

Evaluación sensorial de bebidas funcionales a base de níspero

María Guadalupe González-García ¹, Francisco Javier Michel-Castro ²

¹. Tecnológico Nacional de México / División de Licenciatura en Gastronomía; Instituto Tecnológico Superior de Huichapan, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, México.

². Tecnológico Nacional de México / División de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable; Instituto Tecnológico Superior de Huichapan, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, México.

* Correspondencia: mggonzalez@iteshu.edu.mx

Resumen:

Se colectaron hojas de árboles de níspero del Valle del Mezquital, se les realizó un análisis bromatológico y se determinó un 20.96% de contenido de fibra, por lo que se realizaron pruebas para desarrollar bebidas que fueran una opción para incrementar el consumo diario de fibra. Se encontraron dos formulaciones que cumplieron con un equilibrio de sabores; TX385 (46% níspero, 27% stevia y 27% canela) y RF532 (62% níspero, 38% stevia y 0% canela). Para determinar la aceptación de las características organolépticas de las dos bebidas propuestas, se realizó una evaluación sensorial, aplicando una escala hedónica de nueve niveles a 50 personas, para evaluar el color, olor, sabor, concentración de sólidos y aceptación general de las propuestas. La bebida mejor evaluada fue la preparada con hoja de níspero, stevia y canela.

Keywords: *Fibra; escala hedónica; características organolépticas.*

1. Introducción

El níspero (*Eriobotrya japonica*) es un árbol originario de México y Centroamérica, el cual se encuentra ampliamente distribuido en el sur de Florida y Bermudas y va hasta Brasil incluyendo las Islas Antillanas, además ha sido introducido a las regiones tropicales de Asia, África y Oceanía [1]. Tiene un aporte nutricional que ayuda al organismo, sobre todo por el nivel de potasio y vitaminas que posee y es considerado como un alimento diurético, digestivo y depurativo. [2]. En México se consumen sus frutos en fresco, en comunidades rurales se utilizan sus hojas, corteza y flores como remedios caseros principalmente para la tos. Sus hojas contienen un 20.96 % de fibra, lo que lo vuelve una especie interesante para su uso como ingrediente de alimentos funcionales.

Un alimento funcional se define como "cualquier alimento o ingrediente alimentario que proporciona un beneficio para la salud más allá de los nutrientes tradicionales que contiene". Actualmente el factor que más contribuye a la salud es la dieta, Por ello, el consumo de alimentos funcionales ha aumentado de forma notoria en los últimos años. Debido al reciente interés por parte de la población hacia estos nuevos productos, la industria alimentaria ha centrado sus investigaciones principales en el desarrollo de estos alimentos que promueven la salud y el bienestar [3].

La fibra dietética se considera un elemento importante para una nutrición sana, además de ser la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado [4]. La fibra es fundamental para el adecuado funcionamiento del intestino ya que se ha demostrado que interfiere en la absorción de nutrientes como la glucosa y el colesterol [5], pero también ha mostrado ser esencial en la prevención de enfermedades no transmisibles como la diabetes, la enfermedad cardíaca y algunos tipos de cáncer. Las recomendaciones de ingestión de fibra dietética se basan en datos de ingesta que han mostrado disminuir el riesgo de enfermedad coronaria. De acuerdo con el Instituto de Medicina de los Estados Unidos de América,

Citar este trabajo: González García, M.G., Michel Castro F.J. Evaluación sensorial de bebidas funcionales a base de níspero. *RELITEC'S* 2023, 6ta edición.

ISSN 2395-972X
relitecs.iteshu.edu.mx/

Recibido: 30-09-2023
Aceptado: 22-11-2023
Publicado: 30-11-2023

la ingesta recomendada de fibra dietética es de 14 g/1000 kcal. Dado que se consideran los requerimientos de energía por género y grupo de edad, la recomendación de fibra para niños es de 19 a 38 g/d, en función de la edad, y de 25 a 38 g en adultos saludables. Sin embargo, la fibra ingerida por la población en Latinoamérica es inferior (10-20 g/d) a lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (25-35 g/d). [4] [6].

Es importante realizar investigación en alimentos funcionales que permitan a las personas incrementar su consumo de fibra, es por eso que se realizaron pruebas con hojas de níspero para obtener dos formulaciones que permitan preparar una bebida refrescante que ayude a aumentar su ingesta y, posteriormente se realizó una evaluación sensorial por medio de una escala hedónica de nueve niveles para identificar la aceptación por parte de los consumidores respecto a las características organolépticas de las muestras.

