

**ESTUDIO COMPARATIVO DE NUTRIENTES IDENTIFICADOS EN DOS
MACROHONGOS IMPORTADOS (*Agaricus bisporus* “café” Y *Lentinus edodes*)
CON EL MACROHONGO *Pleurotus djamor* NATIVO DE PANAMÁ.**

Autores:

López Guevara José Ramiro¹ y Murillo Miranda Diana Grace¹

¹Nutricionistas Dietistas

Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Universidad de Panamá.

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

MATERIAL Y MÉTODOS

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

Introducción: Panamá reúne condiciones ambientales para el crecimiento y reproducción de agentes fúngicos. **Objetivo:** Comparar el contenido de nutrientes seleccionados en los macrohongos *Agaricus bisporus* “café” y *Lentinus edodes*, importados y comercializados, con el *Pleurotus djamor* nativo de Panamá. **Materiales y Métodos:** Se detectó la proporción de nutrientes mediante técnicas experimentales de química analítica e inmunoensayo. **Resultados:** Grasa: *P. djamor* 3,04g/100g, *A. bisporus* 1,39g/100g, *L. edodes* 0,48g/100g. Zinc: *P. djamor* 7,95mg/100g, *L. edodes* 7,47mg/100g, *A. bisporus* 3,92mg/100g. Vitamina C: *P. djamor* 162,50mg/100g, *A. bisporus* 94,75mg/100g, *L. edodes* 49,75mg/100g. Aminoácidos: Fenilalanina, Metionina, Lisina, Triptófano, Histidina, Arginina, Cisteína. **Conclusión:** Los nutrientes del macrohongo nativo son superiores al de los comercializados. El *P. djamor* no es tóxico para el consumo de seres vivos, su vida útil es 14 días. Por su bajo aporte calórico y grasas, los macrohongos son una alternativa para las personas que desean controlar calorías y disminuir de peso.

Términos claves: *Agaricus bisporus*; *Lentinus edodes*; *Pleurotus djamor*, Macrohongos; Nutrientes, Panamá.

ABSTRACT

Introduction: Panama have the environmental conditions for growth and reproduction of fungic agents. **Objective:** Compare nutrients contents in the macrofungis *Agaricus bisporus* "coffee" and *Lentinus edodes*, imported and marketed, with *Pleurotus djamor* native of Panama. **Materials and Methods:** Nutrients proportion was detected through experimental techniques of analytical chemistry and immunoassay. **Results:** Fat: *P. djamor* 3,04g/100g, *A. bisporus* 1,39 g/100g, *L. edodes* 0,48g/100g. Zinc: *P. djamor* 7,95mg/100g, *L. edodes* 7,47 mg/100g, *A. bisporus* 3,92mg/100g. Vitamin C: *P. djamor* 162,50mg/100g, *A. bisporus* 94,75mg/100g, *L. edodes* 49,75mg/100g. Amino Acids: Phenylalanine, Methionine, Lysine, Tryptophan, Histidine, Arginine, Cysteine. **Conclusion:** Nutrients proportion of native macrofungi are higher than imported and marketed macrofungis. *P.djamor* is not toxic for human consumption. *P.djamor's* useful life is 14 days. Because of its low calories and fats, macroscopics fungus are an alternative for people who want to control calories and reduce weight.

Keys word: *Agaricus bisporus*; *Lentinus edodes*; *Pleurotus djamor*, Macrofungis; Nutrients, Panama.

INTRODUCCIÓN

Los hongos son organismos que crecen y se alimentan de materia orgánica, como el sorgo, la paja, los desperdicios de la caña, la pulpa de café y las cascarillas de arroz, entre otros. Estos organismos no son plantas porque no realizan la fotosíntesis, tampoco son animales pues viven de la extracción del nitrógeno, oxígeno y carbono provenientes de otra materia orgánica y si se les da buena temperatura y condiciones adecuadas se desarrollan eficientemente.

Panamá, por ser un país tropical, reúne todas las condiciones ambientales óptimas para el crecimiento y reproducción de agentes fúngicos; a pesar de esto, la población panameña desconoce la importancia de éstos agentes en la alimentación.

