

## Diseño De Una Mayonesa Adicionada Con Extracto De Hoja De *Persea americana* y Su Evaluación Sensorial.

Solís Salas L.M.<sup>a\*</sup>, Gaytán-Andrade J.J.<sup>a</sup>, Ventura Sobrevilla J.M.<sup>b</sup>, Sierra Rivera C. A<sup>a</sup>, Silva Belmares S.Y.<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Investigación en Alimentos, Posgrado en Ciencia y Tecnología en Alimentos, Grupo de investigación en Compuestos Bioactivos, Blvd. V. Carranza s/n. Col. Republica Oriente. C.P. 25280, Saltillo de Zaragoza, Coahuila, México.

<sup>b</sup> Universidad Autónoma de Coahuila, Escuela de Ciencias de la Salud, Calle de la Salud No. 714, Col Villa de Fuente. C.P. 26090, Piedras Negras, Coahuila.

email\*: laura.salas@uadec.edu.mx

### RESUMEN:

La mayonesa es un producto alimenticio emulsificado el cual, sólo es utilizado para aderezar los alimentos e impartirles sabor agradable, sin embargo, se le puede dar un valor agregado e incrementar su valor nutricional, adicionando fitoquímicos de *Persea americana*. Por lo cual, en este trabajo, se elaboró una mayonesa adicionada con el extracto de hoja de *P. americana* que le otorguen propiedades funcionales. Primeramente, se obtuvo el extracto mediante maceración con etanol (10 % / 2 h). Posteriormente, se preparó la mayonesa con 4 diferentes concentraciones de extracto y se realizó una prueba afectiva de nivel de agrado y una discriminativa de ordenamiento, para seleccionar la concentración del extracto. Las mismas pruebas se realizaron para seleccionar las 3 concentraciones de chile jalapeño. Finalmente, se evaluó el aspecto, color, olor, sabor y textura de la formulación final mediante una escala hedónica. Los parámetros seleccionados para la formulación final fueron 0.05 % para la concentración de extracto y 10 % para el chile jalapeño. Mientras que para la formulación final se determinó que el aspecto, color, olor y textura están en el nivel de me agrada poco, mientras que el sabor está en me agrada, con base a la escala hedónica establecida..

### ABSTRACT:

Mayonnaise is an emulsified food product which is only used to dress food and impart a pleasant taste. However, it can be given an added value and increase its nutritional value by adding phytochemicals from *Persea americana*. Therefore, in this work, a mayonnaise was elaborated added with the extract of *P. americana* leaf that gives it functional properties. The extract was first obtained by maceration with ethanol (10 % / 2 h). Afterward, mayonnaise was prepared with 4 different concentrations of the extract and an affective test was carried out to determine the level of pleasure and an ordering discriminative, to select the concentration of the extract. The same tests were performed to select the 3 concentrations of jalapeño peppers. Finally, the appearance, color, odor, flavor, and texture of the final formulation were evaluated using a hedonic scale. The parameters selected for the final formulation were 0.05% for the extract concentration and 10% for the jalapeño pepper. While for the final formulation it was determined that the appearance, color, odor, and texture are at the level I like little, while the flavor is at the level I like, based on the established hedonic scale..

**Palabras clave:** Extractos, *Persea americana*, mayonesa, sensorial

**Key words:** Extracts, *Persea americana*, mayonnaise, sensory-evaluation.

**Área:** Evaluación sensorial

### INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las plantas se debe a una serie de reacciones químicas que en conjunto se denominan metabolismo. Las plantas tienen dos tipos de metabolismo primario y secundario. El metabolismo primario hace énfasis en la síntesis de moléculas esenciales como los carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. La mayoría de los ingredientes activos de las plantas se encuentran dentro de los denominados productos naturales, fitoquímicos o metabolitos secundarios, que son compuestos químicos de estructura química compleja e inusual (Bourgau y col., 2001). De acuerdo con lo descrito por Croteau y colaboradores en el 2000, los compuestos bioactivos de las plantas se dividen en tres categorías principales; los terpenos y terpenoides (aproximadamente 25.000 tipos), los alcaloides (aproximadamente 12.000 tipos) y los compuestos fenólicos (aproximadamente 8.000 tipos). México tiene una gran biodiversidad de especies con alto potencial biológico, una especie representativas con potencial biológico *Persea*

