

Uso de escaldado para incrementa la vida en anaquel de las galletas de brócoli (*Brassica oleracea var. itálica*) con avena (*Avena sativa*) rellenas de mermelada de naranja (*Citrus sinensis*).

Mendoza-Valerio A.P.^a, Díaz Cervantes E.^b, Martínez-Castillo J.I.^a, Mireles-Arriaga A.I.^c, Olalde-Portugal V.^d, Abraham-Juárez M.R.^{a *}

^aDepartamento de Alimentos, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, Ex-Hacienda El Copal, Carretera Irapuato-Silao km 9, 36500. Irapuato, Gto. México

^bDepartamento de Alimentos, Centro Interdisciplinario del Noreste (CINUG), Universidad de Guanajuato, km 28 Carretera San José Iturbide-Tierra Blanca, 37975, Tierra Blanca, Guanajuato, México.

^cDepartamento de Ingeniería en Agronomía, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, Ex-Hacienda El Copal, Carretera Irapuato-Silao km 9, 36500. Irapuato, Gto. México.

^dDepartamento de Biotecnología y Bioquímica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados Campus Guanajuato, Km 9.6 Libramiento Norte, Carretera Irapuato-León, 36500. Irapuato, Gto. México

mabraham@ugto.mx

RESUMEN

El brócoli brinda gran variedad de beneficios a la salud. Es una verdura con riqueza mineral y vitamínica, debido a su alta cantidad de hierro es elemento clave para producir hemoglobina, también por su contenido de vitamina C que refuerza el sistema inmunitario. Considerando las distintas propiedades de esta verdura se decide utilizarla por su valor nutricional para la elaboración de galletas, siendo que su principal ingrediente sea tal hortaliza, pero utilizando otros alimentos que permitan ocultar su sabor, ya que resulta no consumirse el brócoli debido al sabor intenso y poco atractivo. El objetivo de este estudio es abordar las propiedades del brócoli y llevarlas a un alimento procesado con alto valor nutricional y de bajo costo. Las variables de estudio fueron: tiempo de horneado y sabor. De igual manera se monitoreo constantemente la vida en anaquel. Los resultados obtenidos indican que la combinación de brócoli y un cítrico como la naranja son la viable de mayor aceptación, hacer un escaldado en el brócoli y la naranja disminuye su sabor y aumenta la vida en anaquel del producto terminado.

Palabras clave: Escaldado, galletas, brócoli.

ABSTRACT

Broccoli provides a variety of health benefits. It is a vegetable with mineral and vitamin richness, due to its high amount of iron it is a key element to produce hemoglobin, also due to its vitamin C content that strengthens the immune system. Considering the different properties of this vegetable, it is decided to use its nutritional value to make cookies so that its main ingredient is such a vegetable, but using other foods that allow it to hide its flavor, since broccoli is not consumed due to the intense flavor and little attractive. The study variables were: baking time and flavor. In the same way, shelf life was constantly monitored. The results obtained indicate that the combination of broccoli and a citrus fruit such as orange are viable, in addition to blanching both broccoli and orange decreases its flavor and increases the shelf life of the finish product.

Keywords: Scalding, cookies, broccoli.

Área: Frutas y Hortalizas

INTRODUCCIÓN

La industria alimentaria constantemente busca satisfacer las necesidades básicas de alimentación para la población, se intenta con arduo trabajo ofrecer las mejores opciones de alimentos que nutran y sean saludables para el consumidor. Tomando en cuenta la sostenibilidad, innovación y tecnología, como también reducir pérdida y desperdicio de alimento (FAO, 2020).

Es necesario considerar a aquellas familias que, al no tener una estabilidad económica es complicado el constituir una alimentación sólida, variada y equilibrada.

La avena se clasifica como un cereal de grano entero (granos que conservan las tres partes que los componen: germen, endospermo y salvado), con un valor energético de 361 kcal por 100 g, es fuente de proteínas de bajo costo y posee un alto contenido en fibra. (FEN, 2017)

El objetivo es desarrollar unas galletas utilizando principalmente frutas y verduras para crear un alimento atractivo, nutritivo y de bajo costo. Utilizar brócoli como principal materia prima para el desarrollo de este producto se considera la mejor opción ya que tiene un alto contenido de vitamina C, vitamina A, vitamina B9, fibra, diferentes estudios demuestran que este alimento tiene propiedades anticancerígenas (Vegaffinity, 2018).

