

# III Jornadas del Departamento de Física

## Efecto de la adición de un derivado de chía (*Salvia hispanica*) sobre las propiedades físicas de pastas

Aranibar, C.(1), Aguirre, A. (1,2), Borneo, R. (1,2).

Contacto: rborneo@efn.unc.uncor.edu

1. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería – 2. Cátedra de Química Aplicada para las Ingenierías - Departamento de Química - Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - UNC

### INTRODUCCIÓN

La semilla de chía (*Salvia hispanica*) se caracteriza por la presencia de componentes nutricionales importantes, tales como lípidos insaturados (Omega 3), fibra dietética (mucílago), proteínas y componentes antioxidantes. Su fracción rica en fibra dietética, obtenida a partir de la extracción de aceite, exhibe propiedades fisiológicas y funcionales que hacen que este residuo sea prometedor para su uso en formulaciones de alimentos y para la salud. Las pastas son un producto de alto consumo y aceptación por parte del consumidor, razón por la cual constituyen un vehículo ideal para la suplementación con componentes bioactivos que podrían tener un efecto beneficioso sobre la salud más allá de su valor nutricional. El objetivo de este estudio fue investigar el efecto de una fracción fibrosa de chia (FFC) sobre las propiedades físicas (color, textura y calidad de cocción) de pastas alimenticias.

### MÉTODOS

Se elaboraron pastas de harina de trigo con distintos niveles de sustitución de FFC (0, 2,5, 5 y 10%) utilizando un proceso de fabricación a nivel de laboratorio (Figura 1) que incluye los siguientes procesos: amasado, laminado, cortado y secado. Se elaboraron tres lotes en tres días distintos utilizando los mismos materiales y equipos. Para evaluar la calidad de cocción de las pastas, se determinaron 3 parámetros de cocción (Tiempo óptimo de cocción, pérdidas por cocción y aumento de peso-absorción de agua-durante la cocción). La textura fue evaluada mediante el uso de un Texturómetro y el color en el sistema CIE ( $L^* a^* b^*$ ) utilizando un espectrofotómetro MINOLTA. Todos los parámetros se determinaron según métodos oficiales de la American Association of Cereal Chemists

### RESULTADOS:

La adición de cantidades crecientes de FFC en la elaboración de la pasta, hizo que el tiempo óptimo de cocción (TOC) disminuya (Tabla 1), siendo el valor máximo de 14 min para la cocción de pasta control (Co) y el valor mínimo de 12 min para las pastas con un 10% de FFC. Los resultados de absorción de agua muestran que no hay evidencia estadística de variación entre las muestras (Co, A2.5, A5, y A10). El remplazo en cantidades crecientes de FFC produjo una disminución en el porcentaje de pérdidas por cocción. La muestra control (0% FFC) exhibió mayores pérdidas (13,61%), en comparación a las muestras (A2.5, A5 y A10) que tuvieron pérdidas 11,78, 11,26 y 10,43% respectivamente. No existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre las muestras Co y A2.5, pero si existen diferencias entre las muestras A5 y A10 respectivamente.

Muestras	TOC (min)	Pérdidas por cocción (%)	Ganancia de peso desp/ de la cocción (g)	Absorción de agua (g/g)
Co	14	13,61 ± 1,21 <sup>b</sup>	2,62 ± 0,04 <sup>a</sup>	162,23 ± 3,9 <sup>a</sup>
A2.5	13	11,78 ± 1,18 <sup>ab</sup>	2,6 ± 0,06 <sup>a</sup>	159,35 ± 5,86 <sup>a</sup>
A5	13	11,26 ± 1,43 <sup>a</sup>	2,57 ± 0,09 <sup>a</sup>	156,76 ± 8,56 <sup>a</sup>
A10	12	10,43 ± 0,46 <sup>a</sup>	2,62 ± 0,07 <sup>a</sup>	161,73 ± 6,88 <sup>a</sup>

