



# Los hongos como alimentos funcionales

Peggy Elizabeth Álvarez Gutiérrez,  
Gabriela Palacios Pola,  
Yolanda del Carmen Pérez Luna

## Introducción

La historia de la Humanidad siempre ha estado relacionada con los hongos. En México se ha descrito la micofagia desde tiempo precolombino. En los códices Vidobonensis, Florentino y Magliabecchi existen registros que asocian el consumo de hongos a diferentes divinidades por lo que su uso estaba limitado a sacerdotes y gobernantes. Paralelamente, en las comunidades indígenas el consumo de hongos ha sido llevado a cabo a través de cientos de generaciones con fines alimenticios, rituales, lúdicos incluso como divinidades (figura 1). Desde el punto de vista antropofágico el consumo de hongos tiene tres funciones principales, la primera es servir como alimento, la segunda como parte de un ritual y la tercera como medicina. En todos los casos la adecuada identificación del espécimen que se consume es vital pues existen aquellos que son tóxicos.

Los hongos son considerados alimentos funcionales puesto que un alimento funcional es aquel que se consume como parte de una dieta normal y contiene componentes biológicamente activos, que ofrecen beneficios para la salud y reducen el riesgo de sufrir enfermedades. Existen dos tipos, el *alimento funcional de mejora*, asociados a determinadas funciones fisiológicas y psicológicas y el *alimento funcional de reducción*

de riesgo de enfermedades, que se asocia al consumo de un alimento para disminuir algún padecimiento. Para el caso de los hongos, como todo tipo de alimentos tanto de origen vegetal y animal, además de aportar nutrientes también contienen principios activos que tienen función de mejora y ayudan a reducir el riesgo de diversas enfermedades (figura 2). En la tabla 1 se presentan diferentes propiedades terapéuticas de diversos hongos.

La composición nutricional de los hongos incluye azúcar, proteína, vitamina hidrosoluble, además de una composición equilibrada de minerales (tabla 2). Esta composición es independiente del sustrato en donde se cultive o crezca en forma silvestre. Este alimento posee una fuente complementaria de proteína ya que cubre las necesidades proteicas diarias expuestas por la Food and Agriculture Organization (FAO) con un 5.3% de proteínas en 100 g de peso seco y cuenta con niveles normales de aminoácidos esenciales (tabla 3). Los hongos además poseen un alto contenido de potasio y bajo en sodio (tabla 3), lo que significa una relación adecuada para dietas asociadas a hipertensión. Son también una fuente rica de vitaminas, tales como la vitamina B12 y niacina y vitamina C. Además de que poseen un alto contenido de humedad y digestibilidad, lo que los hace un alimento muy nutritivo. Las setas también tienen una moderada cantidad de proteína de alta calidad, con todos los aminoácidos esenciales, vitaminas y minerales, por lo que se podría clasificar a las setas junto con las verduras más nutritivas y justo por debajo de las carnes.

Las propiedades funcionales de los hongos incluyen principios activos que intervienen de diversas formas. En algunos reportes, los hongos se han utilizado para disipar el enfriamiento, relajar tendones. Proporcionan longevidad y vigorizan el organismo ayudando a las personas a recuperarse de la fatiga. Su alto contenido de fibra ayuda al estreñimiento e incluso se le han atribuido cualidades afrodisiacas. Las aplicaciones médicas que posee este grupo de organismos se incluyen como antialérgico, ya que ha demostrado que los extractos etanólicos inhiben la respuesta inmune en ratones; antifúngico, pues contiene un péptido extraído del basidioma, la eringina, que inhibe el crecimiento de *Fusarium osyosporum* y *Mycosphaerella arachidicola*; antiviral, contie-