El objetivo trasado para ésta investigación fue comparar el contenido de nutrientes seleccionados en los macrohongos *Agaricus bisporus* “café” y *Lentinus edodes* importados y comercializados, con el *Pleurotus djamor* nativo de Panamá.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente es un estudio de observación descriptivo, mediante el cual se detecta la presencia y proporción de nutrientes en muestras de tres especies de hongos comestibles (*Agaricus bisporus* y *Lentinus edodes* importadas y comercializadas en el país, y la especie *Pleurotus djamor* nativa de Panamá según ha sido aislada y especialmente cultivada en el Laboratorio de Recursos Naturales de la Universidad Autónoma de Chiriquí). El peso aproximado por muestra es de 700 gramos.

Los métodos utilizados para el análisis de las especies de hongos se basan en los aprobados por la Asociación Internacional de Químicos Analíticos (AOAC Int.).

Debido a que las variables analizadas son independientes se utilizaron pruebas estadísticas para la comparación de los promedios y desviaciones estándar,

considerando que las diferencias serán estadísticamente significativas cuando P sea menor de 0.05 ($p < 0,05$). Los softwares utilizados fueron “EpiInfo” versión 3.3.2 para las muestras promediadas y “Epidat” para aquellos análisis en los que sólo se obtuvo una medida, considerando la desviación estándar como 0.00.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados:

Se procedió a analizar mediante técnicas de laboratorio, aprobadas por AOAC Internacional, el contenido de nutrientes seleccionados en tres muestras de macrohongos comestibles, dos comercializados en el país (*Agaricus bisporus* “café” y *Lentinus edodes*) y uno nativo de Panamá (*Pleurotus djamor*).

Los nutrientes fueron clasificados de la siguiente manera:

Macronutrientes

En los datos encontrados se observa que el contenido de agua representa el 79,51% del peso total del *Lentinus edodes*, 91,04% en el *Agaricus bisporus* y en el *Pleurotus djamor* el 92,91%.

Por otro lado, la grasa total del *Pleurotus djamor* es de 3,04 g/100 g., mientras que en el *Agaricus bisporus* es de 1,39 g/100g. y en el *Lentinus edodes* resultó en 0,48 g/100 g.

Cuadro I CONTENIDO DE ENERGÍA Y MACRONUTRIENTES DE LOS TRES HONGOS ANALIZADOS (*Agaricus bisporus*, *Lentinus edodes* y *Pleurotus djamor*) POR CADA 100 g.

Macronutrientes	Unid.	<i>Agaricus bisporus</i>	<i>Lentinus edodes</i>	<i>Pleurotus djamor</i>
Energía	kcal	26	36	50
Agua	%	91,04	79,51	92,91
Proteína	g	4,19	5,71	3,98
Carbohidratos	g	1,33	2,16	1,68
Grasa total	g	1,39	0,48	3,04
Fibra bruta	g	1,33	1,37	1,42

Micronutrientes

Los resultados obtenidos en minerales, como el zinc se encontraron en proporciones de 7,95 mg/100g en el *Pleurotus djamor* seguido por el *Lentinus edodes* con 7,47 mg/100 g y 3,92mg/100g en el *Agaricus bisporus*. El potasio fue detectado en una cantidad de 225,45 mg/100g en el machohongo *Agaricus bisporus*, 582,21 mg/100g en el *Lentinus edodes* y 697,32 mg/100g en el hongo nativo.

Mientras tanto, el hierro en el *L. edodes* es de 13,80 mg/100 g., en el *A. bisporus* de 10,00 mg/100 g. y en el *P. djamor* 6,85 mg/100 g.

En cuanto a las vitaminas analizadas, la vitamina C se presenta en cifras de 162,50 mcg/100g en el *Pleurotus djamor*, mientras que en el *Agaricus bisporus* es de 94,75 mcg/100g y en el *Lentinus edodes* 49,75 mcg/100g; como se observa en el cuadro X, no hubo reporte de vitamina B12 (cobalamina).

