

DETERMINACIÓN DE ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIFÚNGICA EN MIELES DE *Apis mellifera* EN DIFERENTES ECOREGIONES DE BOLIVIA

DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL AND ANTIFUNGAL ACTIVITY IN HONEYS OF
Apis mellifera IN DIFFERENT ECOREGIONS OF BOLIVIA

Bejarano R. Jael D. ¹, Caballero T. José S. ¹, Bellido F. Neiza E. ¹, Alarcón Ch. Aleysa V. ¹, Alizares
S. Aldana S. ¹, Barriga P. Carolay N. ¹

1. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Facultad de Ciencias
Química Farmacéuticas y Bioquímicas, Instituto Experimental de Biología "Dr. Luis Adam Briançon"

jhael.dayana.bejarano@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1198-2225>

Recibido en 07 de septiembre 2024
Aceptado en 13 de septiembre 2024

Resumen:

Introducción: La miel de *Apis mellifera*, derivada del néctar de plantas o excreciones de insectos, posee propiedades terapéuticas notables como actividad antimicrobiana y antifúngica, gracias a su composición química. Estas propiedades la hacen útil para tratar heridas, úlceras, y otros problemas de salud, además de ofrecer beneficios antioxidantes que pueden reducir el riesgo de enfermedades cardíacas y cáncer. **Objetivo:** Identificar microorganismos presentes en la miel, como hongos, mesófilos y coliformes totales, y evaluar la calidad antimicrobiana y antifúngica de mieles de *Apis mellifera* recolectadas en distintas ecorregiones de Bolivia. Se busca entender factores como la flora, el clima y las prácticas apícolas y antifúngicas que afectan las propiedades antimicrobianas de la miel. **Material y métodos:** Se analizaron 11 muestras de miel (5 comerciales y 6 artesanales) de diferentes ecorregiones de Bolivia. El análisis microbiológico incluyó el recuento de mesófilos, hongos y coliformes totales usando agar Sabouraud, TSA y EMB. La actividad antimicrobiana se evaluó mediante el método de difusión en disco en agar Mueller-Hinton, midiendo el halo de inhibición alrededor de discos con miel concentrada. Se realizaron pruebas estadísticas como Shapiro-Wilk y Mann-Whitney. Las cepas patógenas empleadas fueron *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteritidis*, *Listeria monocytogenes*, *Candida albicans*, y *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, clasificando la actividad antimicrobiana con la escala de Duraffourd. **Resultados:** Las mieles artesanales mostraron una mayor actividad antimicrobiana comparadas con las comerciales ($p=0,002$), con mayores halos de inhibición para todas las cepas bacterianas. La miel mostró el mayor efecto inhibitorio contra *Salmonella enteritidis*, seguida de *Staphylococcus aureus*. **Conclusión:** Se recomienda el consumo de miel como una opción terapéutica para tratar diversas afecciones, debido a sus propiedades antimicrobianas destacadas.

Palabras clave:

Abejas *Apis mellifera*, actividad Antimicrobiana, ecorregiones, antifúngica

Abstract:

Introduction: *Apis mellifera* honey, derived from plant nectar or insect excretions, has notable therapeutic properties such as antimicrobial and antifungal activity, thanks to its chemical composition. These properties make it useful for treating wounds, ulcers, and other health problems, in addition to offering antioxidant benefits that can reduce the risk of heart disease and cancer. **Objective:** Identify microorganisms present in honey, such as fungi, mesophiles and total coliforms, and evaluate the antimicrobial and antifungal quality of *Apis mellifera* honey collected in different ecoregions of Bolivia. The aim is to understand factors such as flora, climate, and beekeeping and antifungal practices that affect the antimicrobial properties of honey. **Material and methods:** 11 honey samples (5 commercial and 6 artisanal) from different ecoregions of Bolivia were analyzed. Microbiological analysis included the counting of mesophiles, fungi and total coliforms using Sabouraud agar, TSA and EMB. Antimicrobial activity was evaluated by the disk diffusion method on Mueller-Hinton agar, measuring the zone of inhibition around disks with concentrated honey. Statistical tests such as Shapiro-Wilk and Mann-Whitney were performed. The pathogenic strains used were *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteritidis*, *Listeria monocytogenes*, *Candida albicans*, and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, classifying the antimicrobial activity with the Duraffourd scale. **Results:** Artisanal honeys showed greater antimicrobial activity compared to commercial honeys ($p=0.002$), with greater inhibition zones for all bacterial strains. Honey showed the greatest inhibitory effect against *Salmonella enteritidis*, followed by *Staphylococcus aureus*. **Conclusion:** The consumption of honey is recommended as a therapeutic option to treat various conditions, due to its outstanding antimicrobial properties.

Key Words:

Bees *Apis mellifera*, antimicrobial activity, ecoregions, antifungal