*Julio-diciembre 2025, Volumen 14*

Revista Electrónica

# REDCieN

**LA SUBESPECIALIZACIÓN** COMO PARTE DEL **PROCESO** DE DESARROLLO DE LA **NUTRICIÓN**

**COMPOSICIÓN** BROMATOLÓGICA Y PERFILES **CROMATOGRÁFICOS** CUALITATIVOS DE ***LENTINULA EDODES*** Y ***PLEUROTUS OSTREUTUS***

**LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA** COMO ELEMENTO CLAVE EN LA **EDUCACIÓN Y PRÁCTICA** PROFESIONAL DEL **NUTRIÓLOGO**

CÓMO SE **CONSTRUYE** UNA **RELACIÓN** CON LA **COMIDA** A LO LARGO DEL CURSO DE LA VIDA: LA **RELACIÓN** ENTRE **EMOCIONES** Y **ALIMENTACÍÓN**

**PERCEPCIÓN** DE LA **SACIACIÓN** EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS MEDIANTE UNA ESCALA VISUAL **ANÁLOGA** DE **HAMBRE**

COLEGIO MEXICANO DE NUTRIÓLOGOS, A.C.

www.redcien.com

*Revista digital REDCieN*
*Vol. 14 número 2, julio-diciembre, 2025*
*www.redcien.com*

REDCieN

*Original* **OPEN ACCESS**

# COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA Y PERFILES CROMATOGRÁFICOS CUALITATIVOS DE *LENTINULA EDODES* Y *PLEUROTUS OSTREATUS*

## Bromatological composition and qualitative chromatographic profiles of *Lentinula edodes* and *Pleurotus ostreatus*

Espinoza-Martínez Víctor A.; Castillejos-Ríos Nisarindani; Díaz-Mérida Grecia I.; Taxilaga López Sirenma I[1].

[1]*Escuela de Nutrición, Universidad Regional del Sureste, Oaxaca, México*
*Autor de correspondencia: Espinoza-Martínez Víctor A.*[1]*20vespinozam@urse.edu.mx*

**RESUMEN**

**Introducción:** Los hongos comestibles aportan nutrimentos y metabolitos de interés alimentario; sin embargo, su composición depende de la especie y de las condiciones de cultivo y análisis. **Objetivo:** Describir la composición bromatológica y los perfiles cromatográficos cualitativos de Lentinula edodes y Pleurotus ostreatus. **Metodología:** Se analizó una muestra procedente de un único lote por especie. Las determinaciones de humedad, materia seca, proteína cruda, grasa, cenizas y carbohidratos se realizaron por duplicado técnico y se expresaron como media ± desviación estándar. Los extractos destinados al estudio de fenoles, terpenos y flavonoides se evaluaron mediante cromatografía en capa fina bajo luz UV a 254 y 365 nm. **Resultados:** L. edodes presentó 91.00 ± 1.41% de humedad, 4.65 ± 0.49% de proteína y 2.35 ± 0.00% de carbohidratos; P. ostreatus mostró 92.69 ± 4.71%, 4.35 ± 0.66% y 0.96 ± 0.00%, respectivamente. En ambas especies se observaron señales cromatográficas y zonas fluorescentes compatibles con los grupos de metabolitos estudiados**. Conclusiones:** Las muestras presentaron alto contenido de humedad, valores numéricamente cercanos de proteína y perfiles cromatográficos cualitativos diferenciables.

**Palabras clave:** Hongos; Valor nutritivo; Cromatografía en Capa Fina; Alimentos.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Edible mushrooms provide nutrients and metabolites of food interest; however, their composition depends on the species and cultivation and analytical conditions. **Objective:** To describe the bromatological composition and qualitative chromatographic profiles of Lentinula edodes and Pleurotus ostreatus. **Methods:** One sample from a single batch of each species was analyzed. Moisture, dry matter, crude protein, fat, ash, and carbohydrates were determined in technical duplicate and

**Key words:** Mushrooms; Nutritive Value; Thin Layer Chromatography; Food.

©2026 Colegio Mexicano de Nutriólogos, AC. Este es un artículo distribuido de libre acceso. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Manuscrito recibido: 09 junio, 2026. Revisión aceptada: 11 agosto, 2026.

expressed as mean ± standard deviation. Extracts intended for the analysis of phenols, terpenes, and flavonoids were evaluated by thin-layer chromatography under UV light at 254 and 365 nm. **Results:** L. edodes showed 91.00 ± 1.41% moisture, 4.65 ± 0.49% protein, and 2.35 ± 0.00% carbohydrates; P. ostreatus showed 92.69 ± 4.71%, 4.35 ± 0.66%, and 0.96 ± 0.00%, respectively. Chromatographic signals and fluorescent zones compatible with the metabolite groups studied were observed in both species. **Conclusion:** The samples showed high moisture content, numerically similar protein values, and distinguishable qualitative chromatographic profiles.

