la fermentación y sabores presentes de alcohol y amaranto más marcados en la fermentación a temperatura ambiente de 26°C, misma que al servir presentó espuma estable. Ambas bebidas tuvieron un color amarillo pálido poco traslúcido. La bebida de amaranto convencional presentó un sabor más dulce por el azúcar añadido en el proceso de embotellamiento, mientras que la bebida de amaranto light conservó el sabor obtenido de la degustación sin azúcar añadido. Finalmente, se estimó la reducción de calorías entre la bebida de amaranto convencional teniendo 56.83 kcal, mientras que la bebida de amaranto baja en calorías tuvo 45.49 kcal, lo que representa el 24% menos que la bebida de amaranto convencional, establecido en la norma oficial mexicana NOM-142-SSA1-2014.



Las evaluaciones sensoriales no se aplicaron debido a la presente situación por COVID-19 por lo que no fue posible aplicarla, sin embargo, se obtuvo información sobre los atributos sensoriales por una de las autoras de este trabajo. Como perspectiva del trabajo, se tiene la intención de hacer la determinación del grado alcohólico de la bebida. No obstante, se espera que cuando las condiciones sanitarias lo permitan, hacer las pruebas faltantes.

BIBLIOGRAFÍA

- González, J., Carrizales, R., Martínez, J. 2013. Perspectivas de nuevos productos a base de amaranto: cerveza artesanal de amaranto. *TLATEMOANI: Revista Académica de Investigación*. (15) 1-23.
- Hernández, R. & Herrerías, G. 1998. Amaranto: Historia y Promesa. *Tehuacán: Horizonte del Tiempo*. (1) 529.
- Matías, G., Hernández, B., Peña, V., Torres, N., Espinoza, V. & Ramírez, L. 2018. Usos actuales y potenciales del Amaranto (*Amaranthus spp.*). *Journal Of Negative & No Positive Results*. 3(6):423-436.
- Secretaría de Salud. 2014. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-142-SSA1/SCFI-2014, BEBIDAS ALCOHÓLICAS. ESPECIFICACIONES SANITARIAS. ETIQUETADO SANITARIO Y COMERCIAL.