ne la pleurerina, una proteasa que muestra cierta actividad frente a la transcriptasa inversa del HIV-1; antitumoral, esto es, los esteroides como el preróxido de ergosterol y una enzima de bajo peso molecular, la erin-geolisina, presentes en los cuerpos fructíferos impiden la proliferación de algunas líneas tumorales y se ha demostrado que pueden reducir de 40 a 50% el crecimiento de carcinomas y fibrosarcomas; antioxidante, ya que los extractos etanólicos poseen una buena actividad secuestradora de radicales libres; agente anticolesterolémico, es decir, reduce los niveles de colesterol; regulador hormonal, aumenta la expresión y producción de osteocalcina y de osteoprotegerina, además de otras tantas aplicaciones. Del mismo modo, estos hongos poseen efectos prebióticos al contener compuestos llamados beta glucanos de basidiomicetes que son una clase de polisacáridos con potenciales usos biológicos. Se ha reportado la presencia de glucanos y proteoglucanos, con propiedades prebióticas en extractos acuosos obtenidos de los basidiomas. Estos compuestos mejoran el crecimiento in vitro de ciertas bacterias (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium* y *Enterococcus*) presentes en forma natural en el colon (Carbonero, E. G., 2006; Syntytsya, 2009).

La utilización de los hongos como alimento funcional es una aplicación que puede contribuir significativamente a mejorar la seguridad alimentaria, ya que además de tener diversos efectos terapéuticos, existen un gran número de especies que pueden poseer diversos efectos y que aún no han sido identificadas y consecuentemente tampoco se han descrito.

La diversidad mundial de hongos se ha estimado en un millón quinientas mil especies, para México existen alrededor de doscientas mil especies de las cuales se conoce solamente el 4%. El 75% de la micodiversidad se encuentra en zonas tropicales. En Chiapas, el panorama es similar, pues se estiman entre quince mil y veinte mil especies de las cuales se conocen poco más de quinientas (Chanona *et al.*, 2014). Dentro de esta biodiversidad existen aquellos que se pueden consumir y se encuentran tanto silvestres o cultivados.

Los estudios para la identificación de las especies que crecen en Chiapas y los efectos funcionales que pueden tener son incipientes, no solo debido a la falta de profesionistas dedicados a esta área de conoci-

miento, sino además la escasa cultura micófaga generada principalmente por desconocimiento en la identificación y propiedades alimenticias y medicinales que pueden tener. Sin embargo, esta tendencia se puede revertir, impulsando el estudio de la biodiversidad de hongos en zonas tropicales y los efectos terapéuticos que poseen, además fomentando el consumo seguro de hongos integrados a la gastronomía tradicional mexicana. Es por ello que es muy importante considerar a los hongos como parte importante de los alimentos, producidos en esquemas sustentables que permitan el bienestar de la población hoy y mañana.

## Referencias

- Carbonero, E., Gracher, A., Rosa, M., Torri, G., Sasaki, G., Gorin, P., Lacomini, M. *Unusual partially 3-O-methylated alfa-galactan from mushrooms of the genus Pleurotus*. *Phytochemistry* : 252-257. 2006.
- Carbonero, E., Gracher, A., Smiderle, F., Sasaki, Gorin, P., Lacomini, M. A beta-glucan from fruit bodies of edible mushrooms *Pleurotus eryngii* and *pleurotus ostreatoroseus*. *Carbohydrate Polymers* : 252-257. 2006.
- Chanona, F., Álvarez, P., Pérez Luna, Y. *Hongos de Chiapas. Guía de campo*. Instituto Politécnico Nacional. México: IPN. 2014.
- El-kattan, M. H., Helmy, Z.A., El Leithy, M.A.E.H., Abdelakawi, K.A. Studies on cultivation techniques and chemical composition of oyster mushrooms. *Mush J. Tropics*, (11): 59-66, 1991.
- Fu, H., Shieh, D., Ho, C. Antioxidant and free radical scavenging activities of edible mushrooms. *Journal of Food Lipids*, (9): 35-43, 2002.
- Lin W., Yuyue Li, Xiaosian Y. Analysis of amino acid content of 30 varieties of edible fungi. *Mush, J. Tropics*, (10): 74-78, 1990.
- Lindequist, U., Niedermeyer, T., Julichi W.C. The pharmacological potential of mushrooms. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, (2): 285-299, 2005.
- Mori, D., Toyomasu, T. Nanba, H., Kuroda, H. Antitumor action of fruit bodies of edible mushrooms orally administered to mice. *Mush. J. Tropics*, (7): 121-126, 1987.
- Syntytsya, A., Mickova, K., Synytsya, A. Jablonsky, I., Spevacek, J., Erban, V. Korvarinkova, E. Copikova, J. Glucans from fruit bodies of

