

PLEUROTUS OSTREATUS, UNA OPCIÓN EN EL MENÚ

ESTUDIO SOBRE LAS GÍRGOLAS EN LA DIETA DIARIA

Ma. Cristina Ciappini, Bernardita Gatti, Ma. Luisa López Zamora*

RESUMEN: El objetivo de este trabajo fue determinar la composición y evaluar las características nutricionales del hongo *Pleurotus ostreatus* cultivado en la zona de Rosario y sus alrededores. A su vez, se estudió por separado a la especie cultivada sobre los siguientes sustratos: paja de trigo y tronco de álamo. Se analizó si existen diferencias en cuanto a su aspecto y composición. En el análisis físico-químico se determinó la humedad, grasas, proteínas, minerales y fibras. Entre los minerales se cuantificaron el P, Fe, Ca, Mg, Na y K. Nutricionalmente, aportan pocas calorías, tienen un alto contenido de fibras y son bajos en grasas. El contenido de sodio es mínimo mientras que el magnesio y el potasio están presentes en cantidades apreciables como para considerarlos importantes para las necesidades de la dieta diaria recomendada.

ABSTRACT: *Pleurotus Ostreatus, a Menu Option. Research on Mushrooms in the Daily Diet*

The purpose of this research is to determine the composition as well as to evaluate the nutritional value of an edible mushroom *Pleurotus Ostreatus*, cultivated in the Rosario region. A species cultivated in the wheat straw compost and another one cultivated in log of poplar tree compost, were analyzed. Differences in aspect and composition were determined in both cases. The physico-chemical analysis included the determination of moisture, fat, protein, fiber, ash and mineral content. P, Fe, Ca, Mg, Na and K were specifically calculated. They are poor in calories, rich in fiber and low in fat content. As regards the mineral constituents, they are very poor in sodium while potassium is the most abundant element followed by magnesium; both are present in considerable quantities and may well contribute to the recommended dietary intake.

Introducción

Las gírgolas se encuentran en todos los tipos de hábitat y con tamaños que oscilan entre las levaduras microscópicas y los hongos macroscópicos, denominados setas. En cuanto a las setas, existen aproximadamente 1.5 millones de especies silvestres de las cuales solo 80.000 han sido documentadas, y de ellas sólo algunas son susceptibles de ser cultivadas. Entre ellos se encuentra el *Pleurotus Ostreatus*, comúnmente llamado Gírgola o Champiñon Ostra.

* *María Cristina Ciappini* es Ingeniera Química y Magister en Tecnología de los Alimentos. Se desempeña como investigadora y profesora de Análisis Sensorial en la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano y es investigadora en el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Alimentaria de la Universidad Tecnológica Nacional, Regional Rosario.

María Luisa López Zamora es Ingeniera en Tecnología de los Alimentos. Se desempeña como Investigadora Junior en el Área de Investigación y Desarrollo en Tecnología de los Alimentos de UCEL. Actualmente es Encargada de Control de Calidad en Lácteos Santa Fe.

María Bernardita Gatti es Ingeniera en Tecnología de los Alimentos. Se desempeña como Investigadora Junior en el Área de Investigación y Desarrollo en Tecnología de los Alimentos de UCEL. Es docente en carreras orientadas afines.

Además de sus características nutricionales, son sin duda sus excelentes características gastronómicas las que dan valor a éste y a otros hongos: su sabor sui generis, sus distintas tonalidades y su versatilidad como aditamento culinario, hacen que crezca en su popularidad y sea cada vez más aceptado por los consumidores.

En la bibliografía consultada se han encontrado diferencias en cuanto a su composición, en consecuencia, se decidió estudiar la especie, teniendo en cuenta además la zona y diferentes formas de producción del cultivo.

Características y formas de cultivo

El *Pleurotus Ostreatus* crece en forma escalonada, en racimos. Su sombrero tiene forma de ostra, su color varía de marrón claro a marrón oscuro y mide entre 6 y 20 cm. Las láminas son de color crema apretadas y recurrentes lisas. El pie es muy pequeño o está ausente y se inserta en el borde del sombrero. Su carne es blanca con sabor agradable y su textura es firme.

En general, las gírgolas cultivadas en tronco de álamo son más grandes, más oscuras y parecieran tener un cuerpo más firme; a diferencia de las cultivadas en paja de trigo que son más claras, pequeñas y parecen más frágiles.

Materiales y métodos

Las muestras fueron obtenidas frescas de un cultivo intensivo que utiliza como sustrato paja de trigo y de un cultivo estacional en el cual se utilizó como sustrato tronco de álamo. Las mismas se secaron enteras a 60°C en estufa durante 24 hs. Luego se molieron y el material pasa malla 50, se conservó en recipientes herméticos.