Cuadro II CONTENIDO DE MICRONUTRIENTES DE LOS TRES HONGOS ANALIZADOS (*Agaricus bisporus*, *Lentinus edodes* y *Pleurotus djamor*) POR CADA 100 g.

Micronutrientes	Unid.	<i>Agaricus bisporus</i>	<i>Lentinus edodes</i>	<i>Pleurotus djamor</i>
Minerales				
Ceniza	g	0,91	1,25	0,78
Calcio	mg	15,80	15,35	3,10
Hierro	mg	10,00	13,80	6,85
Fósforo	mg	*ND	*ND	*ND
Magnesio	mg	58,81	68,08	39,84
Potasio	mg	225,45	582,21	697,32
Zinc	mg	3,92	7,47	7,95
Vitaminas				
Vit. B9	mcg	9,00	9,00	12,00
Vit. B12	mcg	*ND	*ND	*ND
Vit. C	mg	94,75	49,75	162,50

*ND: No detectado.

Aminoácidos

Del total de los once aminoácidos estudiados no se detectaron los aminoácidos Valina, Leucina e Isoleucina en las tres especies de macrohongos y el aminoácido Treonina en el *Lentinus edodes*. Cabe destacar que aminoácidos como Fenilalanina, Metionina,

Lisina, Triptófano, Histidina, Arginina y Cisteína, sí fueron encontrados en los tres macrohongos analizados en cantidades que se observan en el cuadro siguiente:

Cuadro III CONTENIDO DE AMINOÁCIDOS DE LOS TRES HONGOS ANALIZADOS (*Agaricus bisporus*, *Lentinus edodes* y *Pleurotus djamor*) POR CADA 100 g.

Aminoácidos	Unid.	<i>Agaricus bisporus</i>	<i>Lentinus edodes</i>	<i>Pleurotus djamor</i>
Val	mg	*ND	*ND	*ND
Leu	mg	*ND	*ND	*ND
Ile	mg	*ND	*ND	*ND
Phe	mg	0,150	0,175	0,125
Met	mg	0,050	1,500	0,150
Thr	mg	0,020	*ND	0,050
Lys	mg	0,020	0,050	0,100
Trp	mg	0,300	0,750	0,300
His	mg	0,117	0,161	0,141
Arg	mg	0,050	0,070	0,200
Cys	mg	0,100	0,100	0,100

*ND: No detectado.

Porción sugerida

La porción sugerida es de 50g. de peso para cada una de los macrohongos escogidos. Durante el proceso de cocción el peso varió en las diferentes especies, notándose que el *Pleurotus djamor* pierde alrededor de 19g. mientras que el *Lentinus edodes* y el *Agaricus bisporus* presentan una pérdida de aproximadamente 13g.

Cuadro IV PÉRDIDA DE PESO DE LA PORCIÓN SUGERIDA (50 g.) DURANTE LA COCCIÓN DE LOS TRES HONGOS ANALIZADOS (*Agaricus bisporus*, *Lentinus edodes* y *Pleurotus djamor*).

Especie	Peso crudo	Peso cocido	Diferencia
<i>Agaricus bisporus</i> café (Crimini)	50.01 g.	36.38 g.	13.63 g.
<i>Lentinus edodes</i> (Shitake)	49.82 g.	36.50 g.	13.32 g.
<i>Pleurotus djamor</i> (hongo nativo)	50.05 g.	30.25 g.	19.80 g.