2. Materiales y Métodos

Para el desarrollo de esta investigación se colectaron hojas de árboles de níspero del Valle del Mezquital y se realizó un análisis de polvo de hoja, donde se determinó el contenido bromatológico que se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Contenido bromatológico de polvo de hoja de níspero.

Parámetro	Contenido	Referencia
Humedad %	4.91	NOM-116-SSA1-1994
Proteína % (método Kjeldahl)	10.24	NMX-F-608-NORMEX-2011
Grasas % (extracto etéreo)	1.62	NOM-086- SSA1-1994
Cenizas totales % (calcinación a 550°C)	7.54	NMX-F-607-NORMEX-2013
Fibra cruda %	20.96	NMX-F-613-NORMEX-2017
Carbohidratos %	54.73	Cálculos por diferencia
Kcal/100g contenido energético	274.46	NOM-051-SCFI/SSA1-2010
KJ/100gr contenido energético	1164.43	NOM-051-SCFI/SSA1-2010

Se encontró un alto contenido de fibra (20.96%) en el polvo de hojas de níspero, por lo que se realizaron diferentes pruebas con la finalidad de poder utilizarlo para la elaboración de bebidas que aporten fibra a la dieta de las personas.

Fase De Laboratorio

Se colectaron hojas de níspero de árboles del Valle del Mezquital, Hidalgo. Se cepillaron por el envés para eliminar el exceso de tricomas, se desinfectaron con una solución de 10 gotas de Cloralex por litro de agua y se eliminó el exceso de agua. Posteriormente se colocaron las hojas extendidas en charolas de acero inoxidable y se sometieron a un proceso de secado durante dos horas a 50°C en un horno panadero marca Sanson.

Se retiró manualmente la nervadura principal de las hojas, después se colocaron en una licuadora Nutribullet para molerlas hasta obtener un polvo fino. Se realizaron pruebas para obtener una mezcla de polvo de hoja de níspero, stevia y canela molidas para determinar las formulaciones que disueltas en agua proporcionarían un sabor agradable para lograr un equilibrio entre los sabores de los ingredientes, así mismo, se realizaron pruebas de dilución para identificar de forma visual el aspecto y la precipitación de sólidos en agua a diferentes temperaturas; 0°C, 10°C y 20°C.



Figura 1. Pulverización de la hoja de níspero y pruebas de formulaciones

Finalmente se identificaron dos formulaciones que cumplieron con el mejor aspecto visual, así como con un equilibrio de los sabores.

Fase de Evaluación Sensorial

Con las dos formulaciones obtenidas en laboratorio se realizó una evaluación sensorial, con una escala hedónica de nueve niveles, para evaluar las características organolépticas de color, olor, sabor y contenido de sólidos. Para lo cual, se convocó a 50 participantes a quienes se ingresó de 10 en 10 a las aulas acondicionadas para la valoración de las bebidas. Primero se les pidió sentarse al centro del aula y se les explico en que consistían las bebidas y los beneficios de tomarlas, posteriormente se les pidió dirigirse a una de las mesas situadas alrededor de la pared donde se procedería a realizar la evaluación sensorial.

Las mesas se distribuyeron de forma que los participantes no pudieran verse entre sí, para disminuir la probabilidad de que la percepción de uno influyera en otros. En cada mesa se colocaron dos muestras de la bebida; TX387 (46% de polvo de hoja de níspero, 27% de polvo de stevia y 27% de canela molida) y RF532 (62% de polvo de hoja de níspero, 38% de polvo de stevia y 0% de canela molida), las claves fueron asignadas de forma aleatoria de tal manera que las personas no pudieran asociarla con la composición de la bebida. Así mismo, se les proporciono agua simple para que tomaran entre una prueba y otra y así limpiar su paladar del sabor anterior.

Prueba sensorial hedónica de bebida de níspero y stevia

Edad: _____ Sexo: Masculino _____ Femenino _____

Se le presentan 2 muestras de bebidas de níspero, por separado. Por favor, pruebe cada una de ellas y evalúe para cada muestra correspondiente el grado en que le gusta o disgusta el color, olor, sabor, contenido de sólidos y aceptabilidad general marcando con una X en la opción que usted considere. Posteriormente, en la siguiente tabla usted evaluará su percepción con respecto al dulzor, acidez y sólidos de cada bebida correspondiente.

Nota: para limpiar el paladar, tomar agua.