Técnicas analíticas

Para la determinación de humedad se utilizó el método gravimétrico AOAC 7.007 y para cenizas se utilizó el método gravimétrico AACC 08-18. La determinación de grasas se realizó por extracción con solvente utilizando el método de Twisselmann y Kjeldahl para proteínas, AOAC 920.152, factor de corrección N x 4,38. La fibra dietaria total se determinó mediante la técnica de Prosky y Asp AOAC 985.29 y los hidratos de carbono se obtuvieron por diferencia (Res. MSyAS 03/95).

La determinación de minerales se realizó a partir de cenizas del hongo sobre muestras calcinadas, a 500 – 600 °C, 24 hs, dependiendo del mineral.

Fósforo y hierro se determinaron por espectrofotometría según AOAC 986.24 para fósforo y AOAC 944.02 para hierro. Calcio y magnesio, por el método de AOAC 975.03 y sodio y potasio por AOAC 956.01.

Las determinaciones se hicieron por triplicado.

Resultados y análisis nutricional

Gráfico n° 1

	Tronco de álamo	Paja de trigo
Agua (g)	90.13 ± 0.26	90.13 ± 0.23
Grasas (g)	0.12 ± 0.01	0.13 ± 0.01
Proteínas (g)	1.73 ± 0.16	2.42 ± 0.14
Carbohidratos (g)	7.42	6.92
Fibra (g) Soluble	0.88 ± 0.05	1.32 ± 0.06
insoluble	5.26 ± 0.16	5.62 ± 0.16
Total	6.14	6.94
Cenizas (g)	0.60 ± 0.01	0.40 ± 0.002
Fósforo (mg)	58.3 ± 0.73	45.8 ± 0.74
Hierro (mg)	0.353 ± 0.13	0.352 ± 0.26
Calcio (mg)	14,96 ± 0.06	14,57 ± 0.06
Magnesio (mg)	129 ± 0.3	115 ± 0.43
Potasio (mg)	441 ± 0.58	430 ± 0.59
Sodio (mg)	43,93 ± 0.10	41.78 ± 0.12
Calorías (Kcal)	37.58	38.59

No se observan diferencias significativas en cuanto a la composición del *Pleurotus Ostreatus* cultivado sobre diferentes sustratos. El contenido de agua es el mismo y ambos son muy bajos en grasas y ricos en fibra dietaria. Sin embargo, aquel cultivado sobre paja de trigo contiene un porcentaje más alto de fibras solubles y de proteínas que el cultivado en tronco de álamo. Esto es atribuible a que el contenido de proteína se relaciona significativamente con el contenido de nitrógeno del sustrato¹.

El contenido de cenizas es mayor en el hongo cultivado sobre tronco de álamo. Esto puede visualizarse en los valores de los diferentes minerales. Éstos se concentran fuertemente en el cuerpo fructífero; el potasio 3,2 veces, el sodio 1,64, el fósforo 1,7, en comparación con la concentración de estos minerales en el sustrato².

Gráfico n° 2

Especie	Valor energético	Proteína	Grasas	Carbohidratos	Ceniza	
Champiñones	353 Kcal	28,1 %	3,1 %	59,4 %	9,4 %	
Hongo de pino	362 Kcal	29,7 %	3,1 %	59,7 %	7,5 %	
Shii-take	392 Kcal	13,4 %	4,9 %	78 %	3,7 %	
Gírgola	Trigo	386 Kcal	24,2 %	1,3 %	69,2 %	4 %
	Alamo	376 Kcal	17,3 %	1,2 %	74,2 %	6 %
Morchellas	358 Kcal	20,4 %	4,8 %	64,4 %	10,4 %	

Fuente: Cultivo de hongos comestibles sobre residuos agroindustriales, Laboratorio de investigación en hongos lignívoros y comestibles, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue.

En cuanto a la composición, no existen diferencias en comparación con otros hongos (Gráfico n° 2). Los hongos son un alimento con alto contenido proteico, y según un estudio realizado por el Instituto Nacional de la Nutrición², dichas proteínas poseen un alto valor biológico; los aminoácidos presentes en mayor proporción son el ácido glutámico, el ácido aspártico y la arginina.

Comparado con otros hongos el *Pleurotus Ostreatus* es el que presenta el menor valor en el contenido de grasas, libre de colesterol. El contenido de ceniza en los hongos es muy variable, oscila entre el 3.7% (*Shii-take*) y 10,4% (*Morchellas*). El *Pleurotus Ostreatus* presenta valores medios siendo menor en el cultivado en paja de trigo.

Algunos compuestos funcionales como la quitina (polímero estructural de la célula) y los beta glucanos (homo y hetero-glucanos con enlaces glucosídicos; considerados responsables de ciertas propiedades medicinales, entre ellas la disminución del colesterol y los niveles de glucosa en sangre y el incremento de la resistencia del sistema inmunológico) están presentes en la fracción de fibra dietaria de los hongos, en particular en la fracción insoluble³.