En México uno de los principales estados productores de brócoli es Guanajuato, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) dio a conocer la superficie sembrada de brócoli para el cierre preliminar del año agrícola 2017, siendo de 33 mil 469 hectáreas, de las cuales se obtuvieron 567.0 mil toneladas a nivel nacional. El estado de Guanajuato aportó 64.2% de dicha producción (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2018).

El consumo de brócoli es escaso en la población mexicana (aproximadamente 5 kg per cápita), aunque su consumo está incrementando, por lo que prácticamente la totalidad de su producción se exporta (PROAIN, 2020).

El brócoli resulta ser una verdura con muchos beneficios para la salud pero que no es la opción más viable para consumir por muchas familias debido al sabor, ya que éste es muy intenso y no es de mucho agrado al público en general. Por lo que se busca ocultar tal sabor con el uso de una fruta. Hacer galletas resulta una opción muy viable debido a que es un alimento muy atractivo y usual en la alimentación de las personas por tener una preparación rápida. A través de distintas pruebas se obtuvo que la mejor opción de fruta para combinarla con el brócoli fue la naranja, se trata de un cítrico que brinda un sabor bastante atractivo si se llevaba a una mermelada, realizar un escaldado conserva el brócoli y ayuda a disminuir el sabor intenso y desagradable que éste presenta por lo que resultó de mucho beneficio al objetivo del producto. Entonces se puede concluir que por medio de frutas y verduras es posible crear un alimento nutritivo, rico y de bajo costo, incluso si se emplea una verdura que no es de agrado para el público en general pero que es muy importante incluir a la alimentación por los muchos beneficios que brinda a la salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

Como materiales se utilizaron 4 naranjas, 1 brócoli, 550 g de azúcar, 0.5 g de ácido cítrico, 200 g de harina, 40 g de mantequilla, 1 huevo mediano, 4 mL de vainilla, 4 g de sal, 100 g de avena, báscula, 2 g de bicarbonato de sodio, parrilla, contenedores para poner a fuego, cucharas, cuchillo, molde para horno y papel encerado.

La metodología consiste en tres métodos sencillos que se dividen en el escaldado de brócoli, preparación de mermelada de naranja, elaboración de masa de galletas.

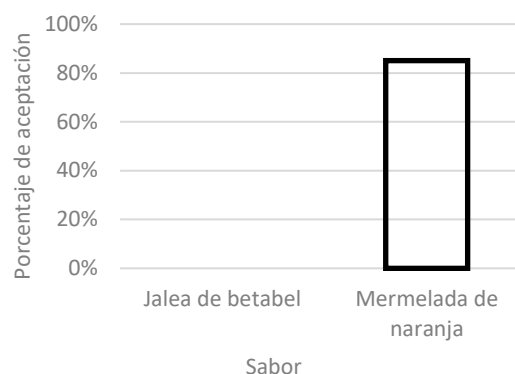
1. Se realizará el escaldado en brócoli para inactivar la enzima peroxidasa, las cuales son termoresistentes en todos los tejidos vegetales del brócoli.

2. Se hará la mermelada de naranja, para elaborarla se debe realizar el escaldado en gajos de dicha fruta.
3. Se prepara la masa de galletas, primero mezclando la mantequilla con azúcar y en otro contenedor los demás ingredientes, teniendo ambas mezclas se deberán incorporar hasta obtener una mezcla homogénea. Lista la masa se añadirá el brócoli y se tapaná con papel encerado para guardar en refrigeración por 15 minutos, esto con la finalidad de que la masa sea más firme.
4. Poner a precalentar el horno a 120°C.
5. Colocar la masa en el molde, utilizando la mermelada se debe poner de relleno a cada una de estas.
6. Finalmente se llevan a horneado por 12 minutos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis sensorial

Los resultados obtenidos del análisis sensorial para las galletas de brócoli rellenas de mermelada de naranja, su aceptabilidad ante el consumidor fue mayor en comparación con los resultados obtenidos de la jalea de betabel ya que esta presenta una aceptabilidad nula. (Figura 1)



Prueba de vida en anaquel

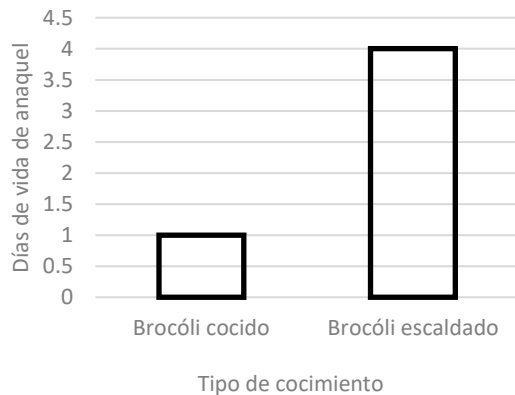


Figura 2 Evaluación de la vida en anaquel de las galletas al implementar la cocción y escaldado como método de conservación.