Muestra: RF532

Nivel de agrado	Color	Olor	Sabor	Contenido de sólidos	Aceptación general
Me gusta extremadamente					
Me gusta mucho					
Me gusta moderadamente					
Me gusta ligeramente					
No me gusta ni me disgusta					
Me disgusta ligeramente					
Me disgusta moderadamente					
Me disgusta muchísimo					
Me disgusta extremadamente					

Figura 2. Escala hedónica de nueve niveles utilizada en la evaluación sensorial.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones sensoriales fueron capturados en una base de datos de Excel. Para evaluar los parámetros de color, olor, sabor, contenido de sólidos y aceptación general se consideró a los niveles de la siguiente manera: al nivel 1 me gusta extremadamente, nivel 2 me gusta mucho, nivel 3 me gusta moderadamente, nivel 4 me gusta ligeramente, nivel 5 no me gusta ni me disgusta, nivel 6 me disgusta

ligeramente, nivel 7 me disgusta moderadamente, nivel 8 me disgusta muchísimo, nivel 9 me disgusta extremadamente.

3. Resultados

A nivel laboratorio se analizaron seis formulaciones a base de polvo de hoja de níspero, stevia en polvo y canela molida, descartándose cuatro de ellas por las siguientes razones; eran muy dulces al paladar, una sabía a canela en exceso y opacaba el sabor del níspero, otras sabían demasiado a níspero generando una sensación de estar tomando hierba.

Todas las formulaciones evaluadas fueron fáciles de diluir en agua a las tres temperaturas utilizadas; 0°C, 10°C y 20°C, también se identificó de forma visual que todas presentaban el mismo comportamiento en cuanto a precipitación de sólidos, el cual se presenta alrededor de un minuto después de realizada la disolución, por lo que es importante agitar de nuevo para poder tomar la bebida.

De acuerdo a lo anterior se seleccionaron dos formulaciones basándose en las que propiciaron un sabor agradable y un equilibrio de sabores.

Tabla 2. Mejores formulaciones encontradas en laboratorio

Muestra	Níspero	Stevia	Canela
TX387	46%	27%	27%
RF532	62%	38%	0%

Los datos obtenidos en las evaluaciones sensoriales fueron capturados en una base de Excel y analizados, obteniéndose la información que se presenta en las siguientes figuras.

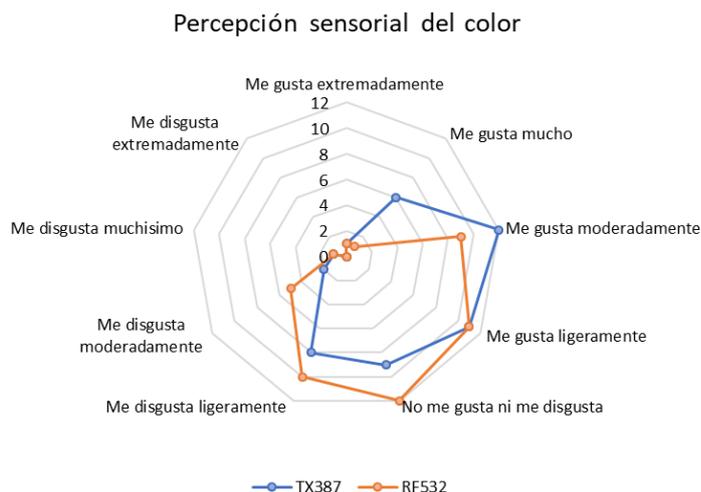


Figura 3. Percepción sensorial del color. TX387; Bebida a base de níspero, stevia y canela. RF532; Bebida a base de níspero y stevia.

En la Figura 3 se observa que, de acuerdo a la percepción de las personas que participaron en la evaluación sensorial, el color de las bebidas elaboradas con níspero tiende a oscilar entre me disgusta ligeramente y me gusta moderadamente, obteniendo la mejor calificación la muestra TX387 correspondiente a la elaborada con níspero, stevia y canela molida. Estos resultados pueden ser debido a que el color de la bebida es verde oscuro con tendencia a oxidarse rápidamente, en este sentido es importante realizar más investigación para obtener una formulación que conserve un color que de un aspecto fresco.

