

Actividad antioxidante del hongo *Ganoderma lucidum* mediante ensayos electroquímicos

Antioxidant activity of *Ganoderma lucidum* evaluated by electrochemical assays

Jaime Fernando Martínez Suárez^{1*}, Lisette Dyanna Ruiz Bravo¹ y Olga Lucía Benavides Calvache²

¹Programa de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia. * jai.martinez@udla.edu.co

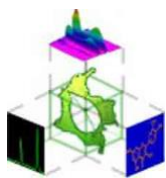
²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Nariño.

Presentación Poster 89

ABSTRACT

Ganoderma lucidum (*G. lucidum*) is a mushroom with a significant economic and medicinal history spanning over 4,000 years and is widely used in Asian culture. The name "*lucidum*" literally means "shiny," referring to the fruiting body of the mushroom. Various synonyms know this fungus in different communities worldwide, such as Reishi (Japan) or Pipa (Spain).^[1] The chemical composition of *G. lucidum* reveals numerous bioactive compounds, including polyphenols, polysaccharides, steroids, triterpenoids, nucleotides, amino acids, minerals, trace elements, and vitamins^[2]. This study aimed to investigate the antioxidant activity and electrochemical behavior of *G. lucidum* using electrochemical techniques. Cyclic voltammetry (CV) and differential pulse voltammetry (DPV) were performed in a three-electrode system, employing a glassy carbon electrode as the working electrode, Ag/AgCl as the reference electrode, and a platinum wire as the auxiliary electrode, in a 0.02 M acetate buffer solution (pH 5.0). The CV results showed an irreversible anodic peak potential (E_{pa}) at 0.69 V for *G. lucidum*, whereas ascorbic acid exhibited an E_{pa} of 0.29 V, and gallic acid displayed two anodic peaks at 0.41 V and 0.69 V. On the other hand, DPV for *G. lucidum* demonstrated an increase in peak current with increasing concentration of the mushroom extract. The results indicated that *G. lucidum* exhibits antioxidant activity, suggesting an electroactive chemical composition. The E_{pa} for *G. lucidum* was also more anodic compared to the ascorbic and gallic acid standards. Furthermore, an adsorption process on the working electrode surface was observed as a function of pH, scan rate, and potential for *G. lucidum*.

Key words: Antioxidant activity, electrochemical techniques.



RESUMEN

El *Ganoderma lucidum* (*G. lucidum*), es un hongo con una importante historia económica y medicinal de más de 4000 años, se utiliza en la cultura asiática. El nombre “*lucidum*” significa literalmente “brillante”, lo que hace referencia al cuerpo fructífero del hongo. Este hongo se conoce con muchos sinónimos en diferentes comunidades de todo el mundo como Reishi (Japón) o Pipa (España) ^[1]. La química del *G. lucidum* revela numerosos compuestos activos, incluidos polifenoles, polisacáridos, esteroides, triterpenoides, nucleótidos, aminoácidos, minerales, oligoelementos y vitaminas ^[2]. Este estudio tuvo como objetivo investigar la actividad antioxidante y el comportamiento electroquímico del hongo el *G. lucidum* mediante técnicas electroquímicas. La voltamperometría cíclica (CV) y la voltamperometría de pulso diferencial (DPV) se realizaron en un sistema de tres electrodos, utilizando carbón vitreo como electrodo de trabajo, Ag/AgCl como electrodo de referencia y una barra de platino como electrodo auxiliar, en una solución amortiguadora de acetato 0,02 M (pH 5,0). el CV mostró un potencial de pico anódico (Epa) irreversible a 0,69 V para *G. lucidum*, mientras que el ácido ascórbico presentó un Epa = 0,29 V y el ácido gálico mostró dos picos anódicos, uno 0,41 V y 0,69 V. Por otro lado, el DPV para *G. lucidum* presentó un incremento de la corriente de pico con el aumento de concentración del extracto del hongo. Los resultados indicaron que el *G. lucidum* muestra actividad antioxidante, lo que sugiere una composición química electroactiva. Además, los Epa para *G. lucidum* fue más anódico con respecto a los estándares de ácidos ascórbico y ácido gálico. Por otro lado, un proceso adsorción sobre la superficie del electrodo de trabajo en función del pH, la velocidad de barrido y el potencial fue observado para *G. lucidum*.

Palabras clave: Actividad antioxidante, técnicas electroquímicas.

Agradecimientos/Acknowledgements

Convocatoria para el fortalecimiento de CTel en Instituciones de Educación Superior 890 ministerio de ciencia tecnología e innovación, proyecto Biotecnología de macromicetes (*Ganoderma lucidum* y *Laetiporus sulphureus*): Fermentación líquida y caracterización Química, código registro Minciencias 82672, y código BPUA 2023-2-0063.

Referencias/References

- [1]. Ahmad, R. *et al.* (2021) *Ganoderma lucidum* (Reishi) an edible mushroom; a comprehensive and critical review of its nutritional, cosmeceutical, mycochemical, pharmacological, clinical, and toxicological properties. *Phytotherapy Research* vol. 35(11): 6030-6062. [DOI]
- [2]. Cadar, E. *et al.* (2023) Natural Bio-Compounds from *Ganoderma lucidum* and Their Beneficial Biological Actions for Anticancer Application: A Review. *Antioxidants* **12(11)**: 1907. [DOI]