

CARACTERIZACIÓN DE DOS VARIEDADES DE FRIJOL FERMENTADOS CON *Pleurotus ostreatus*

Espinosa-Páez E. ^{a*}, Alanís- Guzmán M.G. ^b, Hernández-Luna C. ^b

^{a,b} Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Alimentos, Av. Universidad s/n, Col. Cd. Universitaria, C.P. 66451, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.
edespazhotmail.com

RESUMEN:

Con el objetivo de suplementar biofuncionalmente frijol y mejorar su utilización nutricional mediante la fermentación sólida con *Pleurotus ostreatus*. Se determinó, con la metodología de AOAC, la composición química y las propiedades tecnofuncionales de harinas de frijol negro y frijol bayo sin fermentar (FN, FB) y fermentados con *P. ostreatus* (FNP, FBP). La cantidad de proteína (FN 21.86g \pm 1.12 S.D., FNP 20.93g \pm 2.8, FB 21.73g \pm 1.30 S.D., FBP 22.07g \pm 2.59) y grasa (FN 1.92g \pm 0.32 S.D., FNP 1.77g \pm 0.66, FB 1.76g \pm 0.013 S.D., FBP 1.5g \pm 0.16) en las harinas de frijol fermentadas, no muestran diferencia significativa en comparación con las no fermentadas. La capacidad para absorber agua (FN 2.22g \pm 0.02 S.D., FNP 2.25 \pm 0.19, FB 1.93gr \pm 0.01 S.D., FBP 2.16g \pm 0.18) y capacidad de absorción de aceite, (FN 1.40g \pm 0.42 S.D., FNP 1.62 \pm 0.22, FB 1.04g \pm 0.47 S.D., FBP 1.59g \pm 0.43) no presentan diferencia significativa entre las mismas. Así mismo disminuyó la presencia de taninos en las harinas fermentadas disminuyó (FN 0.542 \pm 0.044 S.D., FNP 0.036 \pm 0.003, FB 0.053 \pm 0.014 S.D., FBP 0.034 \pm 0.002 S.D.).

ABSTRACT:

With the aim of biofunctionalmente bean supplement and improve nutrient use by solid fermentation with *Pleurotus ostreatus*. The chemical composition and properties of flour tecnofuncionales unfermented black beans and carioca beans (FN, FB) and fermented with *P. ostreatus* (FNP, FBP) were determined with the methodology of AOAC. The amount of protein (FN 21.86g 1.12 \pm SD, 2.8 \pm FNP 20.93g, 21.73g FB 1.30 \pm SD, 2.59 \pm 22.07g FBP) and fat (FN SD 0.32 \pm 1.92g, 0.66 \pm 1.77g FNP, FB 1.76g 0.013 \pm SD 0.16 \pm 1.5g FBP) in fermented bean flour, do not show significant difference compared with non-fermented. The capacity to absorb water (FN 2.22g \pm 0.02 SD, FNP 2.25 \pm 0.19, 0.01 \pm SD 1.93gr FB, FBP 2.16g \pm 0.18) and oil absorption capacity (FN SD 0.42 \pm 1.40g, 1.62 \pm 0.22 FNP FB SD 0.47 \pm 1.04g, 0.43 \pm 1.59g FBP) are not significantly different between them. Also the presence of tannins was decreased in fermented flour (FN 0.542 \pm 0.044 SD, FNP 0.036 \pm 0.003, 0.053 \pm 0.014 SD FB, FBP 0.034 0.002 \pm SD)

Palabras clave:

Funcional, *Pleurotus Ostreatus*, frijol

Keywords:

Fuctional, *Pleurotus ostreatus*, beans

Área: Cereales, Leguminosas y Oleaginosas; Alimentos funcionales.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de ingredientes y alimentos funcionales en el mundo actual es clara, debido a que los consumidores cada vez más, buscan productos alimenticios que contribuyan a su salud y bienestar, lo que aunado al envejecimiento de la población y al incremento de las enfermedades crónico degenerativas, hace de este nicho de mercado uno de los de mayor potencial de crecimiento mundial. Por lo que la industria alimentaria se ha enfocado en el desarrollo de ingredientes y alimentos que proporcionen beneficios nutricionales y de salud, a los consumidores (Alvidrez, et al., 2003). El frijol es de uso tradicional en la dieta, además tienen

características nutricias-funcionales y disponibilidad. La fermentación es un proceso económico y sencillo que causa cambios químicos y modifica la funcionalidad de los alimentos. (Dávila M., 2003) Las leguminosas, requieren ser procesadas antes de su consumo y es conocido que el procesamiento altera sus propiedades funcionales. Estudios que indican que la fermentación, incrementa la capacidad de absorción de agua y grasa (Granito, et al. 2002), así como la disminución de compuestos antinutrimientales con el tratamiento de fermentación con *Pleurotus ostreatus* (Certik, et al. 2005). El objetivo de este estudio fue caracterizar físico química y funcionalmente las dos variedades de frijol y evaluar el efecto del *Pleurotus Ostreatus* en las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron 2 variedades de leguminosas (frijol bayo y negro), 3 lotes por sustrato por triplicado. Se determinó proteína y grasa en las harinas con los métodos de la A.O.A.C. en muestras por triplicado (930.29 y 16032, respectivamente). La capacidad de absorción de agua y aceite se evaluaron con los Métodos propuestos por Granito 2004. Para ambos métodos se trabajaron muestras de 2g, para la capacidad de absorción de agua se añadieron 20ml de agua y se ajustó el pH a 7; se agitó en Vortex por 30 min a temperatura ambiente y se centrifugó por 30 min a 3000g. Los resultados se expresaron como gramo de agua retenida por gramo de muestra. La capacidad de absorción de aceite se determinó agregando 20ml de aceite de maíz en tubos de centrifuga de 50ml y se agitaron en Vortex durante un min a temperatura ambiente. Luego se centrifugó a 3000g por 30min. Los resultados se expresaron como gramo de aceite retenido por gramo de muestra. Para la determinación de presencia de taninos se utilizó el método de la A.O.A.C. 952.02, tomando muestras de 10mg en 10mL de H₂O, Se prepararon alícuotas de 100, 200, 400, 600, 800 y 1000mcl de std. de ácido tánico, se agregaron 7.5ml de agua + 500ml Follin Deniss + 1mL de Na₂CO₃ al 35%l posteriormente se aforó a 10mL y se agito. Se dejó reposar 30min y se leyó en el espectrofotómetro a 760nm. Los resultados se valoraron mediante t de student para de diferenciación de medias por medio del software estadístico JMP 5.0.1