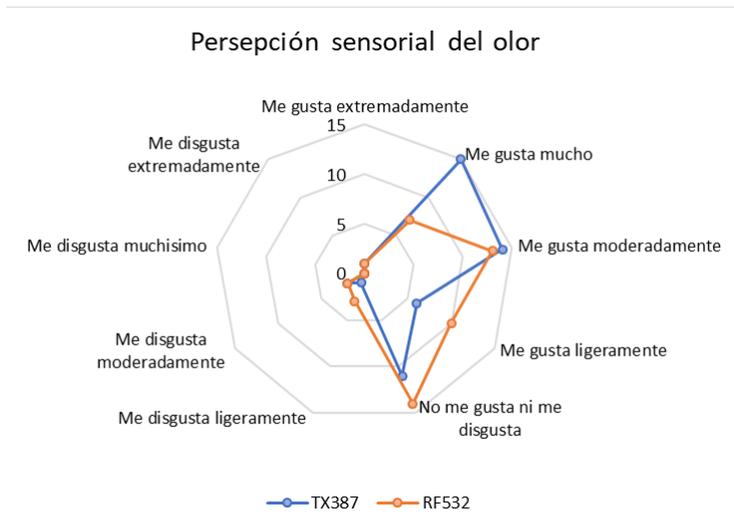


Figura 4. Percepción sensorial del olor. TX387; Bebida a base de níspero, stevia y canela. RF532; Bebida a base de níspero y stevia.

La valoración obtenida para el olor fue más alta que para el parámetro anterior, situándose en un rango de no me gusta ni me disgusta hasta me gusta mucho, esta última obtuvo 15 votos para la bebida de níspero, stevia y canela, así mismo, esta bebida obtuvo 14 votos con la percepción de me gusta moderadamente, obteniendo un total de 29 buenas valoraciones de 50 evaluadores.



Figura 5. Percepción sensorial del sabor. TX387; Bebida a base de níspero, stevia y canela. RF532; Bebida a base de níspero y stevia.

Para el caso del sabor se observa una tendencia marcada en el rango de me gusta ligeramente hasta me gusta mucho, nuevamente es la bebida elaborada con níspero, stevia y canela la que obtuvo las mejores calificaciones. Esto se debe a que la incorporación de la canela propicio que los sabores se neutralizaran y se lograra un equilibrio entre sus ingredientes.

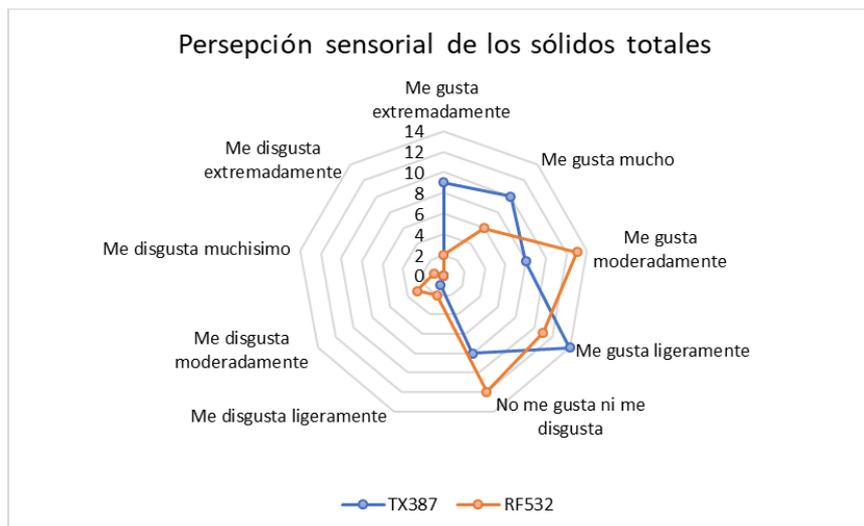


Figura 6. Percepción sensorial de los sólidos totales. TX387: Bebida a base de níspero, stevia y canela. RF532; Bebida a base de níspero y stevia.

En la valoración de los sólidos totales se calificó el espesor y consistencia de la bebida. La muestra TX387 obtuvo 19 votos para el rango me gusta mucho a me gusta extremadamente. La propuesta RF532 siguió por debajo de la otra muestra, con calificaciones que fluctúan principalmente de me gusta moderadamente a no me gusta ni me disgusta.