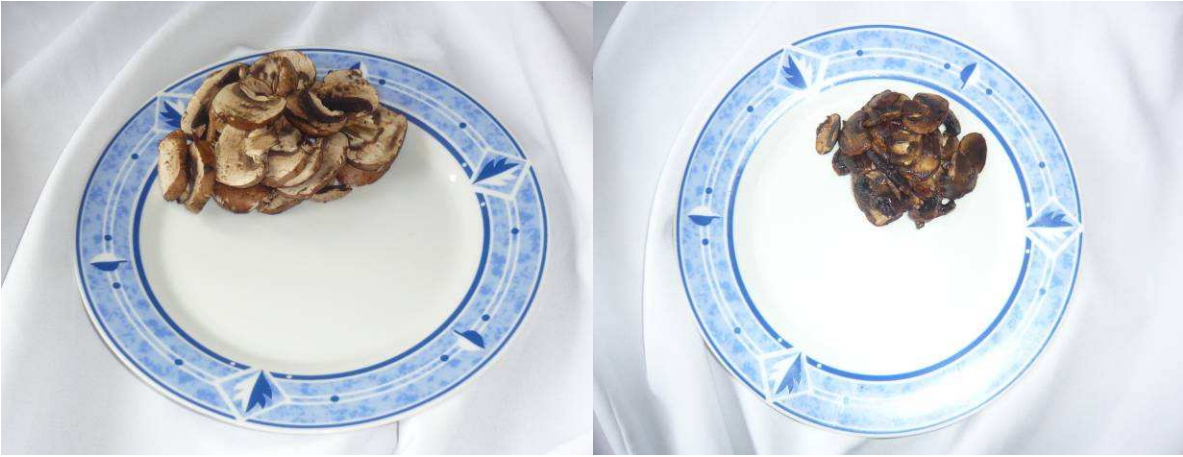


Figura 1 Porción sugerida del *Agaricus bisporus* antes y después de la cocción.



Figura 2 Porción sugerida del *Lentinus edodes* antes y después de la cocción.



Figura 3 Porción sugerida del *Pleurotus djamor* antes y después de la cocción.

Tomando el peso de la porción en gramos a medida casera resultó en una taza de hongo fresco crudo para el *P. djamor* y el *A. bisporus* y una taza un cuarto para el *L. edodes*.

Cuadro V MEDIDA CASERA DE LA PORCIÓN SUGERIDA DE LOS TRES HONGOS ANALIZADOS (*Agaricus bisporus*, *Lentinus edodes* y *Pleurotus djamor*).

Especie	Crudo	Cocido
<i>Agaricus bisporus</i> café (Crimini)	1 taza	1/3 taza
<i>Lentinus edodes</i> (Shitake)	1 1/4 taza	1/2 taza
<i>Pleurotus djamor</i> (hongo nativo)	1 taza	1/3 taza



Figura 4 Medida casera de la porción sugerida del *Agaricus bisporus* antes y después de la cocción.



Figura 5 Medida casera de la porción sugerida del *Lentinus edodes* antes y después de la cocción.



Figura 6 Medida casera de la porción sugerida del *Pleurotus djamor* antes y después de la cocción.

Vida útil

Los resultados de la evaluación sensorial del macrohongo nativo *P. djamor* mostraron que los cambios en las características organolépticas se tornaron inaceptables a los sentidos aproximadamente a los 14 días de la cosecha y envasado.

Toxicidad del *Pleurotus djamor*

El macrohongo en estudio (*Pleurotus djamor*), no presentó ningún efecto marcado compatible con una intoxicación por sustancias letales. En otras palabras este hongo resultó comestible pues no causó ningún cambio morfológico, fisiológico, ni de comportamiento en los animales experimentales. Tampoco se dieron muertes.

Comparación de nutrientes identificados

Comparando los nutrientes detectados en *P. djamor* con el *A. bisporus* se puede observar valores superiores de los nutrientes: grasa total, potasio, zinc, vitamina B9, vitamina C, y los aminoácidos Metionina, Treonina, Lisina, Histidina y Arginina, en el hongo nativo.

En cuanto a la energía del *P. djamor* éste aporta 24 kcal. más que el hongo comercializado *A. bisporus*.

Cuadro VI COMPARACIÓN DE LAS PROPORCIONES DE LOS NUTRIENTES IDENTIFICADOS EN EL *Agaricus bisporus* “café”, CON LOS NUTRIENTES IDENTIFICADOS EN EL *Pleurotus djamor*.

