

ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FUNCIONALES DE DE LA SEMILLA DE CHÍA (*Salvia hispánica*) Y DE LA FIBRA DIETARIA OBTENIDA DE LA MISMA .

Beltrán-Orozco Ma. del Carmen¹, Salgado Cruz Ma. de la Paz^{}, Cedillo López Daniel**

C.^{}**

RESUMEN

Con el propósito de examinar fuentes alternas de fibra dietética y considerando que la industria alimentaría requiere del acrecentamiento de la misma en los productos alimenticios, se ha encontrado que los concentrados de fibra dietaria de algunas semillas como la chía representan una fuente de fibra de buena calidad. El objetivo del presente trabajo es evaluar las características fisicoquímicas y funcionales de los residuos fibrosos obtenidos de la semilla de chía, así como de la semilla misma, de tal forma se evaluó la capacidad de retención de agua (CRA), capacidad de intercambio catiónico (CIC), capacidad de absorción de moléculas orgánicas (CAMO), de la semilla de chía y harina de chía equiparados con otras fuentes de fibra como semilla de linaza.

Los resultados obtenidos nos permiten comprobar que la semilla de chía además de ser una buena fuente de proteína, ácidos grasos indispensables, es una excelente fuente de fibra, lo cual ocasiona un notable incremento de su propio peso, pues se incrementa 14 veces mas que el salvado de trigo y 16 veces mas que la semilla de linaza, lo cual hace que este cultivo se profile como una fuente alternativa excelente de fibra.

INTRODUCCIÓN

La chía (*Salvia hispánica* L.) es una planta anual de verano que pertenece a la familia de las Labiatae. Fue uno de los cultivos principales de las sociedades precolombinas de la región,

¹ Becaria de COFAA y EDD-IPN. ^{**}Becario CONACyT. Depto. de graduados e investigación en Alimentos, E.N.C.B, I.P.N. Prol. De Carpio esq. Plan de Ayala Col. Sto. Tomas. M. México. D.F. cbeltran@enb.ipn.mx
C.P.11340.Telf.:(+52)5557296000 ext 62328. Fax: ext62464

superado sólo por el maíz y el fríjol en cuanto a significación. Durante mucho tiempo fue un elemento básico en su dieta. Sin embargo, con el paso del tiempo su uso cayó en el olvido. Fue a finales del siglo pasado que el interés por la chía resurgió, ya que se les puede considerar una buena fuente de fibra dietaria, proteína y antioxidantes, (Bushway y Belya, 1981). En medio acuoso, la semilla queda envuelta en un polisacárido mucilaginoso copioso, el cual es excelente para la digestión que, junto con el grano en sí mismo forma un alimento nutritivo (Hentry y col, 1990).

Actualmente se realizó un estudio en cinco lugares del Noroeste de Argentina donde se sembró la semilla de chía a la cual se midió la cantidad de aceite presente. Se determinó el contenido de ácidos grasos linolénico, linoleico, oleico, palmítico y esteárico, en el aceite de chía, por medio de análisis cromatográfico. De tal forma esta investigación ha encontrado que: la semilla de Chía es la fuente natural más rica en ácidos grasos omega-3 comparada con el aceite de menhaden (especie de róbalo) y de algas (Ayerza ,1995); al mismo tiempo el aceite obtenido de la semilla de chía no tiene ni produce olor a pescado por lo que el consumo de los productos obtenidos o realizados con la semilla de chía no necesitan un empaque y condiciones de almacenamiento especiales para prevenir incluso, los menores cambios ocasionados por el medio ambiente haciendo que los antioxidantes naturales sustituyan el uso de estabilizadores artificiales; de tal forma que hace de este un cultivo sustentable y ecológico, por lo que convierte a la semilla o cualquiera de sus productos Ideal para enriquecer una gran diversidad de productos gracias a su composición química y su valor nutritivo confiriéndole un gran potencial para usarla dentro de los mercados alimenticios. Por otro lado el consumo de la fibra dietaria de la semilla de chía resulta ser una alternativa valiosa que mejora la formación del bolo fecal y la correcta evacuación de las heces, lo cual ayuda a prevenir la obesidad, el cáncer de colon, así como, los elevados niveles de colesterol y glucosa en sangre.