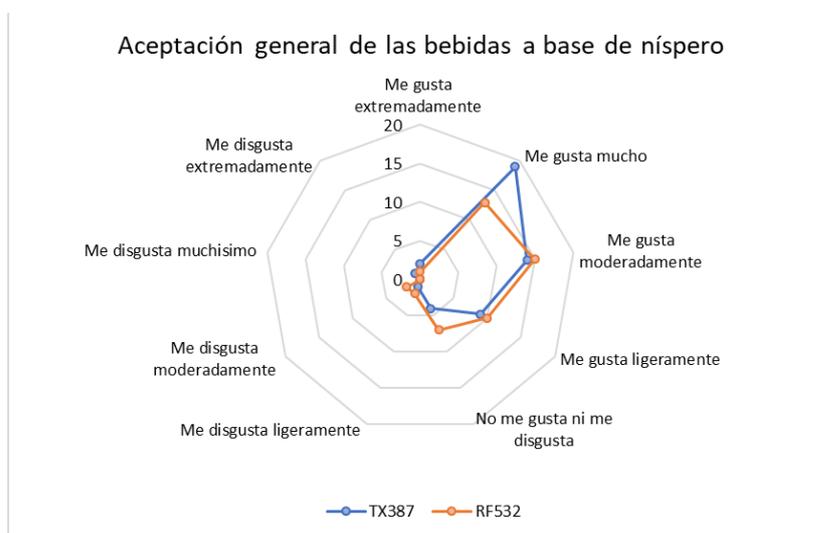


Figura 7. Aceptación general de las bebidas a base de níspero. TX387: Bebida a base de níspero, stevia y canela. RF532; Bebida a base de níspero y stevia.

En la Figura 7 se puede observar la aceptación general de las dos formulaciones evaluadas. La calificación para la bebida a base de níspero, stevia y canela alcanzó mejor valoración que la bebida de níspero con stevia. Esto se puede deber a que la mezcla de los tres ingredientes logro neutralizar los sabores y darle un sabor más sublime y equilibrado.

4. Discusión

De forma general, las bebidas evaluadas fueron bien aceptadas en los parámetros de olor, sabor y concentración de sólidos, siendo el color el aspecto evaluado con las menores calificaciones. Esto debido a que, después de cinco minutos de que el polvo fue diluido en agua paso de un color verde claro a un color café claro, que se oscurecía cada vez más con el pasar de los minutos, debido a la oxidación generada, posiblemente por el contenido de fenoles de las hojas.

Como menciona Barranco (2003) en su tesis titulada Extracción y Evaluación de Compuestos con Capacidad Inhibitoria del Proceso de Oscurecimiento Enzimático de Aguacate Hass Persea americana variedad mill, obtenidos de la semilla del fruto, los vegetales se oxidan con mucha facilidad debido a la presencia de fenoles. La polifenoloxidasas (PPO) se encuentra en altas concentraciones en los tejidos de las plantas, por lo que es importante durante el procesamiento de las frutas y hortalizas y almacenamiento de alimentos ya que se encuentra relacionada con el oscurecimiento enzimático.

Por lo anterior es de suma importancia realizar más investigación al respecto, para poder determinar el método que permita elaborar la bebida de níspero sin que esta sufra oxidación, considerando aspectos como el contenido de oxígeno, tipo de sustrato, y condiciones óptimas de la actividad de la enzima polifenoloxidasas. De igual manera, realizar pruebas de laboratorio para identificar si la oxidación produce cambios en el valor nutricional del producto.

5. Conclusiones

Se realizaron pruebas de laboratorio y un análisis sensorial con una escala hedónica de nueve niveles y se determinó que la mejor formulación para una bebida que aporte fibra a las personas es una mezcla de 46% de hoja pulverizada de níspero, 27% de hoja pulverizada de stevia y 27% de canela molida, lo que propició una mejor percepción del olor, color, sabor, concentración de sólidos y aceptación general por parte de los consumidores.

Contribución: Colecta de las hojas y desarrollo de la fase de laboratorio; Mtro. Francisco Javier Michel Castro. Desarrollo de las Desarrollo de fase de campo, laboratorio, análisis sensorial y análisis de datos; Mtra. María Guadalupe González García.

Financiamiento: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

- [1] L. V. Torres Yáñez , *El níspero como ingrediente del patrimonio gastronómico ecuatoriano.*, Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato , 2019.
- [2] J. L. Onofre Herrera y J. A. Toscano Escalada, *Desarrollo de una bebida refrescante y aderezo utilizando el níspero (Eriobotrya japonica) del cantón Pimampiro de la provincia de Imbabura.*, Guayaquil, Colombia : Universidad de Guayaquil , 2019.
- [3] B. Carpetano Rubio , M. L. Gras Romero y D. Vidal Brotons, *Elaboración de productos funcionales de manzana enriquecida con aloe vera*, Valencia : Universidad Politécnica de Valencia .
- [4] I. A. García Montalvo , S. Y. Méndez Díaz, N. Aguirre Gúzman y M. A. Sánchez Medina , «Incremento en el consumo de fibra dietética complementario al tratamiento del síndrome metabólico,» *Nutrición hospitalaria* , vol. 35, nº 3, 2018.
- [5] M. A. Rubio, «Implicaciones de la fibra en diferentes patologías,» *Nutrición hospitalaria* , pp. 17-29, 202.
- [6] S. L. Almeida Alvarado, T. Aguilar López y D. Hervert Hernández, «La fibra y los beneficios a la salud,» *Anales Venezolanos de nutrición* , vol. 27, nº 1, 2014.