

Capítulo 7. Desarrollo sustentable de un panecillo enriquecido con chipilín (*Crotalaria longirostrata*) para una alimentación saludable en adultos mayores



DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.392.07>

LITA CARLOTA CAMPOS REYES*

MARÍA CONCEPCIÓN MEDINA DIAZ**

ADRIANA CABALLERO ROQUE***

TERESITA DE JESÚS OLIVARES SILVA****

OSCAR VELÁZQUEZ CAMILO*****

Resumen

Ante la prevalencia de desnutrición en la vejez, este estudio desarrolló un panecillo funcional tipo *muffin* en el que se sustituye la harina de trigo por avena, amaranto y chipilín (*Crotalaria longirostrata*), con el objetivo de mejorar el perfil nutricional para el adulto mayor. Metodológicamente, se determinó la composición química proximal y se realizó una evaluación sensorial con 60 participantes, divididos entre adultos jóvenes y mayores. Los análisis indicaron un aporte de 50.3 % de carbohidratos, 14.46 % de grasa y 1.5 % de proteína.

La evaluación sensorial reveló una aceptación superior al 70 %, sin diferencias significativas entre grupos etarios según la prueba de ji-cuadrada (χ^2). Se concluye que el chipilín es un ingrediente no convencional viable

* Doctora en Ciencias de los Agrosistemas Tropicales. Profesora de tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5716-5848> ; correo electrónico: lcampos@uv.mx

** Doctora en Educación. Profesora de tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3714-2205>

*** Doctora en Desarrollo Sustentable. Profesora-investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0421-3137>

**** Doctora en Educación Ambiental. Académica de tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9062-2385>

***** Doctor en Ciencias de la Ingeniería. Profesor de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6871-1878>

en la panificación, que promueve una nutrición sostenible y la revalorización de plantas nativas en la dieta geriátrica.

Palabras clave: *chipilín, adultos mayores, panificación funcional, evaluación sensorial.*

Introducción

El acelerado envejecimiento de la población en México y el mundo ha incrementado el interés por identificar los factores que promueven un envejecimiento saludable y con buena calidad de vida. Entre estos factores, el estado nutricional adecuado es fundamental para conservar la autonomía funcional en la vejez. La desnutrición, definida como el déficit en el aporte de energía y nutrientes, afecta del 1 % al 15 % de los adultos mayores ambulatorios, del 25 % al 60 % de quienes reciben atención médica y del 35 % al 65 % de los pacientes hospitalizados, según datos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, 2010); el estudio documental de Alva (2011) hace mención que según datos reportados la incidencia de desnutrición va del 12.0 % al 50.0 %, en ancianos hospitalizados y del 23.0 % al 60.0 % quienes viven en condiciones de institucionalización. Esta condición se asocia con estancias hospitalarias prolongadas, mayor morbilidad y mortalidad, y deterioro funcional.

Ozuna-Padilla et al. (2015), en el estudio realizado con adultos mayores, señalan que hay diferencias en el estado nutricional en los adultos mayores según el tipo de asistencia social que reciban, observan que hay mayor prevalencia de desnutrición en individuos residentes en asilos y en lo que acuden a casas de día, comparado con los que de forma independiente en casa y acuden a un centro cultura.

Dentro de la alimentación recomendada en esta etapa de la vida los productos de panificación son una opción alimentaria común para este grupo poblacional. Según la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO, 2017), el 96.7 % de la población mexicana consume pan, principalmente del tipo dulce. Uno de estos productos es el panecillo o *muffin*, el cual puede elaborarse con ingredientes funcionales. En esta investigación se propuso

sustituir la harina de trigo por harinas de avena y amaranto, incorporando chipilín (*Crotalaria longirostrata*), una planta comestible tradicional del sur de México, con el objetivo de mejorar el perfil nutricional del producto.

El cuidado de la alimentación en la tercera edad incluye el aporte adecuado de proteínas, calcio, ácido fólico y vitamina B12, además de vigilar el consumo suficiente de líquidos. Las personas mayores deben contar con una ingesta diaria mínima de fibra que se encuentra en los cereales integrales, frutas, verduras, hortalizas y legumbres, con ello se contribuye al control del colesterol y las grasas, lo que previene problemas como el estreñimiento, además de regular la glucemia (CUIDEO, 2025).