*americana* (Lauraceae). El nombre común de *Persea americana* es aguacate. Los usos etnomédicos por su contenido fitoquímico, que se le han dado a la cáscara de aguacate (*Persea americana*) se emplea en infusión en el tratamiento de parásitos intestinales (Hall V. et al., 2002). Se encontraron reportes del efecto antimicrobiano contra *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida utilis*, *Salmonella typhi*, de extractos con metanol, acetato de etilo y cloroformo de semilla de *Persea americana* (Tchana et al., 2014).

Los compuestos de las plantas pueden ser adicionados a matrices alimenticias, dando lugar a los denominados “alimentos funcionales”, que se describen como cualquier alimento natural o procesado, que además de sus componentes nutritivos contiene compuestos adicionales que aporten algún efecto favorable a la salud, la capacidad física y mental de una persona (Chasquibol, 2003). Entre los alimentos que se han considerado como funcionales se pueden mencionar las fibras no digeribles, las vitaminas, las proteínas (Sarmiento, 2006), compuestos bioactivos o fitoquímicos (Pérez, 2006), los probióticos, los prebióticos y los simbióticos (Ferrer y Dalmau, 2001). Algunas matrices que se han empleado son los aderezos como la mayonesa, ya que, se puede considerar un producto de bajo costo, además de que es de sencilla elaboración.

La mayonesa es un producto alimenticio emulsificado utilizado para aderezar los alimentos e impartirles sabor agradable, por lo cual, es el aderezo más utilizado en el mundo (Shin et al., 2016). Basado en la NMX-F-021-S-1979, se entiende por mayonesa un producto obtenido por la emulsión cremosa que se obtiene con aceites vegetales comestibles, yema de huevo líquido o su equivalente en cualquiera de sus formas, vinagre, adicionado o no de jugo de limón, sal, edulcorantes nutritivos, acidulantes permitidos, mostaza, paprica y otras especies o extractos y aceites esenciales de las mismas con excepción de azafrán y cúrcuma. Con base a lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue extraer los fitoquímicos de la hoja de *Persea americana* y adicionarlos a una mayonesa y evaluar sensorialmente el producto.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Obtención de los extractos

Para obtener el extracto se utilizó la hoja de *Persea americana*, la extracción se realizó con etanol al 10 % (p/v), bajo agitación constante a temperatura ambiente durante 2 horas, los extractos se filtraron a través de papel Whatman # 4 y se concentraron en un evaporador rotativo, se protegieron de la luz y se almacenaron hasta su posterior uso.

### Preparación de la mayonesa

Se hizo una mayonesa con jalapeño adicionada con extracto de hoja de aguacate (*Persea americana*), para la preparación se siguió la metodología de Saravana y colaboradores 2016, con algunas modificaciones. Los ingredientes utilizados fueron aceite de soya (70 %), vinagre (10 %), yema de huevo (15 %), azúcar (3%) y sal (2 %). Lo primero que se hizo fue batir 5 minutos la yema de huevo a velocidad media, empleando una batidora eléctrica, se continuo con la mitad de vinagre y los ingredientes secos por 5 minutos, el aceite se fue agregando lentamente manteniendo un batido constante por 5 minutos, para finalmente agregar el resto del vinagre siguiendo con el batido por 5 minutos. El extracto se agregó al final, en concentraciones de 0.01, 0.03, 0.05, 0.07 %. Con respecto al chile jalapeño, se evaluaron concentraciones de 5, 10 y 15 %. La mayonesa fue almacenada en envases de vidrio con tapa hermética a 4 °C.