## INTRODUCCIÓN

Los hongos comestibles constituyen matrices alimentarias de interés por su contenido de proteínas, carbohidratos, minerales y metabolitos secundarios. No obstante, su composición varía según la especie, el sustrato, el estado de madurez, las condiciones de cultivo y la base empleada para expresar los resultados (1,3,9).

Lentinula edodes y Pleurotus ostreatus se encuentran entre las especies cultivadas con mayor interés alimentario. En estudios previos se han descrito compuestos fenólicos y otros metabolitos en sus extractos mediante técnicas cromatográficas instrumentales; estos antecedentes sustentan su estudio químico, pero no permiten atribuir actividad biológica a una muestra sin evaluarla experimentalmente (2,12,13).

Los estudios que comparan muestras producidas y analizadas bajo condiciones semejantes pueden aportar información descriptiva local. Por ello, el objetivo de este trabajo fue describir la composición bromatológica y los perfiles cromatográficos cualitativos de Lentinula edodes y Pleurotus ostreatus cultivados para el estudio.

## METODOLOGÍA

### Diseño y material biológico

Se realizó un estudio descriptivo y exploratorio. Se analizó una muestra procedente de un único lote de cada especie. Los cuerpos fructíferos se cosecharon, seleccionaron, acondicionaron y conservaron hasta su análisis. Cada determinación bromatológica se efectuó por duplicado técnico sobre la misma muestra; por tanto, las repeticiones representan variabilidad analítica y no lotes biológicos independientes.

### Análisis bromatológico

La humedad se determinó mediante secado a 105 °C hasta peso constante y la materia seca se estimó a partir de la pérdida de masa. El contenido de grasa se evaluó por extracción Soxhlet con aproximadamente 4 g de muestra y 100 mL de hexano, de acuerdo con recomendaciones de la AOAC (4). La proteína cruda se determinó mediante el método Kjeldahl, con digestión ácida, destilación y titulación; el contenido de nitrógeno obtenido se convirtió a proteína utilizando un factor de conversión de 6.25. Las cenizas se determinaron mediante incineración en mufla a 550 °C hasta alcanzar peso constante, de acuerdo con el método gravimétrico establecido por la AOAC (4). Los carbohidratos se determinaron por el método colorimétrico de fenol-ácido sulfúrico, utilizando una curva de glucosa y lectura a 490 nm (5). Los resultados analíticos fueron reportados sobre muestra húmeda.

**Cromatografía en capa fina**

Para el análisis cualitativo por cromatografía en capa fina (TLC), se utilizaron placas de aluminio recubiertas con gel de sílice, con agente fluorescente. Se prepararon extractos para fenoles mediante maceración con etanol al 80%, para terpenos con hexano al 95% y para flavonoides con etanol al 80% (6–8). Como fases móviles se utilizaron acetato de etilo, ácido fórmico, ácido acético glacial y agua (100:11:11:27, v/v/v/v) para fenoles; acetato de etilo, metanol y agua (16:1:3, v/v/v) para flavonoides; y tolueno y acetato de etilo (8:2, v/v) para terpenos. Los extractos se aplicaron manualmente con tubos capilares en tres puntos de la línea de siembra, realizando dos aplicaciones sucesivas por punto y dejando secar entre ellas, hasta formar manchas de aproximadamente 0.4 cm de diámetro. Debido a que se utilizaron capilares, no fue posible determinar el volumen exacto depositado en cada aplicación. Las placas se desarrollaron en una cámara cromatográfica rectangular estándar, previamente saturada con la fase móvil correspondiente, durante aproximadamente 20 minutos y hasta que el frente del disolvente recorrió 4 cm desde la línea de siembra. Posteriormente, las placas se secaron al aire y se observaron bajo luz ultravioleta a 254 y 365 nm, sin utilizar reactivos reveladores. No se emplearon estándares de referencia ni se realizó cuantificación; por tanto, las señales observadas se interpretaron exclusivamente como perfiles cromatográficos cualitativos y no como identificaciones inequívocas de compuestos específicos.