El chipilín es una fuente rica en proteína, vitamina A, fósforo, calcio y hierro. Este último es especialmente importante debido a la alta prevalencia de anemia en adultos mayores, la cual a nivel nacional es de 10.3 %, según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENSANUT, 2022), y para Veracruz el 31.5 % de los adultos mayores presenta anemia, cifra superior al promedio nacional (Mejía et al., 2023). Además, en esta etapa de la vida, afecciones como la gastritis atrófica reducen la absorción de nutrientes como vitamina B12, ácido fólico, calcio y hierro, lo que incrementa el riesgo de deficiencias nutricionales (Cavalcoli et al., 2017).

En este contexto, el objetivo del presente estudio fue desarrollar un producto funcional a base de chipilín, amaranto y avena, dirigido a la población adulta mayor, evaluando su composición química y aceptación sensorial. Esta propuesta busca fomentar el aprovechamiento de plantas comestibles nativas, promover una alimentación sostenible y contribuir al rescate de ingredientes tradicionales como el amaranto.

Materiales y métodos

Obtención de la harina de chipilín

El chipilín, planta no originaria del estado de Veracruz, fue obtenido de cultivos domésticos y del mercado Unidad Veracruzana. Las hojas fueron lavadas, deshidratadas en un horno convencional a 70 °C durante 4 horas, molidas y tamizadas para obtener la harina.

Elaboración del panecillo tipo muffin

Se utilizó harina de avena, harina de chipilín y amaranto en una proporción 3:1, junto con mantequilla, huevo, leche, sal, levadura, azúcar, bicarbonato de grado alimentario, cacao y vainilla. Los ingredientes fueron mezclados en el orden indicado, la mezcla se colocó en moldes individuales y se horneó a 180 °C durante 35 minutos. El proceso de elaboración es detallado, por lo que está expresado a través de un diagrama de elaboración del panecillo tipo *muffin* para adultos mayores (figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de elaboración del panecillo



Fuente: elaboración propia.

Evaluación de la vida útil (anaquel)

Se almacenaron dos muestras: una a temperatura ambiente y otra en empaque hermético. Se realizaron análisis químicos y microbiológicos por triplicado. Los parámetros evaluados fueron: humedad (método 930.15), cenizas (942.5), fibra (978.10), grasa (920.039) y proteína (948.13), siguiendo los procedimientos de la Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2005). El contenido de proteína se calculó a partir del nitrógeno total, multiplicado por el factor 6.25. Las grasas se extrajeron con hexano durante 3 horas; las cenizas se determinaron mediante calcinación a 550 °C por 2 horas; y la humedad, por pérdida de peso tras exposición a 105 °C durante 3 horas. El extracto libre de nitrógeno se calculó como la diferencia hasta 100 % de los componentes evaluados.

Evaluación sensorial

Se llevó a cabo un análisis sensorial afectivo utilizando una prueba hedónica de cinco puntos. La evaluación se aplicó a una muestra poblacional de 60 personas, divididas en dos grupos etarios: el primero, conformado por 30 adultos jóvenes de entre 19 y 27 años, pertenecientes a la comunidad de la Iglesia Ascensión del Señor; y el segundo, por 30 adultos mayores con edades entre 62 y 70 años, residentes de la Casa de Retiro Villa San Sebastián.

Tras la degustación del producto, los participantes completaron un formato de evaluación sensorial en el que calificaron los atributos de color, sabor, olor, textura y consistencia del panecillo tipo *muffin*.

Resultados

La harina de chipilín obtenida presentó una textura fina y características organolépticas propias de la planta. El producto final consistió en un panecillo tipo *muffin* de aproximadamente 10 cm de diámetro (figura 2).

Figura 2. Panecillo tipo muffin enriquecido con chipilín



Fuente: elaboración propia.

En una porción de 24 g, el panecillo aporta un valor nutricional significativo, destacando su contenido energético (tabla 1). Esto lo posiciona como una fuente importante de energía para quienes lo consumen, especialmente en el contexto de una dieta para adultos mayores.