### Análisis sensorial

Todas las pruebas sensoriales fueron realizadas con muestras frescas, preparadas un día antes de la evaluación. Se manejó un panel evaluador no entrando de 50 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Coahuila. Se realizó una prueba afectiva de nivel de agrado y una discriminativa de ordenamiento, para seleccionar la concentración del extracto (0.01, 0.03, 0.05, 0.07 %), donde el atributo evaluado fue la apariencia. Después se hicieron nuevamente las pruebas para seleccionar la concentración de chile jalapeño (5, 10 y 15 %), sin embargo, los atributos evaluados fueron apariencia y sabor, ya seleccionada la concentración de extracto y chile jalapeño, se evaluó la mayonesa final. El aspecto, color, olor, sabor y textura fueron evaluados usando una escala hedónica, en la figura 1 se muestra la hoja de evaluación.

**Prueba Nivel de Agrado**

Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Carrera \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
Producto \_\_\_\_\_

Frente a usted hay una muestra codificada con cuatro números, ordene del 1 a 7 según su nivel de agrado a los atributos presentados en la tabla. Coloque el número de su preferencia de manera individual.

Escala de evaluación	
1. Me desagrada mucho	
2. Me desagrada	
3. Me desagrada poco	
4. Ni me agrada ni me desagrada	
5. Me agrada poco	
6. Me agrada	
7. Me agrada mucho	

Atributo	Nivel
Aspecto	
Color	
Olor	
Sabor	
Textura	

1.- ¿Le desagrado algo? \_\_\_\_\_ ¿Qué?  
2.- ¿Les gusto algo? \_\_\_\_\_ ¿Qué?  
3.- ¿Le gusta la mayonesa?  
4.- ¿Compraría el producto?

**¡Gracias por su participación!**

**Figura 1.** Hoja de evaluación para la prueba de nivel de agrado para formulación final de la mayonesa.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo el extracto etanólico de *Persea americana*, denominado EEPA. Las extracciones se basan en la polaridad entre los compuestos presentes en la planta y los disolventes utilizados (Cardeña y col., 2005). Así mismo, se realizó una prueba de nivel de agrado y ordenamiento para seleccionar la concentración del extracto en la mayonesa (0.01, 0.03, 0.05, 0.07 %) y la del chile jalapeño (5, 10 y 15 %). En cuanto a la prueba de nivel de agrado, las medias de los niveles evaluados de 50 panelistas estuvieron en un rango de 4.47-5.02, de acuerdo con el análisis estadístico no presentaron diferencia significativa ( $p \leq 0.05$ ) entre la apariencia de las 4 muestras. Con respecto a la prueba de ordenamiento las concentraciones de 0.01 y 0.03 % no presentaron diferencia significativa ( $p \leq 0.05$ ), así mismo, ocurrió entre las muestras de 0.05 y 0.07 %, sin embargo, si presento diferencia entre las primeras concentraciones (0.01 y 0.03 %) y las segundas concentraciones (0.05 y 0.07 %). Los resultados se analizaron mediante ANOVA no paramétrica y comparación de medias de Dunn´s. En la tabla se muestran los resultados como el promedio y su desviación estándar.

**Tabla 1.** Análisis sensorial para selección de concentración de extracto.

Concentración (%)	Nivel de agrado	Ordenamiento
0.01	4.47±1.76 <sup>a</sup>	1.77±1.07 <sup>a</sup>
0.03	4.56±1.30 <sup>a</sup>	2.26±0.95 <sup>a</sup>
0.05	4.71±1.38 <sup>a</sup>	2.93±0.83 <sup>b</sup>
0.07	5.02±1.38 <sup>a</sup>	3.00±1.18 <sup>b</sup>

Para la prueba de nivel de agrado en las concentraciones del chile jalapeño las medias de los niveles evaluados de 50 panelistas estuvieron en un rango de 4.69-4.77 para el sabor, mientras que, para la apariencia fue de 4.95-5.39, el análisis estadístico mostró que no existe diferencia significativa ( $p \leq 0.05$ ) para ningún atributo, lo mismo paso para la prueba de ordenamiento, no hubo diferencia entre las tres concentraciones. Los resultados se analizaron mediante ANOVA no paramétrica y comparación de medias de Dunn´s. En la tabla se muestran los resultados como el promedio y su desviación estándar.

