



**DISEÑO DE MEZCLAS Y FUNCIONALIDAD DE PASTAS CÁRNICAS ELABORADAS CON FIBRA DE AVENA E INULINA.**

Isabel Hernández<sup>1</sup>, Héctor Escalona<sup>1</sup>, Patricia Severiano<sup>2</sup>, Edith Ponce<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, México, D.F., C.P. 09340

<sup>2</sup> Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., C.P. 04510

Correo electrónico: sabelhh@yahoo.com.mx

Palabras clave: pastas cárnicas, diseño de mezclas, grasa

**Introducción.** Las pastas cárnicas son productos de alta demanda en la población mexicana, debido principalmente a su bajo costo. No obstante, estos productos contienen en promedio 20% de grasa, por lo que también están asociados al desarrollo de sobrepeso y obesidad. La inclusión de fibra y otros hidrocoloides ofrecen una alternativa rentable para el desarrollo de productos bajos en grasa; sin embargo también representa un desafío tecnológico ya que es necesario seleccionar la relación de materiales para conservar las propiedades organolépticas deseadas. Se estudió el comportamiento de la fibra de avena (FA) y la inulina de achicoria (IA), como sustitutos parciales de grasa en pastas cárnicas; con la finalidad de obtener una pasta cárnica funcional, con la que se pueda elaborar un producto cárnico cocido bajo en grasa.

**Metodología.** Se aplicó un diseño de mezclas en el que se generaron 17 formulaciones con diferentes proporciones de grasa, FA e IA (Tabla 1). Se evaluó la funcionalidad de la pasta cruda (pérdida de agua por cocción<sup>1</sup>, rendimiento<sup>1</sup>, viscosidad<sup>2</sup>, estabilidad de la emulsión térmica y mecánica<sup>1</sup>), así como las características de textura, color y rendimiento del producto cocido. SE aplicó un análisis de varianza y un análisis de componentes principales (PCA) para observar el comportamiento de las muestras y su relación con las variables respuesta.

| Formulación Experimental | Porcentaje en Mezcla Cárnica |                |                      |
|--------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|
|                          | Grasa                        | Fibra de avena | Inulina de Achicoria |
| 1                        | 15                           | 0.0            | 0.0                  |
| 2                        | 9                            | 9              | 0.0                  |
| 3                        | 3.6                          | 9              | 5.4                  |
| 4                        | 9                            | 0.0            | 9                    |
| 5                        | 3.6                          | 3.6            | 9                    |
| 6                        | 13.02                        | 2.34           | 2.34                 |
| 7                        | 8.82                         | 6.84           | 2.16                 |
| 8                        | 6.12                         | 6.84           | 5.04                 |
| 9                        | 8.82                         | 2.34           | 6.84                 |
| 10                       | 6.12                         | 5.04           | 6.84                 |
| 11                       | 13.5                         | 4.5            | 0.0                  |
| 12                       | 13.5                         | 0.0            | 4.5                  |
| 13                       | 6.3                          | 9              | 2.7                  |
| 14                       | 9                            | 4.5            | 4.5                  |
| 15                       | 3.6                          | 7.2            | 7.2                  |
| 16                       | 6.3                          | 2.7            | 9                    |
| 17                       | 8.64                         | 4.68           | 4.68                 |

Tabla 1. Formulaciones experimentales obtenidas del diseño de mezclas.

**Resultados.** El PCA para la pasta cruda describió el 99.98% de los datos (Fig 1). Las formulaciones 3 y 13 con un mayor contenido de FA se caracterizaron por presentar una mayor viscosidad. Las formulaciones 1, 8, 9 y 12 presentaron mayor rendimiento. La formulación 4 que no contenía FA, se caracterizó por presentar mayor pérdida de agua por cocción. Con esto se evidencia la importancia de FA en la retención de agua durante la cocción. Sin embargo un exceso de FA puede producir un aumento en la viscosidad. Las formulaciones 8 y 9 son pastas que se

asemejan mucho a la pasta control (fórmula 1, sin sustitutos de grasa).

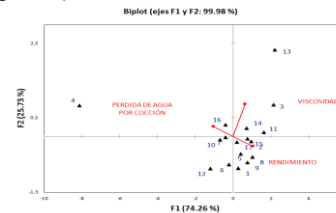


Fig. 1. PCA para la caracterización de la pasta cárnica cruda.

Las variables significativas en la pasta cárnica cocida fueron: dureza, masticabilidad, elasticidad y cohesividad. Las cuales mediante el PCA describen el 82.82% de los datos (Fig. 2). Las formulaciones 3 y 13, con un mayor proporción de FA, se caracterizaron por presentar mayor dureza, masticabilidad e índice de rojo. Las formulaciones 1, 6, 11 y 12, con mayor contenido de grasa, presentaron mayor cohesividad y elasticidad. Las formulaciones 4 y 10, con mayor proporción de IA, se caracterizaron por presentar menor masticabilidad.

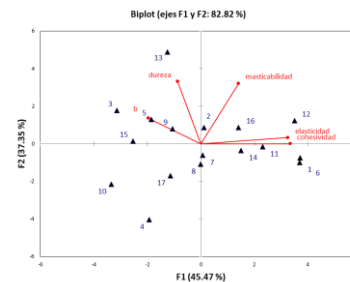


Fig. 2. PCA de la caracterización de la pasta cárnica cocida

**Conclusiones.** La incorporación en cantidad mayor al 38 % de FA disminuyó la pérdida de agua por cocción y mejoró el rendimiento, sin embargo incrementó la dureza y masticabilidad. Mientras que la incorporación en cantidad mayor al 28% de IA disminuyó la dureza, mejoró la cohesividad y la elasticidad de las pastas. De acuerdo a los resultados obtenidos, la formulación 8 presentó mejores propiedades tecnológicas y se podría incorporar en la formulación de un producto cárnico cocido con bajo contenido de grasa.

**Bibliografía.**

- Mendoza, E., García, M., Cesas, C., Selgas, M. 2001. Meat Science 57:387-393
- Keenan D., Resconi, V., Kerry, J., Hamill, R. 2014. Meat Science. 96:1384-1394