Tabla 1. Propiedades de cocción de la pasta con FFC\*

Muestras	Fracturabilidad ** (N)	Adesividad (J)	Elasticidad (Ad)	Firmeza (N)	Gomosidad (N)
Co	2,55 ± 0,1 <sup>ab</sup>	2,9*10 <sup>4</sup> ± 4,5*10 <sup>5</sup> <sup>a</sup>	1 ± 3,3*10 <sup>4</sup> <sup>a</sup>	7,42 ± 1,06 <sup>ab</sup>	9,26 ± 0,66 <sup>a</sup>
A2.5	3,42 ± 0,75 <sup>b</sup>	2,5*10 <sup>4</sup> ± 1,5*10 <sup>5</sup> <sup>a</sup>	1 ± 1,8*10 <sup>4</sup> <sup>a</sup>	8,49 ± 0,12 <sup>b</sup>	10,22 ± 0,05 <sup>b</sup>
A5	2,25 ± 0,11 <sup>a</sup>	2,4*10 <sup>4</sup> ± 2,0*10 <sup>5</sup> <sup>a</sup>	1 ± 4,5*10 <sup>5</sup> <sup>a</sup>	6,73 ± 0,59 <sup>a</sup>	8,58 ± 0,47 <sup>a</sup>
A10	2,25 ± 0,53 <sup>a</sup>	2,7*10 <sup>4</sup> ± 2,5*10 <sup>5</sup> <sup>a</sup>	1 ± 5,0*10 <sup>5</sup> <sup>a</sup>	7,36 ± 0,64 <sup>ab</sup>	8,79 ± 0,53 <sup>a</sup>

Tabla 2. Propiedades de cocción de la pasta con FFC\*

La textura de la pasta cruda (Tabla 2) se midió en términos de fracturabilidad, la presencia de FFC disminuye este parámetro a excepción de la pasta con 2,5 g FFC / 100g (A2.5) de harina de trigo que obtuvo el valor más alto en cuanto a fracturabilidad de 3,42 N. A mayor fracturabilidad significa que la estructura de las pastas es más fuerte. De la misma manera se observó que las pastas con 2,5 g FFC / 100 g de harina de trigo son más firmes que las demás de las muestras pero no existe evidencia estadística de variación en comparación con la muestra control. En cuanto al color de las pastas secas se observó que a medida que la concentración de FFC aumenta, las pastas son más oscuras ( $<$  luminosidad  $L^*$ ) y poseen valores más altos de ( $a^*$  verde-rojo) y más bajos de ( $b^*$  azul-amarillo) en comparación con la muestra control. Una evaluación sensorial de las pastas cocidas arrojó que las muestras A2.5, A5 y A10 no presentan diferencias significativas entre ellas pero si son estadísticamente diferentes ( $p < 0,05$ ) a la muestra control la cual fue la más aceptada por los jueces.

### CONCLUSIÓN

Las pastas pueden convertirse en un alimento funcional mediante el agregado de un derivado de chía. Dicho agregado tiene evidentemente un efecto sobre las propiedades físicas del alimento. En este trabajo se demostró como el agregado de una fracción fibrosa de chía afecta las propiedades físicas de color, textura y cocción. El consumidor debe decidir si estos cambios representan un obstáculo para su incorporación a una dieta más saludable.

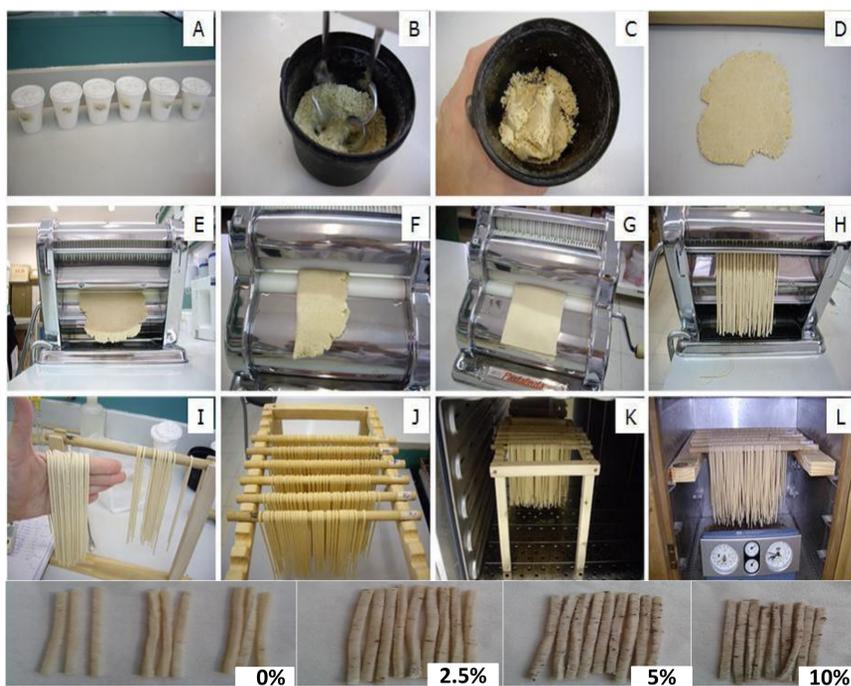


Figura 1: Proceso elaboración de pastas con FFC a nivel laboratorio (A. Pesado, B Amasado, C-G laminado, H Cortado, L Secado)