**Tabla 2.** Análisis sensorial para selección de concentración de chile jalapeño.

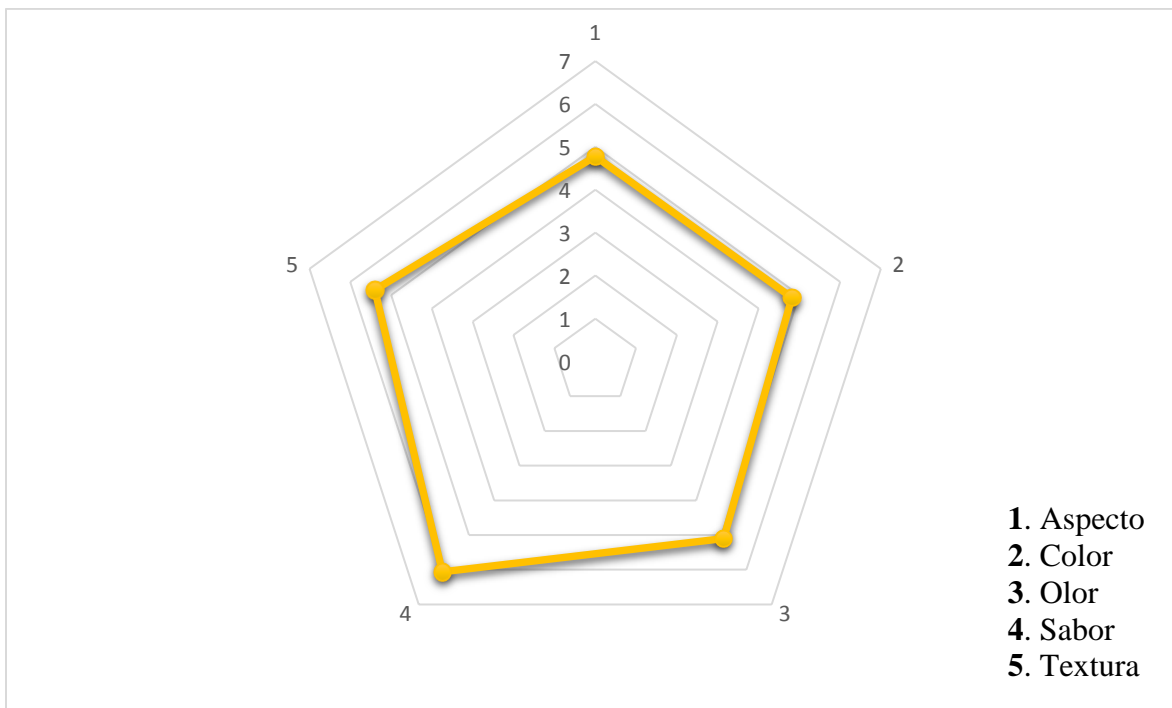
Concentración (%)	Nivel de agrado		Ordenamiento	
	Sabor	Apariencia	Sabor	Apariencia
5	4.69±1.55 <sup>a</sup>	4.95±1.52 <sup>a</sup>	1.87±0.85 <sup>a</sup>	1.84±0.82 <sup>a</sup>
10	4.76±1.35 <sup>a</sup>	4.95±1.63 <sup>a</sup>	2.00±0.73 <sup>a</sup>	2.19±0.75 <sup>a</sup>
15	4.77±1.49 <sup>a</sup>	5.39±1.55 <sup>a</sup>	2.13±0.88 <sup>a</sup>	1.97±0.87 <sup>a</sup>

Con base a los ensayos anteriores, se decidió la formulación final, donde las concentraciones de extracto fueron de 0.05 % y la de chile jalapeño fue del 10 %, esta formulación final se evaluó con una prueba afectiva de nivel de agrado, los atributos evaluados fueron aspecto, color, olor, sabor y textura. En la tabla se muestran los resultados como el promedio y su desviación estándar.

