

Evaluación sensorial de salsa de xoconostle, un producto endémico del Noreste de Guanajuato

C. Flores Pérez¹, D.L. Hernández Méndez¹, G. del C. Martínez Salgado², V.C. Padrón Vázquez¹, M.E. Sosa Morales²

¹ Centro Interdisciplinario del Noreste de la Universidad de Guanajuato (CINUG) C.P. 37975. Cieneguilla, Tierra Blanca, Gto., México. [*c.floresperez@ugto.mx](mailto:c.floresperez@ugto.mx)

² Departamento de Alimentos, División de Ciencias de la Vida (DICIVA), Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, C.P. 36500. Ex-Hacienda el Copal, Irapuato, Gto., México.

RESUMEN

En este trabajo se desarrolló una salsa con xoconostle, un fruto de alta importancia económica y cultural en la zona del Noreste de Guanajuato. A través de una encuesta en línea, se identificó que el mercado de salsas está creciendo, y que los consumidores actuales buscan productos más naturales y de buena calidad. Se elaboraron tres formulaciones que incluyeron xoconostle, cebolla, chile cascabel, chile de árbol, cilantro, ajo y sal. Las salsas fueron evaluadas con una prueba afectiva de 9 puntos en cuanto a nivel de picor por un panel de 25 jueces no entrenados. No se encontró diferencia entre las formulaciones ($p > 0.05$). En una prueba de ranking, los jueces distinguieron la salsa con más cantidad de chile, siendo la más picante.

Palabras clave: Salsa, xoconostle, análisis sensorial

ABSTRACT

In this work, a sauce will be developed with xoconostle, a fruit of high economic and cultural importance in the Northeast area of Guanajuato. A on-line survey was carried out, the market for salsas was identified as growing and consumers are searching for more natural products with good quality. Three formulations were made that included xoconostle, onion, bell pepper, tree pepper, coriander, garlic and salt. The sauces were evaluated about the spicy sensation by a panel of 25 non-trained judges using a hedonic scale of 9 points. No difference was found between the formulations ($p > 0.05$). In a ranking test, judges were able to detect the sauce with highest amount of chili.

Keywords: Sauces, xoconostle, sensory evaluation.

INTRODUCCIÓN

Xoconostle es un vocablo proveniente del Náhuatl *Xocotl* que significa Fruto verde o inmaduro y *Nochtli*, que se traduce como cactus (García Samano *et al.*, 2009). Dentro de las riquezas naturales del país, y más particularmente en la región que comprende a Guanajuato, se encuentra el xoconostle (*Opuntia matuda*) o bien, *Opuntia xoconostle*, mejor conocido como tuna agria. Esta variedad de tuna reviste importancia desde diversos puntos de vista, además del cultural, pues el xoconostle ha sido un importante factor de sustento económico del campesino mexicano quien los utiliza en su alimentación y como medicina alternativa y desde el punto de vista ecológico por su resistencia a la sequía debido a su enorme adaptación a los cambios climáticos y su contribución a la formación del suelo. Dadas las características fisiológicas que posee esta planta en cuanto a su facilidad de reproducción, a la adaptación a la acidez del suelo y a la gran diversidad de especies de la región así como al bajo manejo agronómico que requiere, le aportan cualidades que la hacen ser una excelente alternativa para enfrentar algunos problemas que tienen zonas del Este de Guanajuato, como son la erosión del suelo, un deficiente aprovechamiento en zonas con serranía, la escasez de agua, las bajas oportunidades de empleo y de desarrollo en algunas comunidades (García Samano *et al.*, 2009).

Las salsas mexicanas son el resultado de la combinación de recursos autóctonos con otros de origen extranjero. Por ejemplo, el tomate y el jitomate son la base para las salsas verdes y rojas, respectivamente, a las que se integran cebolla, ajo, cilantro, y se complementan con chiles y sal. Entre las salsas crudas más comunes se encuentran la verde, la mexicana y la cebollera con chile habanero; en tanto, entre las cocidas destacan la verde martajada de chile piquín, la ranchera, de chipotle, la endiablada en chile pasilla (Moreno Rojas, 2013).