Tabla 1. Composición química proximal del panecillo

Valoración	%
Humedad	29.53
Cenizas	3.01
Extracto etéreo	14.46
Proteínas	1.5
Fibra	1.2
Carbohidratos	50.30

Fuente: elaboración propia.

El análisis químico reveló un contenido nutricional de 1.5 % de proteína, 14.4 % de grasa, 50.3 % de carbohidratos y 1.2 % de fibra, por lo que destaca como una alternativa poco convencional pero viable en la dieta de los adultos mayores. El producto obtuvo una respuesta favorable por parte de ambos grupos evaluados, quienes expresaron comentarios positivos durante la degustación. En el caso de los adultos mayores con dificultades para escribir se contó con el apoyo del personal de la Casa de Retiro y de familiares o acompañantes pertenecientes al grupo de la iglesia. En términos generales, la evaluación sensorial mostró un alto porcentaje de aceptación en todos los atributos evaluados, la calificación predominante fue “muy agradable”.

Se observó una mayor aceptación entre los adultos jóvenes en todos los atributos evaluados. En este grupo destacó el color como el más valorado (77 %), seguido por el olor (73 %), el sabor y textura obtuvieron porcentajes de 43 y 47 % respectivamente, en la respuesta “ni me agrada, ni me desagrada”; sin embargo, 53 % consideró como textura “agradable” y 47 % en el sabor.

Mientras que los resultados correspondientes al grupo de adultos mayores, la evaluación sensorial realizada en un asilo del puerto de Veracruz con este grupo poblacional no entrenados mostró una alta aceptación del producto, 90 % de los participantes consideró el panecillo como que “ni le agrada, ni le desagrada” y solo el 10 % “si le agrado” por su color; 47 % considero “agradable” por el sabor; con respecto a la textura 54 % “no le agradó, ni desagrado” y 46 % “le agradó”; con respecto al olor el 100 % “ni le agrado, ni desagrado”. Aunque los adultos mayores también mostraron una respuesta positiva, la intensidad de aceptación fue ligeramente inferior en comparación con el grupo más joven.

Análisis estadístico

Se aplicó una prueba de ji-cuadrada (χ^2) para determinar si existía una relación significativa entre la edad de los encuestados y el nivel de aceptación de los distintos atributos sensoriales evaluados. Para un nivel de significancia del 5 % y 3 grados de libertad, el valor crítico de χ^2 fue de 7.81. El valor calculado de la prueba fue de 0.4621, lo cual indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos etarios en cuanto al

nivel de aceptación sensorial del panecillo. Particularmente en el atributo de textura, ambos grupos mostraron niveles de aceptación equivalentes, aunque en el resto de los atributos se observó una ligera preferencia por parte del grupo de adultos jóvenes.

Discusión

En México, el consumo de pan es una práctica ampliamente arraigada y frecuente a cualquier hora del día. A pesar de que el chipilín es un ingrediente no convencional en la panificación, los resultados obtenidos en esta investigación indican una buena aceptación sensorial del producto desarrollado, incluso entre adultos mayores.

Estudios previos también respaldan la incorporación de vegetales nativos en productos de consumo habitual. Por ejemplo, Palacios et al. (2016) reportaron una aceptación del 70 % en galletas elaboradas con chaya dirigidas a población infantil. Asimismo, Díaz et al. (2011) evidenciaron que la combinación de maíz con chipilín resultó ser bien aceptada entre niños, lo cual incentivó la capacitación de madres para su incorporación en la dieta familiar. Por otro lado, Ek-Chulim et. al. (2018) demostraron que la adición de harinas de hojas de moringa, chipilín y chaya mejoran la calidad antioxidante y el contenido de proteínas del pan vegano. Lo anterior refuerza la viabilidad del uso de quelites como ingredientes funcionales en productos cotidianos, para promover una alimentación saludable y sostenible.

Conclusiones

El chipilín es una fuente alimentaria no convencional que al incorporarse en productos de panificación, como el panecillo tipo *muffin*, mejora significativamente el valor nutricional del alimento, convirtiéndose en una alternativa viable para promover una nutrición sostenible.