**Tabla 3.** Análisis sensorial para la formulación final de la mayonesa.

Atributo	Nivel de agrado
Aspecto	4.78±1.52
Color	4.82±1.62
Olor	5.10±1.56
Sabor	6.06±1.15
Textura	5.60±1.50

En figura 2 que corresponde al gráfico de telaraña de Berstain (radial) podemos observar, la puntuación de cada uno de los atributos, aspecto, color, olor y textura, establecida por los 50 evaluadores.



**Figura 2.** Gráfico radial para los atributos de la formulación final de la mayonesa con jalapeño adicionada con extracto de hoja de aguacate.

El gráfico permitió determinar la aceptación general del producto final, el cual fue adicionado con el extracto de *Persea americana*, donde de manera general, aspecto, color, olor y textura están en el nivel de me agrada poco, mientras que el sabor **está** en me agrada, con base a la escala hedónica establecida.

**CONCLUSIÓN**

En el presente trabajo, se desarrolló una mayonesa adicionada con extracto etanólico de *Persea americana*, el cual, por su contenido fitoquímico, cuenta con diferentes actividades biológicas, por lo tanto, es una buena opción la adición del mismo en matrices alimentarias, otorgando funciones para combatir enfermedades degenerativas como; diabetes, enfermedades cardiovasculares, cáncer, etc., y pueden ser empleados a través de su uso como alimento o suplemento.

### BIBLIOGRAFÍA

- Bourgaud, F., Gravot, A., Milesi, S., Gontier, E. (2001). Production of plant secondary metabolites: a historical perspective. *Review*. 161: 839-851.
- Cardeña, I., Galván, O., Lara, E., Monsreal, J., Pacheco, Y., Ruíz, L., Villa, N. (2011). Biotecnología de plantas medicinales: generando fármacos de un futuro tornado presente. 15: 13-20.
- Croteau, R., Kutchan, T., Lewis, N. (2000). Editorial overweight and obesity: public health problems in Mexico. 77: 393-394.
- Chasquibol, N., Lengua, L., Delmás, I., Rivera, D., Bazán, D., Aguirre, R., Bravo, M. (2003). Alimentos funcionales o fitoquímicos, clasificación e importancia. 5: 9-20.
- Ferrer, B. & Dalmau, J. (2001). Alimentos funcionales: probióticos. *Acta Pediatr. Esp.* 59: 150-155.
- Hall, V., Rocha, M., Rodríguez, E. (2002). Plantas medicinales. Vol 2. Centro Nacional de Información de Medicamentos. Universidad de Costa Rica.
- Tchana, M. E. S., Fankam, A. G., Mbaveng, A. T., Nkwengoua, E. T., Seukep, J. A., Tchouani, K., ... Lauraceae, M. (2014). Activities of selected medicinal plants against multi-drug resistant Gram-negative bacteria in Cameroon. 14(1), 167-172.
- Saravana, P.A., Aafrin, B.V., Archana, G., Sabina, K., Sudharsan, K., Krishnan, K.R., Babuskin, S., Sivarajan, M., Sukumar, M. (2016). Polyphenolic and phytochemical content of *Cucumis sativus* seeds and study on mechanism of preservation of nutritional and quality outcomes in enriched mayonnaise. *Food science and Technology*. 51: 1417-1424.
- Sarmiento, L. (2006). Alimentos funcionales, una nueva alternativa de alimentación. *Rev. Orinoquia*. 10: 16:23.
- Shinn, S.E., Proctor, A., Gilley, A.D., Cho, S., Martin, E. & Anthony, N.B. (2016). Effect of feeding CLA on plasma and granules fatty acid composition of eggs and prepared mayonnaise quality. *Food Chemistry*, 197, 57–65.
- Pérez, H. (2006). Nutraceuticos: componente emergente para el beneficio de la salud. *Redalyc*. 3: 20-28.