La Norma Mexicana (NMX-F-377-1986) establece que la salsa picante envasada es “el producto resultante de la mezcla y/o molienda y suspensión de una o más variedades de chiles frescos, secos o conservados, sanos, limpios, adicionados o no de acidulantes, espesantes, especias e ingredientes permitidos por la Secretaría de Salud, que le proporcionen el sabor característico”.

El objetivo del presente trabajo fue elaborar una salsa que contenga xoconostle, el cual es apreciado por su sabor característico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Análisis de mercado

Se realizó una encuesta en línea con la herramienta de Formularios Google, con las siguientes preguntas.

¿En qué rango se encuentra su edad?

- a) 16-25 años
- b) 25-35 años
- c) 35-45 años

¿Con qué género se identifica?

- a) Femenino
- b) Masculino
- c) Prefiero no contestar

¿Consume salsa con regularidad?

- a) Si
- b) No
- ¿Con qué frecuencia consume salsa?
 - a) 3 veces al día
 - b) 1 vez al día
 - c) 3 veces por semana
 - d) No consumo
- ¿Qué es lo más importante para ti en una salsa?
 - a) Color
 - b) Sabor
 - c) Consistencia
- ¿Prefiere comprar salsa o elaborarla en casa?
 - a) Comprar
 - b) Elaborar
- ¿Prefiere que la salsa sea picosa o que no pique?
 - a) Que pique
 - b) Que no pique
- ¿Estarías interesado en probar nuevos sabores de salsas?
 - a) Si
 - b) No
- ¿Conoces el Xoconostle?
 - a) Si
 - b) No
- ¿Te gustaría probar una salsa de Xoconostle?
 - a) Si
 - b) No
- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una salsa de Xoconostle de 250 g?
 - a) \$25
 - b) \$50
 - c) \$70

Formulaciones

Para la elaboración de la salsa se utilizó xoconostle, cebolla, chile cascabel, chile de árbol, cilantro, ajo y sal. Se realizaron tres formulaciones las cuales se dieron a probar a los jueces las cuales se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Formulaciones de salsas de xoconostle.

Ingrediente	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3
	Peso (g)	Peso (g)	Peso (g)
Xoconostles con cáscara	166.3	166.3	166.3
Cebolla	30	30	30
Chile cascabel	14.8	14.8	14.8
Cilantro	18	18	18
Ajo	2.5	2.5	2.5
Sal	15	15	15
Agua	300	300	300
Chile de árbol	10	5	3

Los ingredientes frescos se lavaron y pesaron. Se retiraron las semillas del xoconostle y en conjunto con la cebolla, ajo y los chiles fueron asados a una temperatura de 65°C por 5 min volteando constantemente para evitar el quemado. Una vez asados los ingredientes, se licuaron con el cilantro, sal y 300 ml de agua. Se registró el peso obtenido de salsa. E proceso de elaboración se muestra en la Figura 1.

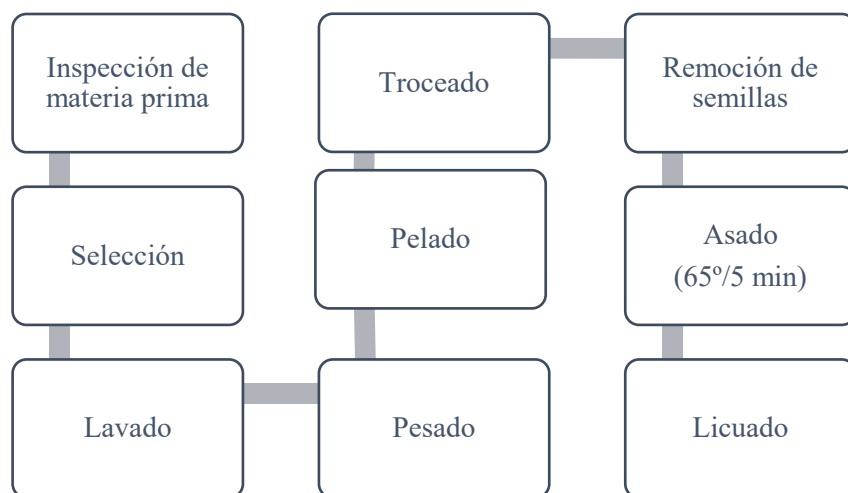


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de salsa de xoconostle

Prueba sensorial

Se utilizaron boletas de evaluación sensorial (prueba de ordenación y prueba de nivel de agrado de escala estructurada), lapiceros, vasos, platos, cucharas, agua y las muestras.