Nutrientes	Unid.	<i>Pleurotus djamor</i>	<i>Agaricus bisporus</i>	P	Diferencia Favorable
		X ± DE	X ± DE		
Macronutrientes					
Energía	kcal	50 ± 0,00	26 ± 0,00	0,0000	+ 24
Agua	%	92,91 ± 0,58	91,04 ± 0,50	0,1654	=
Proteína	g	3,98 ± 1,56	4,19 ± 0,23	0,8688	=
Carbohidratos	g	1,68 ± 0,29	1,33 ± 0,24	0,3260	=
Grasa total	g	3,04 ± 0,26	1,39 ± 0,10	0,0059	+ 1,64
Fibra bruta	g	1,42 ± 0,08	1,33 ± 0,06	0,3610	=
Minerales					
Ceniza	g	0,78 ± 0,07	0,91 ± 0,00	0,1283	=
Calcio	mg	3,10 ± 0,00	15,80 ± 0,14	0,0001	
Hierro	mg	6,85 ± 0,07	10,00 ± 9,61	0,6887	=
Fósforo	mg	*ND	*ND	*ND	*ND
Magnesio	mg	39,84 ± 0,00	58,81 ± 0,00	0,0000	
Potasio	mg	697,32 ± 0,00	225,45 ± 0,00	0,0000	+ 471,87
Zinc	mg	7,95 ± 0,01	3,92 ± 0,00	0,0000	+ 4,02
Vitaminas					
Vit. B9	mcg	12,00 ± 0,00	9,00 ± 0,00	0,0000	+ 3,00
Vit. B12	mcg	*ND	*ND	*ND	*ND
Vitamina C	mg	162,50 ± 17,67	94,75 ± 0,63	0,0324	+ 67,75
Aminoácidos					
Val	mg	*ND	*ND	*ND	*ND
Leu	mg	*ND	*ND	*ND	*ND
Ile	mg	*ND	*ND	*ND	*ND
Phe	mg	0,125	0,150	0,0016	
Met	mg	0,150	0,050	0,0001	+ 0,10
Thr	mg	0,050	0,020	0,0011	+ 0,03
Lys	mg	0,100	0,020	0,0002	+ 0,08
Trp	mg	0,300	0,300	1,0000	=
His	mg	0,141	0,117	0,0017	+0,02
Arg	mg	0,200	0,050	0,0000	+ 0,15
Cys	mg	0,100	0,100	1,0000	=

*ND: No detectado.

*Se consideran que las diferencias serán estadísticamente significativas cuando p sea <0.05

Continuando con la comparación del hongo nativo en estudio *P. djamor* con los hongos comercializados, en este caso *L. edodes* se encontró un mayor contenido grasa total,

agua, potasio, zinc, vitamina B9, vitamina C, y aminoácidos como Treonina, Lisina y Arginina, en el hongo nativo.

Cuadro VII COMPARACIÓN DE LAS PROPORCIONES DE LOS NUTRIENTES IDENTIFICADOS EN EL *Lentinus edodes*, CON LOS NUTRIENTES IDENTIFICADOS EN EL *Pleurotus djamor*.