**Análisis de datos**

Los resultados se expresaron como media ± desviación estándar de dos réplicas analíticas. Debido a que se dispuso de un solo lote por especie, no se realizaron pruebas inferenciales ni se atribuyó significancia estadística a las diferencias numéricas observadas.

**RESULTADOS**

**Composición bromatológica**

Lentinula edodes presentó 91.00 ± 1.41% de humedad y 9.00 ± 1.41% de materia seca, mientras que Pleurotus ostreatus mostró 92.69 ± 4.71% de humedad y 7.31 ± 4.71% de materia seca. Los contenidos de proteína fueron de 4.65 ± 0.49% y 4.35 ± 0.66%, respectivamente. Los carbohidratos correspondieron a 2.35 ± 0.00% en L. edodes y 0.96 ± 0.00% en P. ostreatus. En ambas muestras se obtuvieron valores de 1.00 ± 0.00% de grasa y 1.00 ± 0.00% de cenizas (Cuadro 1).

En L. edodes, la suma de proteína, grasa, cenizas y carbohidratos correspondió numéricamente al 9.00% de materia seca; en P. ostreatus, estos componentes sumaron 7.31%, valor coincidente con la materia seca reportada. Debido a que se analizó un solo lote por especie y las repeticiones fueron exclusivamente técnicas, las diferencias observadas se presentan de manera descriptiva y no representan diferencias estadísticamente demostradas entre las especies.

**Perfiles cromatográficos cualitativos**

En los extractos de ambas especies se observaron zonas de absorción y fluorescencia bajo luz UV a 254 y 365 nm. Los extractos destinados al análisis de terpenos mostraron mayor diversidad visual de señales, especialmente a 365 nm, mientras que en los

extractos destinados a fenoles y flavonoides se observaron señales próximas al punto de aplicación y arrastre cromatográfico. Las imágenes documentan perfiles cualitativos compatibles con los grupos estudiados, pero no permiten confirmar la identidad ni la concentración de compuestos específicos (Cuadro 2).

**DISCUSIÓN**

El elevado contenido de humedad observado en ambas especies concuerda con la naturaleza perecedera de los cuerpos fructíferos de los hongos comestibles. Pleurotus ostreatus presentó un valor medio de humedad numéricamente mayor que Lentinula edodes; en correspondencia, su contenido de materia seca fue menor. No obstante, estas diferencias deben interpretarse con cautela, debido a que cada muestra procedió de un único lote y las repeticiones efectuadas representan variabilidad analítica, no variabilidad biológica.

Los contenidos de proteína fueron numéricamente cercanos entre las especies, con 4.65% en L. edodes y 4.35% en P. ostreatus. En contraste, L. edodes presentó un contenido de carbohidratos descriptivamente mayor, con 2.35%, frente al 0.96% observado en P. ostreatus. Los contenidos de grasa y cenizas fueron iguales en ambas muestras. Estas comparaciones son exclusivamente descriptivas y no permiten establecer superioridad nutrimental ni diferencias estadísticamente significativas entre las especies.

Las señales observadas mediante cromatografía en capa fina son compatibles con la presencia de mezclas de metabolitos extraíbles. Los extractos destinados al análisis de terpenos mostraron una mayor diversidad visual de señales, especialmente bajo luz UV a 365 nm. Estudios posteriores deberán incorporar lotes biológicos independientes, estándares cromatográficos y métodos cuantitativos e instrumentales.

**CONCLUSIÓN**

Las muestras analizadas de Lentinula edodes y Pleurotus ostreatus presentaron un elevado contenido de humedad, bajos contenidos de grasa y valores numéricamente cercanos de proteína. L. edodes mostró un contenido descriptivamente mayor de materia seca y carbohidratos que P. ostreatus. La cromatografía en capa fina permitió observar perfiles cualitativos diferenciables y señales compatibles con los grupos de metabolitos estudiados en ambas especies. Sin embargo, debido al análisis de un único lote por especie y al uso de duplicados técnicos, los resultados deben considerarse preliminares.

**AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen a la Escuela de Nutrición de la Universidad Regional del Sureste por las facilidades otorgadas para el desarrollo del proyecto y el análisis de las muestras.

**DECLARACIÓN CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero ni no financiero.

**FINANCIAMIENTO**

El proyecto fue financiado por la Escuela de Nutrición de la Universidad Regional del Sureste bajo el número de registro 735-19.