RESULTADOS

Tabla I. Proteína y grasa en harinas de frijoles tratados con *Pleurotus Ostreatus*

Variedad	Proteína		Grasa	
	SP	CP	SP	CP
FN	21.86g ± 1.12	20.93g ± 2.85	1.92g ± 0.32	1.77g ± 0.66
FB	21.73g ± 1.3	23.65g ± 2.35	1.76g ± 0.013	1.5g ± 0.16

FB: frijol bayo, FN: frijol negro, SP: sin *Pleurotus ostreatus*, CP: con *Pleurotus ostreatus*. Los resultados representan la media de 3 determinaciones de tres lotes por sustrato ± D.S.

Tabla II. Capacidad de absorción de agua (CAA) y capacidad de absorción de grasa (CAG) en harinas de frijoles tratados con *Pleurotus Ostreatus*

Variedad	g agua/ muestra	g aceite/ muestra
FBP	2.16 ± 0.18	1.59 ± 0.43
FNP	2.25 ± 0.19	1.62 ± 0.22
FB	1.93 ± 0.01	1.04 ± 0.47
FN	2.22 ± 0.25	1.40 ± 0.42

FB: frijol bayo, FN: frijol negro, FBP: frijol bayo con *Pleurotus ostreatus*, FNP: frijol negro con *Pleurotus ostreatus*. Los resultados representan la media de 3 determinaciones de tres lotes por sustrato ± D.S.

Tabla III. Contenido de taninos en las harinas de frijoles tratados con *Pleurotus ostreatus*

	A Sin <i>Pleurotus</i>	B Con <i>Pleurotus</i>
FN	0.542 ± 0.044	0.034 ± 0.002
FB	0.036 ± 0.003	0.087 ± 0.004

FB: frijol bayo, FN: frijol negro. Los resultados representan la media de 3 determinaciones de tres lotes por sustrato ± D.S. Las letras indican que existe diferencia significativa entre ambos tratamientos mediante prueba Tukey ($p < 0.05$) (JMP 5.0.1)

DISCUSIÓN

En la tabla I se muestran los resultados del contenido de proteína y grasa en los frijoles con y sin *Pleurotus ostreatus*, donde la variación no resulta estadísticamente significativa. En la tabla II. Se muestra la capacidad de absorción de agua y capacidad de absorción de grasa. No hay diferencia significativa ($P \leq 0.05$) entre sustratos tratados y no tratados. Así mismo en la Tabla III se observa que el contenido de taninos disminuye en los frijoles tratados con *Pleurotus ostreatus*, confirmando lo reportado en literatura que nos dice que la fermentación con *Pleurotus ostreatus* disminuye antinutrientes (Certik, et al. 2005)

CONCLUSIÓN:

El tratamiento con *Pleurotus Ostreatus* no afecta el contenido de proteína y grasa ni las características funcionales de capacidad de absorción de agua y capacidad de absorción de aceite en las dos variedades de frijol, así mismo el tratamiento con *Pleurotus ostreatus* favorece la disminución de antinutrientes en los mismos, por lo que las harinas a base de esos sustratos con este tratamiento pueden seguirse recomendado o sugiriendo para la elaboración de alimentos viscosos tales como pastas, salsas, masas y productos horneados.

BIBLIOGRAFÍA

Alvídrez et. al., 2002. Tendencias en la producción de alimentos: Alimentos Funcionales. Revista De Salud Pública y Nutrición. Vol 3 No.3 Facultad de Salud Pública y Nutrición. Universidad Autónoma de Nuevo León (México). Disponible En: www.medigraphic.org.mx y respyn@uanl.mx

Certik et. al., 2005 Enhancement of Nutritional Value of Cereals with alfa-Linolenic Acid by Fungal Solid-State Fermentations. Cereals Enriched with Alfa-Linolenic Acid, *Food Technol. Biotechnol.* 44 (1) 75–82 IS. ISSN 1330–9862

Dávila et. al., 2003 Leguminosas germinadas o fermentadas: alimentos o ingredientes de alimentos funcionales Archivos latinoamericanos de nutrición v.53 n.4. Caracas Versión impresa ISSN 0004-0622.

Granito et. al., 2002 Nutricional improvement of beans(*Phaseolusvulgaris*)by natural fermentation. *Eur. Food Res Technol*, 214: 226-231

Granito et. al., 2004 Efecto del procesamiento sobre las propiedades funcionales de *Vignasinensis*. *Interciencia* 29: 521-526