Nutrientes	Unid.	<i>Pleurotus</i>	<i>Lentinus</i>	P	Diferencia Favorable
		<i>djamor</i>	<i>edodes</i>		
		X ± DE	X ± DE		
Macronutrientes					
Energía	kcal	50 ± 0,00	36 ± 0,00	0,0000	+ 14
Agua	%	92,91 ± 0,58	79,51 ± 1,03	0,0044	+ 13,40
Proteína	g	3,98 ± 1,56	5,71 ± 0,76	0,2947	=
Carbohidratos	g	1,68 ± 0,29	2,16 ± 0,31	0,2518	=
Grasa total	g	3,04 ± 0,26	0,48 ± 0,07	0,0059	+ 2,56
Fibra bruta	g	1,42 ± 0,08	1,37 ± 0,08	0,6062	=
Minerales					
Ceniza	g	0,78 ± 0,07	1,25 ± 0,02	0,0124	
Calcio	mg	3,10 ± 0,00	15,35 ± 0,63	0,0013	
Hierro	mg	6,85 ± 0,07	13,80 ± 5,00	0,1933	=
Fósforo	mg	*ND	*ND	*ND	*ND
Magnesio	mg	39,84 ± 0,00	68,08 ± 0,00	0,0000	
Potasio	mg	697,32 ± 0,00	582,21 ± 0,00	0,0000	+ 115,11
Zinc	mg	7,95 ± 0,01	7,47 ± 0,00	0,0004	+ 0,48
Vitaminas					
Vit. B9	mcg	12,00 ± 0,00	9,00 ± 0,00	0,0000	+ 3,00
Vit. B12	mcg	*ND	*ND	*ND	*ND
Vitamina C	mg	162,50 ± 17,67	49,75 ± 0,35	0,0121	+ 112,75
Aminoácidos					
Val	mg	*ND	*ND	*ND	*ND
Leu	mg	*ND	*ND	*ND	*ND
Ile	mg	*ND	*ND	*ND	*ND
Phe	mg	0,125	0,175	0,0004	
Met	mg	0,150	1,500	0,0000	
Thr	mg	0,050	*ND	0,0004	+ 0,05
Lys	mg	0,100	0,050	0,0004	+ 0,05
Trp	mg	0,300	0,750	0,0000	
His	mg	0,141	0,161	0,0025	
Arg	mg	0,200	0,070	0,0001	+ 0,13
Cys	mg	0,100	0,100	1,0000	=

*ND: No detectado.

*Se consideran que las diferencias serán estadísticamente significativas cuando p sea <0.05

Discusión:

Este estudio presenta el contenido de nutrientes en tres especímenes de macrohongos comestibles. Los resultados muestran que las tres especies analizadas, como era de esperarse, están compuesta principalmente por agua; razón por la cual el contenido de los demás macronutrientes no está en gran proporción, lo que conlleva a que su contenido proteico sea de alrededor del 4%, carbohidratos en un 2% al igual que las grasas.

Dentro del contenido de carbohidratos, éste es aportado en su mayoría por fibra, la cual ha sido asociada, por Scheider en 1985, con la reducción de los efectos causantes del cáncer de colon. Por otro lado Capello en el 2003 afirmó que el tipo de fibra que en su mayoría aportan los hongos es insoluble, la cual tiene efectos de producir saciedad en las personas ayudando en la reducción de peso. El mayor aporte de fibra lo presentó el hongo nativo *Pleurotus djamor*.

En cuanto a la cantidad de proteína encontrada no hubo diferencia significativa entre las muestras y la proporción no fue relevante; sin embargo, el contenido de la misma según Morales y colaboradores en el 2002, es mayor en comparación con la proteína que aportan los vegetales. Por otro lado el contenido de aminoácidos esenciales del *Pleurotus djamor* reportó cantidades de Fenilalanina, Metionina, Treonina, Lisina, Triptófano, Histidina, Arginina así como también el aminoácido no esencial Cisteína, dentro de los mismos es importante resaltar que los aminoácidos Metionina, Lisina y Triptófano que no se encuentran frecuentemente en todos los alimentos, estuvieron presentes en estos tres macrohongos.

El aporte de grasa total presente en los hongos fue mayor en el *Pleurotus djamor*, ahora bien, es importante mencionar que en un estudio realizado por Capello en el 2003 determinó que las grasas de los hongos provienen principalmente de ácidos grasos esenciales linoleico y linolénico, y además que su contenido de ácidos grasos saturados es muy bajo y el contenido de colesterol es nulo.

En relación a la energía se encontró que el aporte calórico de las especies estudiadas es muy bajo. La porción sugerida (50g. =1 taza de medir) de *Pleurotus djamor* contribuye con aproximadamente 25 calorías.

En este estudio llama la atención que en los tres ejemplares se encontraron cantidades apreciables de hierro, magnesio, potasio, zinc y vitamina C, mientras que el fósforo y la vitamina B12 no fueron detectados.