**REFERENCIAS**


1. Reis FS, Martins A, Vasconcelos MH, Ferreira ICFR. Functional foods based on extracts or compounds derived from mushrooms. Trends Food Sci Technol. 2017;66:48-62. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.05.010
2. Heleno SA, Ferreira ICFR, Esteves AP, Martins A. Bioactivity of phenolic acids: Metabolites versus parent compounds. Food Chem. 2015;173:501-513. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.10.057
3. Jayachandran M, Xiao J, Xu B. A critical review on health promoting benefits of edible mushrooms through gut microbiota. Int J Mol Sci. 2017;18(9):1934. https://doi.org/10.3390/ijms18091934
4. AOAC International. Official methods of analysis of AOAC International. 20th ed. Rockville: AOAC International; 2016.
5. 5. Dubois M, Gilles KA, Hamilton JK, Rebers PA, Smith F. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Anal Chem. 1956;28(3):350-356. https://doi.org/10.1038/168167a0
6. Slinkard K, Singleton VL. Total phenol analyses: automation and comparison with manual methods. Am J Enol Vitic. 1977;28:49-55.
7. Harborne JB. Phytochemical methods: A guide to modern techniques of plant analysis. 3rd ed. London: Chapman & Hall; 1998. doi:10.1007/978-94-009-5570-7.
8. Zhishen J, Mengcheng T, Jianming W. The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. Food Chem. 1999;64(4):555-559. https://doi.org/10.1016/S0308-8146(98)00102-2
9. Valverde ME, Hernández-Pérez T, Paredes-López O. Edible mushrooms: Improving human health and promoting quality life. Int J Microbiol. 2015;2015:376387. https://doi.org/10.1155/2015/376387
10. Akyüz M, Kirbağ S. Nutritive value of wild edible and cultured mushrooms. Turk J Biol. 2010;34(1):97-102. https://doi.org/10.3906/biy-0805-17
11. Ferreira ICFR, Barros L, Abreu RMV. Antioxidants in wild mushrooms. Curr Med Chem. 2020;27(9):1426-1446. https://doi.org/10.2174/092986709787909587
12. Calleja-Gómez M, Roig P, Rimac Brnčić S, Barba FJ, Castagnini JM. Scanning electron microscopy and Triple TOF-LC-MS-MS analysis of polyphenols from PEF-treated edible mushrooms (L. edodes, A. brunnescens, and P. ostreatus). Antioxidants. 2023;12(12):2080. https://doi.org/10.3390/antiox12122080
13. Villalobos-Pezos M, Muñoz-Fariña O, Ah-Hen KS, Garrido-Figueroa MF, García-Figueroa O, González-Esparza A, et al. Optimization of phenolic content extraction and effects of drying treatments on physicochemical characteristics and antioxidant properties of edible mushroom Pleurotus ostreatus. Antioxidants. 2024;13(12):1581 https://doi.org/10.3390/antiox13121581

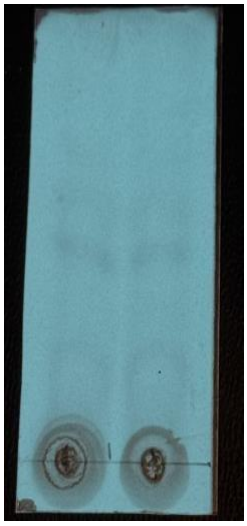
**ANEXOS**

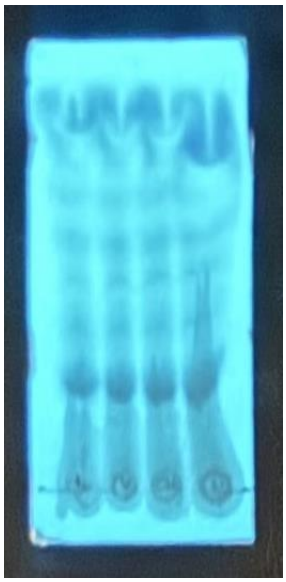
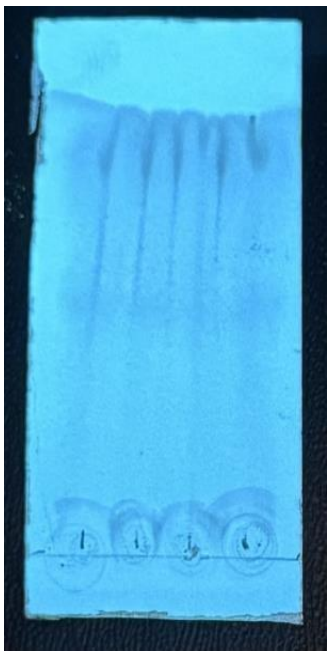
**Cuadro 1.** Composición bromatológica de Lentinula edodes y Pleurotus ostreatus.