Fue hace varias décadas cuando se introdujo la hipótesis de la fibra, que proponía que las dietas modernas bajas en fibra dietética podrían ser un factor importante en el desarrollo de ciertos padecimientos y enfermedades degenerativas características de sociedades industrializadas afluentes. El interés sobre los beneficios de la fibra ha evolucionado en años recientes y actualmente su estudio se ocupa de la relación con la prevención de padecimientos específicos (Alameida,1997).

MATERIALES Y METODOS

Materias primas

Salvia hispánica comercial: Este tipo de semillas fueron conseguidas en el mercado “La Merced”, las cuales se referirán como *Salvia hispánica* comercial.

Salvia hispánica cultivada: Estas semillas fueron adquiridas en el departamento de Fitoquímica, de la Universidad de Chapingo, de tal forma que el cultivo ha tenido un cuidado especial y se referirá a este tipo de semillas como *Salvia hispánica* cultivada.

Semillas de linaza envasada por Comercializadora de alimentos “Gamos”, S.A de C.V, comprada en una tienda naturista.

METODOS

Determinación de fibra dietética

El contenido de fibra dietética total, se determina por el método de Prosky (AACC 32-05, 1984); fibra dietética soluble y fibra dietética insoluble.

Evaluación de las Propiedades Funcionales.

Las propiedades funcionales se evaluaron a la semilla de chía entera para ambas especies, así como para la harina integral de la semilla de chía y también para otras fuentes de fibra como; semilla de Linaza.

A) Capacidad de retención de agua (CRA).

Se determino utilizando el método propuesto por McConell y Col.(1974), en un tubo de 50 ml previamente pesado, colocar 2 gramos de muestra seca, agregar agua en exceso, permaneciendo en reposo durante 24 horas; después de transcurrido este tiempo la muestra se somete a centrifugación a 2000g por minuto, durante 15 minutos, separando el exceso de agua y pesando el tubo con la muestra.

C) Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC)

Se determina de acuerdo con el método propuesto por McConell y col. (1974), Dos gramos de muestra se colocan en exceso de ácido clorhídrico 2N durante 24 horas; después de transcurrido este tiempo centrifugar a 2000g por 5 minutos, lavar con solución saturada de NaCl 3 veces para eliminar el exceso de ácido, posteriormente el residuo se suspende en 50 ml de agua destilada y se titula con NaOH 0.5N .

D) Capacidad de Absorción de Moléculas Orgánicas (CAMO).

Esta determinación se lleva a cabo según el método propuesto por McConell y col., (1974).Colocar 3 g de muestra en un exceso de aceite de cacahuate durante 24 horas: posteriormente se somete a centrifugación a 2000g durante 15 minutos a 25°C.

RESULTADOS Y DISCUSION

- **Determinación de fibra dietética**

En el Cuadro 1 se muestran los resultados obtenidos del análisis del contenido de fibra dietética, de lo cual se destaca que la semilla de chía es una excelente fuente de fibra, comparados con otras fuentes de fibra como la fibra de la soja y el maíz, que de acuerdo al tipo de fibra presente poseen diferencias en la capacidad de fermentación y por lo tanto en los efectos fisiológicos que desarrollan, debido a que la fibra de la soja es altamente fermentable y digestible, al contrario de la fibra de maíz que es dura y difícil de degradar, sin embargo podemos destacar que la semilla de chía tiene un equilibrado contenido de fibra soluble e insoluble.

CUADRO 1. Resultados del contenido de Fibra dietética.

	FDT (%) ^a	FDS (%)	FDI (%) ^b
Salvia hispánica comercial	57.01±0.5	49.13±0.06	50.87
Salvia hispánica cultivada	59.33±0.3	51.8±0.0	48.2

^a: FDT por cada 100 g de semilla B. S., ^b: FDI=100-FDS

Propiedades funcionales.: La semilla de chía entera es la que tiene una preponderante retención de agua (CRA) en comparación con la harina y la semilla de linaza (Figura 1), llegando a incrementar 16 veces más su peso que la semilla de linaza, aún cuando todas las muestras son capaces de conservar el agua en cierto grado gracias a la fibra soluble presente, nuestros datos experimentales dan la falsa impresión que el tamaño de partícula puede influir de manera notoria sobre esta propiedad, sin embargo se considera que la presencia de los ácidos grasos puede llegar a intervenir.