En el Gráfico n° 3 se observa que el contenido de fibra dietaria del *Pleurotus Ostreatus* presenta valores intermedios, sin embargo dichos valores aún son considerados importantes nutricionalmente.

Gráfico n°3

Especies	Fibra Soluble	Fibra Insoluble	Fibra Total
Agaricus bisporus (Champiñon)	0.32	1.66	1.98
Pleurotus ostreatus Trigo	1.32	5.62	6.94
(Gírgola) Álamo	0.88	5.26	6.14
Boletus group	2.08	6.66	8.74

Fuente: Food Chemistry 73 (2001) 321-325.

Tanto los hongos como alguno de los vegetales que normalmente forman parte de la dieta diaria, y que figuran en el gráfico n°4, presentan una composición nutricional similar, ambos están compuestos por más del 80% de agua, son bajos en grasas y ricos en vitaminas y minerales. De acuerdo con algunas investigaciones realizadas, los hongos tienen una posición superior a la de los vegetales y legumbres, a excepción de la soja, en cuanto a su contenido y calidad de las proteínas⁴. Lo mismo ocurre con las fibras, que están presentes en cantidades superiores que en el resto de los vegetales.

Dentro de los minerales analizados el magnesio y el potasio son los que están presentes en mayor cantidad, le siguen el fósforo y el hierro con cantidades apreciables y el sodio cuyo valor es muy bajo. No se han encontrado valores interesantes en cuanto al contenido de calcio.

En general, comparado con los vegetales, el contenido existente en cada mineral es mayor en estos hongos.

Gráfico n° 4

Alimento	Agua	Proteínas	Grasa	carbohidratos	Fibra Dietaria Total**	Energía	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
			g.			Kcal			mg			
IDR*(mg/día)	-						4500	3300	1000	420	700	8
Gírgola Álamo	90.13	1.73	0.12	7.42	6.14	37.6	43.93	441	14.96	129	58.3	0.35
Gírgola Trigo	90.13	2.42	0.13	6.92	6.94	38.6	41.78	430	14.57	115	45.8	0.35
Lechuga	95.1	0.8	0.5	1.7	1.1	14	3	220	28	6	28	0.7
Zanahoria	89.8	0.6	0.3	7.9	1.54	35	25	170	25	3	15	0.3
Tomate	93.1	0.7	0.3	3.1	1.23	17	9	250	7	7	24	0.5
Cebolla	89.0	1.2	0.2	7.9	1.9	36	3	160	25	4	30	0.3
Espinaca	89.7	2.8	0.8	1.6	1.6	25	140	500	170	54	45	2.1
Espárrago	91.4	2.9	0.6	2.0	-	25	1	260	27	13	72	0.7

*Food & Nutrition Board (FNB), de EEUU. La IDR es para hombres entre 31 y 50 años.

Fuente: The Composition of Foods; sexta edición; Food Standards Agency, Institute of Food Research; 2002.

** Fibra Dietética en Iberoamérica Tecnología y Salud; CNPQ y CYTED, Sao Pablo, Brasil 2001.

Conclusiones

Los hongos frescos aportan muy pocas calorías, son 99% libres de grasas, ricos en fibras y bajos en Sodio. En comparación con la IDR es alto el contenido de Magnesio (Mg) y Potasio (K). Una porción de 100 gramos de hongo⁵ aporta un 20% de fibra dietaria⁶, un 30.7 % de Mg y un 13.3 % de K del total de las necesidades de la dieta diaria.

Se recomienda su inclusión tanto en la dieta diaria de personas sin riesgo, como en dietas balanceadas y bajas en calorías.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración e interés a Teresita Perlo, quien nos brindó abiertamente sus conocimientos y experiencia práctica sobre el tema; también a Ma. Belén Parreño Gordillo y Ma. del Carmen Rodríguez Dodero, becarias del Programa Intercampus, quienes se unieron a nuestro grupo de trabajo con mucho entusiasmo.

BIBLIOGRAFÍA

- ¹ *Mineral contents in edible mushrooms*, Nippon Shokuhin Gakkaishi, 1986.
- ² “Nutrients in edible mushrooms: an Inter.-species comparative study”. Instituto Nacional de la Nutrición, Roma, Italia; *Food Chemistry* 65 (1999) 477-482.
- ³ “Nutritional value of mushrooms widely consumed in Italy”. Istituto Nazionale della Nutrizione, Roma, Italia; *Food Chemistry* 73 (2001) 321-325.
- ⁴ *Cultivo de hongos comestibles sobre residuos agroindustriales*, Laboratorio de investigación en hongos lignívoros y comestibles; Facultad de Ciencias Agrarias; Universidad Nacional del Comahue; 1998.
- ⁵ CFR Ch. I (4-1-95 Edition), pág. 61; Food and Drug Administration.
- ⁶ Instituto Nacional de Cáncer de EEUU (National Cancer Institute) que recomienda una ingesta de 25 a 35 gr. por día.