El *Pleurotus djamor* fue el macrohongo que mostró mayor cantidad de potasio, el cual se encuentra ampliamente distribuido en la dieta. En tanto que la cantidad de zinc, en una porción comestible del hongo nativo, cumple con el 27% del RDA para un hombre adulto establecido por la OMS. Este mineral ha sido relacionado en los procesos de crecimiento e inmunidad del organismo; “se ha observado que en los ratones alimentados con una dieta abundante en zinc se volvían resistentes a las infecciones.”(Bowman y Russell, 2003). Otro nutriente que ha sido relacionado con el sistema inmune es la vitamina C, ésta fue detectada en cantidad superior en el hongo panameño que en los hongos comercializados, lo que hace importante destacar que la cantidad encontrada cumple con más del 100% del RDA para un hombre adulto, determinado por la OMS, en los 50 g. (1 taza en crudo) de porción comestible. En Inglaterra en el Hospital de Addenbrooke, se reportó que una elevada ingesta de vitamina C podría disminuir las probabilidades de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2; y en otros estudios realizados en los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos se mostró sus efectos positivos en el tratamiento de cáncer.

Por otro lado el contenido de hierro se encuentra en cantidades apreciables en los macrohongos importados, cumpliendo con un RDA aproximado de 43% según la OMS; y a sabiendas de que es un hierro no hemínico sería recomendable repetir por otros métodos el experimento a fin de reafirmar el valor encontrado y posteriormente realizar análisis de biodisponibilidad debido a la cantidad de vitamina C que fue encontrada.

Tras lo anterior, es necesario resaltar que con las pruebas de toxicidad se comprobó que el *Pleurotus djamor* es un macrohongo comestible cumpliendo con otro de los requisitos para ser considerado alimento.

La realización de este estudio nos ha manifestado que por su bajo aporte calórico debido a su baja proporción de macronutrientes (grasas, carbohidratos y proteínas) y su mejor contenido en vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales hacen a los macrohongos comestibles un buen componente de una alimentación saludable, tal y como lo afirmó Capello en el 2003.

Propuesta del Etiquetado Nutricional de las tres especies de macrohongos analizadas:

Los siguientes cuadros son una propuesta del etiquetado nutricional de la especie nativa *P. djamor* y también de las dos especies comercializadas (*A. bisporus* y *L. edodes*) debido a que no cuentan con esta importante información para el consumidor. Estos cuadros de Información Nutricional se confeccionaron tomando como referencia la Norma General para el Etiquetado de los alimentos según el Codex Alimentarius (OMS/FAO, 2007).

Cuadro VIII PROPUESTA DE ETIQUETADO NUTRICIONAL PARA EL MACROHONGO *Agaricus bisporus*.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción: 50 g. (1 taza de medir)		
Porciones por envase: 3		
	100 g. 1 porción	
Energía (kcal)	26	13
Proteínas (g.)	4	2
Grasa total (g.)	1	0.5
Hidratos de carbono disponibles (g.)	1	0.5
		*
Vitamina C (mg)	95	79%
Hierro (mg)	10	36%
Magnesio (mg)	59	10%
Zinc (mg)	4	13%
* % en relación a la Dosis Diaria Recomendada		

Cuadro IX PROPUESTA DE ETIQUETADO NUTRICIONAL PARA EL MACROHONGO *Lentinus edodes*.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción: 50 g. (1 ¼ taza de medir)		
Porciones por envase: 3		
	100 g. 1 porción	
Energía (kcal)	36	18
Proteínas (g.)	6	3
Grasa total (g.)	0.5	0.25
Hidratos de carbono disponibles (g.)	2	1
		*
Vitamina C (mg)	50	42%
Hierro (mg)	14	50%
Magnesio (mg)	68	11%
Zinc (mg)	7	23%
* % en relación a la Dosis Diaria Recomendada		