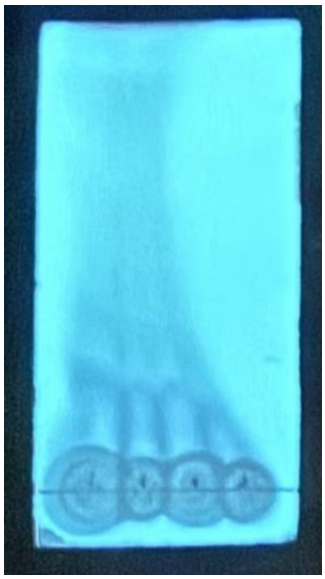
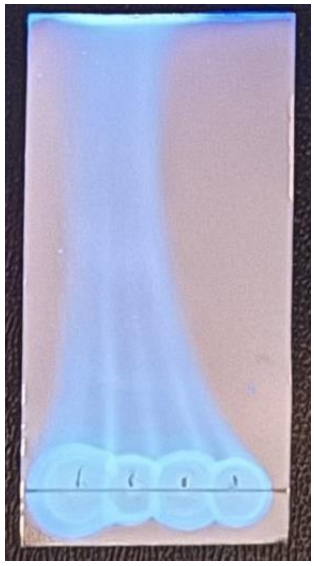
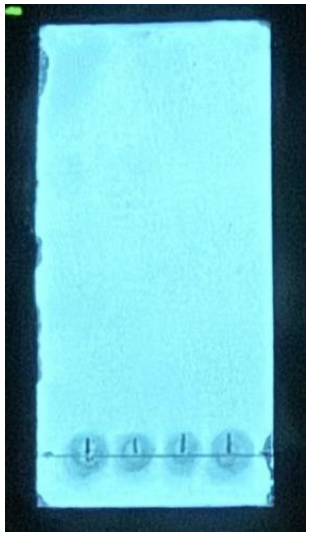
| Muestra | Humedad (%) | Materia seca (%) | Proteínas (%) | Cenizas (%) | Grasas (%) | Carbohidratos (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lentinula edodes | 91.00 ± 1.41 | 9.00 ± 1.41 | 4.65 ± 0.49 | 1.00 ± 0.00 | 1.00 ± 0.00 | 2.35 ± 0.00 |
| Pleurotus ostreatus | 92.69 ± 4.71 | 7.31 ± 4.71 | 4.35 ± 0.66 | 1.00 ± 0.00 | 1.00 ± 0.00 | 0.96 ± 0.00 |

Nota: media ± desviación estándar de dos réplicas analíticas de una muestra procedente de un único lote por especie. Los resultados se reportaron sobre muestra húmeda.

**Cuadro 2.** Perfiles cromatográficos cualitativos de Lentinula edodes y Pleurotus ostreatus observados bajo luz UV a 254 y 365 nm.

| Nombre | Longitud corta (254 nm) | Longitud larga (365 nm) |
|---|---|---|
| Fenoles - *L. edodes* |  |  |

| | | |
|---|---|---|
| Terpenos - *L. edodes* |  |  |
| Flavonoides - *L. edodes* |  |  |

| | | |
|---|---|---|
| Fenoles - *P. ostreatus* |  |  |
| Terpenos - *P. ostreatus* |  |  |

*Revista electrónica*

# REDCieN

*DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, año 6, No. 14, julio–diciembre 2025, es una Publicación semestral editada por el Colegio Mexicano de Nutriólogos, calle Carolina #106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, México D.F., México. Tel. (55) 63795074. Ext. 106, www.redcien.com, redcien@cmn.org. Editora responsable: Dra. Edna Judith Nava González. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-070213464600-102, ISSN: "en trámite", ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Red Ciencia y Nutrición (REDCieN), Colegio Mexicano de Nutrólogos, A.C., LN Nancy Guadalupe Valenzuela Rubio, calle Carolina ·106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, Ciudad de México, fecha de la última modificación, 25 de octubre, 2026.*