

Chapulín de milpa como una proteína alternativa

Milpa Grasshopper as an alternative protein

Karina Denise Álvarez Contreras, Andrés Alejandro Damián Reyna

Tecnológico Nacional de México, campus Puruándiro,
Departamento de ingeniería en industrias alimentarias. Puruándiro, Michoacan.

Contacto: andres.damian@puruandiro.tecnm.mx

Resumen. El interés en el uso de proteínas alternativas ha aumentado significativamente en los últimos años debido a la búsqueda de mejores opciones nutricionales y la preocupación por el impacto ambiental de la producción de carne. Entre estas fuentes alternativas, los insectos como los chapulines son consumidos en algunas regiones de México y tienen un alto contenido de proteínas, superando a las carnes tradicionales como el pollo y la carne de res. Diversos estudios han investigado el perfil nutricional de estos insectos, encontrando que ofrecen altos niveles de proteínas, lípidos, vitaminas y otros nutrientes beneficiosos. Además, se han desarrollado productos alimenticios fortificados con harina de chapulín, demostrando buena aceptabilidad y altos niveles de digestibilidad. Estos hallazgos sugieren que las proteínas derivadas de insectos son una excelente opción para mejorar las características nutricionales de diversos alimentos.

Palabras clave. Chapulín, Proteína, Alternativa.

Abstract. Interest in the use of alternative proteins has increased significantly in recent years, due to the search for better nutritional options and concerns about the environmental impact of meat production. Among these alternative sources, insects such as grasshoppers are consumed in some regions of Mexico and have a high protein content, surpassing traditional meats such as chicken and beef. Various studies have investigated the nutritional profile of these insects, finding that they offer high levels of protein, lipids, vitamins and other beneficial nutrients. In addition, food products fortified with grasshopper flour have been developed, demonstrating good acceptability and high levels of digestibility. These findings suggest that insect-derived proteins are an excellent option to improve the nutritional characteristics of various foods.

Key words. Grasshoppers, Protein, Alternative.

El uso de proteínas alternativas ha crecido de manera significativa en los últimos años, ya que el consumidor constantemente está en busca de fuentes de proteína distintas a las convencionales, sea por la necesidad de buscar una mejor opción nutricional o por la creciente preocupación de del daño que las industrias de producción de carne generan al medio ambiente.

Desde tiempos ancestrales nuestros antepasados consumían insectos como un pilar de su alimentación (Ramos-Elorduy, 2008a). En la actualidad, se han registrado 547 especies de insectos comestibles en México, entre ellas: libélulas, saltamontes, grillos, cucarachas, termitas, chinches, cigarras, escarabajos, mariposas, moscas, mosquitos, abejas, abejorros, avispas y hormigas (Ramos-Elorduy, 2008). Los chapulines o chochos son insectos comunes en México, pertenecientes al orden Orthoptera, considerados como plagas agrícolas en algunas regiones y consumidos en otras (Del Val de Gortari and Moreno-Calles, 2022).

Si bien los valores nutricionales de estos insectos se ven influidos por la especie, sexo, etapa del ciclo de vida y condiciones ambientales y de alimentación, diversos autores (Blásquez et al., 2012; González et al., 2019), han estudiado los macronutrientes, perfil de aminoácidos, contenido de proteínas, lípidos,



Figura 1. Ejemplares de chapulines en estado juvenil en el campo de Puruándiro, Michoacán.



Figura 2. Chapulín de milpa (*Sphenarium purpurascens*) en fase juvenil.

vitaminas y propiedades tecnofuncionales de varios insectos.

En concreto, varios autores han reportado contenidos de proteína en un rango de 43.9% a 77.1% para diferentes especies de saltamontes y grillos (Ramos-Elorduy, 2008a). Porcentajes que resultan ser superiores en comparación con los reportados en proteínas tradicionales como en carne de pollo o bovino las cuales solo el 20% de esas es proteína (USDA, 2023).