Cuadro X PROPUESTA DE ETIQUETADO NUTRICIONAL PARA EL MACROHONGO *Pleurotus djamor*.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción: 50 g. (1 taza de medir)		
Porciones por envase: 3		
	100 g. 1 porción	
Energía (kcal)	50	25
Proteínas (g.)	4	2
Grasa total (g.)	3	1.5
Hidratos de carbono disponibles (g.)	2	1
		*
Vitamina C (mg)	162	135%
Hierro (mg)	7	25%
Magnesio (mg)	40	7%
Zinc (mg)	8	27%
* % en relación a la Dosis Diaria Recomendada		

CONCLUSIÓN

_El contenido de nutrientes identificados en el macrohongo nativo *Pleurotus djamor* es superior al contenido de nutrientes encontrados en los dos macrohongos comercializados *Agaricus bisporus* “café” y *Lentinus edodes*.

_El *Pleurotus djamor*, nativo de Panamá, no es tóxico para el consumo de seres vivos.

_La vida útil del *Pleurotus djamor* es de aproximadamente 14 días.

_La porción comestible sugerida es de 50 g., que en medida casera equivale a una taza de medir de producto crudo.

_Por su bajo aporte calórico y menor contenido de grasas, el *Pleurotus djamor* al igual que las otras dos especies de macrohongos, son una alternativa de calidad para ser incluido dentro de la alimentación de aquellas personas que desean controlar la ingesta de calorías y disminuir de peso.

BIBLIOGRAFÍA

Rodríguez P, García S, Portal D, Rojas C. Análisis Químico Cuantitativo. 1^a ed. Cuba: Pueblo y Educación; 1980. 58 p.

Sheider W. Nutrición: Conceptos Básicos y Aplicaciones. 1^a ed. Estados Unidos: MCGRAW-HILL; 1985. 275 p.

Tejada I. Control de Calidad y Análisis de Alimentos para animales. México: Sistema de educación continua en producción animal; 1992. 397 p.

Lees R. Análisis de los Alimentos- Métodos analíticos y de control de calidad. España: Acribia; 1995. 495 p.

Pearson D. Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos. España: Acribia; 1998. 429 p.

AOAC: Association of Analytical Chemistry [Internet]. Philadelphia (USA): AOAC International 2009 [citado 2008 Abril 13]. Leído del sitio Web: www.aoac.org

FAO/OMS. Human vitamin and mineral requirements [Internet]. Roma: World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2002 [citado el 2008 Abril 6]. Leído del sitio web: http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/004/Y2809E/y2809e00.htm

Morales O, Bran M, Cáceres R, Flores R. Contribución a los conocimientos de los Hongos Comestibles de Guatemala [Internet]. Guatemala: Universidad de San Carlos

de Guatemala, Departamento de Microbiología, Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas; 2002 [citado el 2008 Marzo 09]. Leído del sitio web: <http://mushroom.uark.edu/publications/moralesetal2003.pdf>

Bowman B, Russell R. Conocimientos Actuales sobre Nutrición. 8ª ed. Estados Unidos: Instituto Internacional de Ciencias de la Vida; 2003. 873 p.

Capello S. ¿Son los hongos macroscópicos un peligro o un beneficio para la salud? [Internet]. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2003 [citado el 2008 Marzo 17]. Leído del sitio web: http://www.ujat.mx/publicaciones/horizonte_sanitario/ediciones/2003_sep_dic/hsv2n3_capello.pdf

Marshall B, Robert T. Standard Methods for the examination of dairy products. 16ª Ed. Washington DC: Edition of the American Public Health Association; 2005. 630 p.

National Institute of Health. Low-Fat Diet May Cut Ovarian Cancer Risk [Internet]. Maryland: Department of Health and Human Services; 2007 Octubre 22 [citado el 2008 Octubre 27]. Leído del sitio web: http://www.nih.gov/news/research_matters/october2007/10222007diet.htm

OMS/FAO. Codex Alimentarius: Etiquetado de los Alimentos. 5º Ed. Roma: OMS/FAO; 2007. 43 p.

Dirigir la correspondencia a:

Licenciados

López y Murillo

El Dorado, Panamá, República de Panamá.

Apartado Postal: 12209

e-mail: radinutricionistas@gmail.com