Figura 1 Resultados del análisis sensorial de las galleta de brócoli rellenas de jalea de betabel y mermelada de naranja.

Al someter el brócoli a cocción por 25 minutos y añadirlo a la masa para hacer las galletas, esta hortaliza se identificó como principal factor de descomposición ya que su actividad de agua es muy elevada (A_w 0.92), lo cual provocaba que las galletas solo tuvieran 1 día de vida en anaquel y 2 de vida útil.

Si al brócoli se le aplica un tratamiento térmico como el escaldado esto con el fin de inactivar las enzimas, alteraciones microbianas y prolongar su vida útil se puede notar que las galletas incrementaron su vida en anaquel a 4 días (Figura 2).

Escaldar el brócoli permite reducir el sabor de la verdura, lo cual es un factor de suma importancia en este producto, se incluye una mermelada de naranja que ayuda a que la conservación se prolongue, ya que contiene una alta concentración de azúcares.

Prueba de tiempo de horneado

Se realizaron varias repeticiones a distintos tiempos de horneados para decidir cuál era la opción más viable respecto a la textura y forma de la galleta. Es importante monitorear esta variable, debido a que cuando se hornea por 10 minutos la galleta es suave y poco firme, el brócoli provocaba que se fragmente, aumentando el tiempo a 12 minutos se obtenía una galleta poco suave y de textura firme, si el tiempo era excedido a los 12 minutos la galleta se quema en los extremos. (Figura 3).



Figura 3 Representación gráfica de lo que resultó en los distintos tiempos de horneado a 120°C.

Monitoreando las variables de tiempo de horneado y sabor, el producto que se obtuvo como resultado final fue una galleta de brócoli con avena y relleno de mermelada de naranja, con una alta aceptabilidad ante el consumidor, que su textura, sabor y apariencia son apetecibles. (Figura 4).



Figura 4. Foto de una de las galletas terminadas.

CONCLUSIÓN

Realizando las pruebas sensoriales correspondientes y utilizando el escaldado como método de inactivación de enzimas y conservación, se obtuvo una prolongación en la vida útil de las galletas a base de brócoli, esta es una verdura que no suele ser la opción más viable para consumir por las familias debido a su sabor, fue posible cubrir tal sabor con la acidez y dulzor de la mermelada de naranja. Con este producto se puede incluir el brócoli de una manera más sencilla en la alimentación de los consumidores mexicanos, ya que tiene un alto valor nutricional que aporta distintos beneficios a la salud.

BIBLIOGRAFÍA

- FAO. (2020). La FAO presenta el Año Internacional de las Frutas y Verduras (2021) de las Naciones Unidas. Obtenido de: <http://www.fao.org/news/story/es/item/1364973/icode/>
- Fundación Española de la Nutrición (FEN), (2017), Datos actuales sobre las propiedades nutricionales de la avena, Obtenido de: https://www.fen.org.es/storage/app/media/PUBLICACIONES%202017/INFORME%20AVENA_FEN_v2_2017__AvenaFEN2017_ok%201.pdf
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2018). México produjo 567 mil toneladas de brócoli en 2017. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/siap/es/articulos/mexico-produjo-567-mil-toneladas-de-brocoli-en-2017?idiom=es#:~:text=Guanajuato%20se%20consolida%20como%20el,con%2064.2%25%20del%20volumen%20total&text=El%20br%C3%B3coli%20es%20un%20cultivo,di%C3%A1metro%20de%20hasta%2>
- PROAIN (2020). Diagnostico nutrimental en la producción de brócoli. Obtenido de: <https://proain.com/blogs/notas-tecnicas/diagnostico-nutrimental-en-la-produccion-de-brocoli>
- Vegaffinity. (2018). Brócoli / Brécol: Beneficios e Información Nutricional. Recuperado de: <https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/brocoli-brecol-beneficios-informacion-nutricional--f9>