cultivated mushrooms *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus eryngii*: structure and potential prebiotic activity. *Carbohydrated Polymers*, (76): 548-556, 2009.

Wang, H and T. Ng. Eryngin, a novel antifungal peptide from fruiting bodies of the edible mushroom *Pleurotus eryngii*. *Peptides*, (25): 1-5, 2004.

Wang, H. T. Ng. Pleureryn, a novel protease from fresh fruiting bodies of the edible mushroom *Pleurotus eryngii*. *Biochemical and Biophysical Research Communication*, (289): 750-755, 2001.

Tabla 1. Efectos terapéuticos de diversos hongos

Efecto terapéutico Especie	Antibacterial	Anticáncida	Antinfamatoria	Antioxidante	Antitumoral	Antiviral	Presión sanguínea	Hiper glucémico	Cardiovascular	Hipocolesterolémico	Sistema inmune	Tónico para riñones	Tónico para hígado	Aparato respiratorio	Tónico para nervios	Afrodisíaco	Reductor de estrés
<i>Agaricus brasiliensis</i>					•	•											
<i>Cordiceps sinensis</i>	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Fomes fomentarius</i>	•					•											
<i>Fomes officinalis</i>	•		•			•											
<i>Ganoderma applanatum</i>	•		•		•									•			
<i>Ganoderma lucidum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
<i>Ganoderma oregonense</i>	•				•				•		•			•	•		
<i>Grifola frondosa</i>	•	•			•	•	•	•			•			•	•		•
<i>Hericium erinaceus</i>	•	•	•		•										•		
<i>Inonotus obliquus</i>	•		•		•	•		•			•		•				
<i>Lentinula edodes</i>	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
<i>Phelinus linteus</i>	•		•		•	•											
<i>Piptoporus betulinus</i>	•		•			•					•						
<i>Pleurotus ostreatus</i>	•		•		•	•		•	•	•							
<i>Polyporus sulphureus</i>	•																
<i>Polyporus umbellatus</i>	•		•		•	•					•		•	•			
<i>Schizophyllum commune</i>		•			•	•											
<i>Trametes versicolor</i>	•	•		•	•	•					•	•	•				

Tabla 2. Composición proximal de hongos setas

Compuesto	Contenido (g/ 100 g de peso seco de hongo)	
	Sombrero	Pie
Materia seca	7.3	10.9
Proteína (N x 4.38)	13.2	8.7
Carbohidrato	56.6	57.7
Grasa	5.79	3.77
Fibra	9.01	14.5
Ceniza	8.55	9.87
Energía (Kcal)	335.5	306.6

Fuente: El Kattan et al, 1991.

Tabla 3. Contenido de aminoácidos de hongos setas

Aminoácido	Porcentaje (%)
Aspartato	2.01
Treonina	0.83
Serina	0.92
Acido glutámico	2.83
Glicina	0.78
Alanina	1.00
Valina	1.65
Metionina	0.42
Isoleucina	0.61
Leucina	1.06
Tirosina	0.54
Fenilalanina	0.61
Lisina	1.00
Histidina	0.40
Arginina	0.97
Prolina	0.51

Fuente: Lin, 1990.