La capacidad de intercambio catiónico de la semilla de chía es de los resultados más bajos, característica benéfica ya que no influiría de manera notable en la unión de ciertos minerales que son necesarios en la dieta (Fig.1), y es mayor cuando se encuentra en forma de harina adjudicado a la presencia de nitrógeno residual, pues la harina de chía se encuentra en su forma completa.

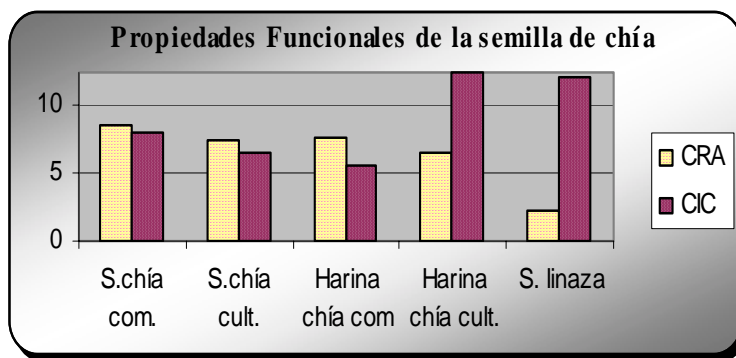


FIGURA1. CRA y CIC de la semilla de chía comparada con la semilla de linaza.

En la Figura. 2, se observa el comportamiento de la semilla de chía con respecto a la CAMO, de lo cual destaca que la harina de chía cultivada y la semilla de linaza son los valores mayores, por

lo que se considera que la absorción de moléculas como grasas y carbohidratos, se vera retrasada su absorción lo cual es importante desde el punto de vista nutricional.

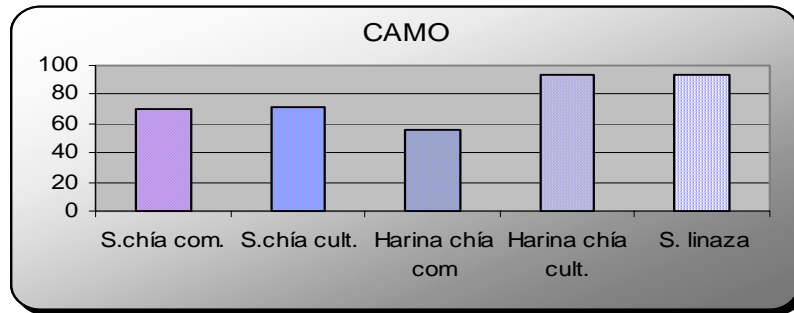


FIGURA2. CAMO de la semilla de chía y la semilla de Linaza.

CONCLUSIONES

La extraordinaria capacidad de captar agua de la semilla de chía permite que sea una fuente alternativa de consumo de fibra, gracias al contenido de fibra soluble mejorando el incremento de la velocidad de transito en el estomago del bolo alimenticio. En el caso de la capacidad de unión de minerales y moléculas orgánicas se debe tomar en consideración la proporción de proteína y grasa presente en la fibra, ya que puede interferir en los resultados.

AGRADECIMIENTOS. Los autores agradecen el respaldo y patrocinio recibido por parte de IPN- ENCB. Proyecto No:20050161.

BIBLIOGRAFÍA

- AACC, (1983). Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists.
- Alameida, G (1997), “Dieta y salud”, Kellogg’s América Latina, Vol. 7, No.1
- Ayerza, R.(h), (1995). Oil Content and Fatty Acid Composition of Chia (*Salvia hispanica* L.) from Five Northwestern Locations in Argentina. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 72(9) 971-1090.
- Bushway, A., Belya (1981). Chia seed as a Source of Oil, Polysaccharide and Protein. *Journal of Food Science*, 46:1349-1356.
- Chen J. Piva M, Labuza Tp.,(1984), Evaluation of water binding capacity (WBC) of food fiber source *J. Food Sci.* Vol. 49(1):59-63.
- Hentry, H.S. Mittleman, M y McCrohan, P.R. (1990). Introducción de la chía y la goma de tragacantos en los Estados Unidos. p. 252-256.
- Mcconell A. A., y Eastwood M. A., Mitchel W.D.,(1974) Physical characteristics of Vegetables foodstuffs that could influence bowel function, *J. Sci. Food. Agric.* 25(7):1457.
- Redondo Márquez L; “La fibra terapéutica”, Glosa Ediciones