Tradicionalmente, el consumo de los chapulines se realiza después de un tostado o fritura, adicionando chile, sal u otros aditivos para sazonalos. Su textura se ha comparado con la del pescado frito (Del Val de Gortari & Moreno-Calles, 2022).

Se ha reportado el uso de chapulines de distintas especies (genus *Melanoplus*, *Encoptolophus*, *Arphia*, *Boopedon*, *Sphenarium*), así como las harinas de los mismos, en el desarrollo de diferentes productos alimenticios, con el fin de obtener alimentos fortificados con los aportes nutrimentales que con anterioridad ya se mencionaron (Ramos-Elorduy et al., 1997). La harina de chapulín de milpa (*Sphenarium purpurascens*), ya sea harina natural o harina tostada (Aragón-García et al., 2018), destaca por su alta fibra asimilable por el organismo, por lo que se le considera de una alta digestibilidad. El desarrollo de una tostada de maíz enriquecida con harina



Figura 3. Chapulines de milpa (*Sphenarium purpurascens*) en fase adulta.

de chapulín obtuvo resultados favorables ya que presento un alto nivel de aceptabilidad, evaluando los compuestos bioactivos, digestibilidad y aceptación. (Cortizo Fontenla, 2018). Con base a los resultados obtenidos tras estos estudios se sugiere el uso de esta proteína como una excelente opción para ser adicionada en diversos productos alimenticios mejorando sus características nutricionales.

En conclusión, se puede considerar que el chapulín mexicano es una buena fuente de proteína, su explotación genera un menor impacto ambiental que las fuentes tradicionales y se le puede dar uso como ingrediente en diversos productos alimenticios.

Referencias

- Aragón-García, A., Rosalba Rodríguez-Lima, D., Pino-Moreno², J. M., Aragón-Sánchez, M., Carlos-Ángeles¹, S., & García-Pérez¹, A. (2018). Valor nutritivo de la harina del chapulin *Sphenarium purpurascens* Charpentier, 1845 (Orthoptera: Pyrgomorphidae) tostado y natural. *Revista Entomologica de Mexico*, 5, 106–112.
- Blásquez, J. R.-E., Moreno, J. M. P., & Camacho, V. H. M. (2012). Could Grasshoppers Be a Nutritive Meal? *Food and Nutrition Sciences*, 03(02), 164–175. <https://doi.org/10.4236/FNS.2012.32025>
- Cortizo Fontenla, M. (2018). *Desarrollo de una tostada de maíz enriquecida con harina de chapulín. Caracterización de compuestos bioactivos, digestibilidad y aceptación sensorial*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/110540>
- Del Val de Gortari, E., & Moreno-Calles, A. I. (2022). La paradoja de los chapulines. *Herreriana*, 4(1), 6–10. <https://doi.org/10.29057/H.V4I1.8741>
- González, C. M., Garzón, R., & Rosell, C. M. (2019). Insects as ingredients for bakery goods. A comparison study of *H. illucens*, *A. domestica* and *T. molitor* flours. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 51, 205–210. <https://doi.org/10.1016/J.IFSET.2018.03.021>
- Ramos-Elorduy, J. (2008a). Energy Supplied by Edible Insects from Mexico and their Nutritional and Ecological Importance. *Ecology of Food and Nutrition*, 47(3), 280–297. <https://doi.org/10.1080/03670240701805074>
- Ramos-Elorduy, J. (2008b). Energy Supplied by Edible Insects from Mexico and their Nutritional and Ecological Importance. *Ecology of Food and Nutrition*, 47(3), 280–297. <https://doi.org/10.1080/03670240701805074>
- USDA. (2023). *Chicken, breast, boneless, skinless, raw - USDA FoodData Central Food Details*. <https://fdc.nal.usda.gov/food-details/2646170/nutrients>



Figura 4. Chapulines de milpa (*Sphenarium purpurascens*) fritos adobados.



Figura 5. Chapulín de milpa (*Sphenarium purpurascens*).