Se recibieron a los jueces no entrenados en un lugar amplio y con luz adecuada, para ello cada uno en sus lugares tenían un vaso con agua y se repartieron las pruebas que anteriormente fueron servidas de cuerdo a códigos. Una vez teniendo todas las muestras se dieron instrucciones para el llenado de las boletas, primero se enfocaron en la prueba de ordenación ya que los sensores están limpios y se tenía que ordenar las muestras de menor a mayor intensidad de picante y en la restante solo se indicaría el gusto por las 3 muestras, esto enjuagando la boca con un poco de agua en cada prueba. Para finalizar, las boletas y los materiales utilizados fueron recogidos y se le entregó un dulce en agradecimiento. Se realizó el análisis de varianza (ANOVA) y la comparación de medias usando el software Statgraphics.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La encuesta fue respondida por 110 personas, en su mayoría de 16 a 25 años (74%) y mujeres (75%). El 89.1% de las personas encuestadas consume salsas regularmente, el 46.4% una vez al día y 25.5% tres veces por semana. El 95% de los encuestados elige la salsa por su sabor, más que por su color o consistencia. Hay un área de oportunidad en el mercado, ya que el 82.9% de los encuestados prefiere

elaborar sus salsas. El 76.4% de los encuestados prefiere las salsas que piquen el 98.2% está interesado en probar nuevos sabores.

Afortunadamente, el 71.2% de los encuestados conoce el xoconostle, y 96.6% están interesados en una salsa que lo contenga. El precio que estarían dispuestos a pagar por una salsa de 250 g es de \$25 (53.1% de los encuestados) o \$50 (41.6% de los encuestados).

El peso de salsa obtenido por formulación fue de 460 a 465 g. Los resultados de la prueba sensorial se muestran en la Tabla 2. Como puede apreciarse, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre las muestras, por lo que las tres formulaciones podrían tener potencial de comercializarse.

Tabla 2. Evaluación del picor de salsas con xoconostle mediante una prueba afectiva con escala hedónica de 9 puntos.

Formulación	Calificación
1	7.60 ± 0.26 ^a
2	7.61 ± 0.26 ^a
3	7.58 ± 0.27 ^a

Medias con la misma letra indican que no hay diferencia estadísticamente significativa entre las muestras ($p > 0.05$).

En cuanto a la prueba de ranking, tomando los datos de Larmond (1982), la muestra que se sale de rango fue la formulación 1, con mayor cantidad de chile. Los jueces identificaron la salsa con mayor contenido de picante.

Para el envasado de la salsa, se ha planeado incluir un agente conservador, que puede ser benzoato de sodio por su bajo costo. La dosis máxima permitida de benzoato de sodio en alimentos es del 0.1% y tiene un funcionamiento efectivo a un pH ácido (≤ 3.5).

CONCLUSIÓN

De acuerdo con la encuesta en línea, hay un mercado potencial interesado en nuevos sabores y la salsa de xoconostle podría ser una opción. En términos de aceptabilidad, las tres formulaciones fueron aceptables ya que no hubo diferencia significativa entre ellas. Los jueces fueron capaces de detectar la salsa con mayor contenido de chile. Las salsas desarrolladas son una opción para integrar el xoconostle, un producto endémico de Guanajuato con sabor característico.

BIBLIOGRAFÍA

- García Samano, R., I. González-Ramos, J. M. Ortega-Figueroa, S. Mendoza-González, A. R. Martínez-Peniche (2009). Características del xoconostle: alimento con gran potencial. Revista Vinculando. https://vinculando.org/mercado/xoconostle_un_alimento_con_gran_potencial.html
- Larmond, E. (1982). Laboratory methods for sensory evaluation of supply and services (Publication 1637). Ottawa, Canada: Department of Agriculture of Canada.
- Moreno Rojas, K. 2013. Chiles y salsas en México. Un sabor a identidad. Reportajes. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Consultado el 02 de enero de 2020. Disponible en: <https://www.inah.gob.mx/reportajes/597-chiles-y-salsas-en-mexico-un-sabor-a-identidad>
- NMX-F-377-1986. Alimentos Regionales. Salsa Picante envasada. Normas Mexicanas. Dirección General de Normas. Gobierno de México.