El hábito generalizado del consumo de pan en México facilita la aceptación de nuevas formulaciones como esta, sin que la adición de chipilín represente una barrera sensorial.

Además, el análisis estadístico demostró que la aceptación del producto no depende de la edad del consumidor, lo que sugiere que puede ser promovido de manera transversal en diferentes grupos poblacionales.

La elaboración de este tipo de productos contribuye no solo a diversificar la dieta, sino también a rescatar y revalorizar el uso de plantas nativas como el chipilín en la alimentación diaria.

Referencias

- Alva, M. C. (2011). Desnutrición en los adultos mayores: la importancia de su evaluación y apoyo nutricional. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 12(2), 1-12. <https://respyn.uaenl.mx/index.php/respyn/article/view/287/268>
- Association of Official Analytical Chemists [AOAC]. (2005) *Official method of analysis*. Association of Official Analytical Chemists. <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/aoac.methods.1.1990.pdf>
- Cavalcoli, F., Zilli, A., Conte, D. y Massironio, S. (2017). Deficiencias de micronutrientes en pacientes con gastritis autoinmune atrófica crónica: una revisión. *Revista Mundial de Gastroenterología*, 23(4), 563-572. doi: 10.3748/wjg.v23.i4.563
- CUIDEO. (2025). Desnutrición en adultos mayores: signos de alerta y riesgos [Mensaje en un blog]. *CUIDEO*. <https://cuideo.com/blog/desnutricion-personas-mayores/>
- Díaz, K., Meza, P. I., Caballero, A., Vela, G., León, J. M. y Bezares, V. R. (2011). Elaboración de producto con base en maíz (*Zea mays*) y chipilín (*Crotalaria longirostrata*) para fomentar el consumo de hojas verdes en la alimentación de niños. *Lacandonia*, 5(1), 143-149. <https://repositorio.unicach.mx/bitstream/handle/20.500.12753/1875/Lacandonia%20%20An%CC%83o%205%2C%20vol.%205%2C%20nu%CC%81m.%201%2C%20junio%20de%202011%20%28arrastrado%29%2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ek-Chulin, A. R., Ventura, L. M. C., Álvarez, P. E., Gutiérrez, F. A. y Abud, M. (2018). Pan vegano adicionado con lactobacillus plantarum bal-03-ittg y harina de crotalaria longirostrata, cnidisculus aconitifolius y moringa oleifera. *Agroproductividad*, 11(7), <https://core.ac.uk/download/pdf/249320706.pdf>121-127
- Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS]. (2010). *Evaluación y Control Nutricional del Adulto Mayor en Primer Nivel de Atención*. Secretaría de Salud. <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/095GER.pdf>
- Mejía, F., Mundo, V., García, A., Mauricio, E. R., Shamah, T., Villalpando, S. y De la Cruz, V. (2023). Prevalencia de anemia en la población mexicana: análisis de la Ensanut Continua 2022. *Salud Pública de México*, 65(1), 225-230. <https://doi.org/10.21149/14771>
- Osuna-Padilla, I. A., Verdugo, S., Leal, G. y Osuna, I. (2015). Estado nutricional en adultos mayores mexicanos: estudio comparativo entre grupos con distinta asistencia social. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(1), 12-20. <https://scielo.isciii.es/pdf/renhyd/v19n1/original2.pdf>

Palacios, G., Caballero, A., Meza, P. I., Ayvar, P. y Ruiz, P. (2016) Evaluación de galletas con base en chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*(Miller) I.M. Johnst., Euphorbiaceae) y chipilín (*Crotalaria longirostrata* Hook. & Arn., Fabaceae). *Lacandonia*, 10(10), 47-52. <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/1917>Procuraduría Federal del Consumidor [PROFECO]. (2017, 21 de diciembre). Encuesta sobre los hábitos de consumo de pan de dulce de harina de trigo [mensaje en un blog]. *Procuraduría Federal del Consumidor*. <https://www.gob.mx/profeco/articulos/encuesta-sobre-los-habitos-de-consumo-de-pan-de-dulce-de-harina-de-trigo>