

Encapsulación de aceite de pescado con alto contenido de omega-3

Hermida, L.⁽ⁱ⁾; Rodríguez, Z.⁽ⁱⁱ⁾; Frangie, S.⁽ⁱ⁾; López de Ogara, M. C.⁽ⁱⁱ⁾; Paz Schmidt, A.⁽ⁱ⁾; Lelli, D.⁽ⁱ⁾; Lagomarsino, A.⁽ⁱ⁾

⁽ⁱ⁾ Centro de Investigación y Desarrollo en Química y Petroquímica (CEQUIPE)

⁽ⁱⁱ⁾ Centro de Investigación en Tecnologías de Industrialización de Alimentos (CEIAL)

INTRODUCCIÓN

Hace años que se conoce la relación entre la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados ω_3 y la reducción de enfermedades de riesgo coronario ^[1].

Los aceites de pescado de agua fría poseen cantidades considerables de ácidos grasos ω_3 , pero su susceptibilidad a la oxidación limita su empleo directo como aditivo alimentario. Además, los productos de la oxidación de los ácidos grasos ω_3 no sólo dan origen a la rancidez del aceite sino que son nocivos para la salud ^[2].

A través de la microencapsulación del aceite pueden obtenerse productos en polvo que consisten en microgotas del mismo recubiertas por una matriz de carbohidratos y/o proteínas ^[3]. Esta matriz provee una barrera contra agentes externos como oxígeno, luz y temperatura, facilitando su empleo como suplemento dietario de ω_3 en una gran variedad de productos alimenticios ^[4].

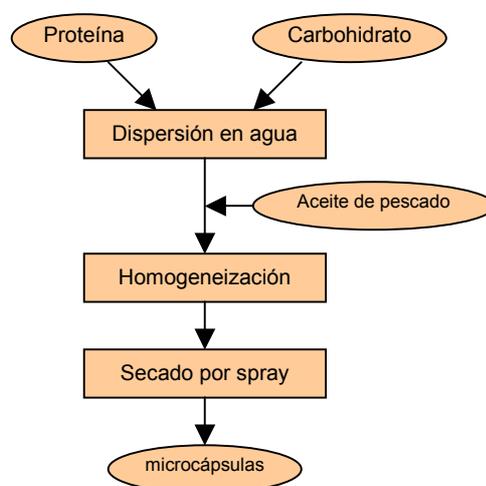
OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es la obtención y caracterización de un producto microencapsulado para la estabilización del aceite de pescado con alto contenido en ω_3 .

MATERIALES Y MÉTODOS

Preparación de las microcápsulas

La metodología empleada puede esquematizarse en el siguiente diagrama de flujo:



Se empleó aceite de merluza refinado con un contenido de ω_3 de aproximadamente 27%.

Se ensayaron diferentes condiciones de homogeneización, controlando el tamaño de gota de la emulsión obtenida por microscopía óptica. El contenido de sólidos de la emulsión se mantuvo entre el 30 y el 35%.

Se ensayaron además distintas temperaturas de entrada y salida del spray.

Caracterización del producto

- Observación macroscópica y microscópica.
- Determinación del contenido total de aceite por el método de Majonnier (hidrólisis ácida).
- Determinación del contenido de aceite libre (a) extracción con hexano mediante Twisselmann durante 6 hs y (b) extracción a temperatura ambiente con hexano durante 15 minutos [5].

- Cálculo del contenido de aceite incorporado por diferencia entre el total y el libre. Cálculo del % de incorporación según:

$$\% \text{ Inc.} = (\% \text{ total} - \% \text{ libre}) / \% \text{ total} \times 100$$

- Determinación de ácidos grasos $\omega 3$ por esterificación y posterior cromatografía gaseosa con detección por ionización de llama.

RESULTADOS

- Se obtuvieron polvos finos algunos con buena fluidez, con un tamaño de partícula en el rango de 10 a 100 μm según el caso.
- El contenido de aceite total obtenido se mantuvo en el rango 33-38%.
- Los valores obtenidos para el contenido de aceite libre e incorporado se muestran en la Tabla I.

Tabla I.

Método (a): extracción con Twisselmann 6 hs.
Método (b): extracción 15 min. a temp. amb.

Método (a)		
Muestra	% libre	% Inc.
FO-SPD-1	29	21
FO-SPD-2	29	20
FO-SPD-3	23	37
FO-SPD-4	17	47
FO-SPD-5	29	19
FO-SPD-6	27	31
FO-SPD-7	16	54
Método (b)		
Muestra	% libre	% Inc.
FO-SPD-1	14	62
FO-SPD-2	18	51
FO-SPD-3	11	70
FO-SPD-4	8	75
FO-SPD-5	24	32
FO-SPD-6	8	79
FO-SPD-7	11	67

- Se eligieron las muestras con mayor % de incorporación para la determinación del contenido total de ácidos grasos $\omega 3$. Los resultados se presentan en la Tabla II.

Tabla II.

Contenido total de ácidos grasos $\omega 3$ en las muestras seleccionadas a partir de la Tabla I.

Contenido total de ácidos grasos $\omega 3$		
Muestra	G $\omega 3$ / 100 g aceite	g $\omega 3$ / 100 g producto
FO-SPD-4	26,7	7,8
FO-SPD-6	26,8	9,4
FO-SPD-7	27,5	8,9

CONCLUSIONES

- El contenido total de **ácidos grasos $\omega 3$** y el perfil cromatográfico de los mismos se mantuvieron constantes entre las distintas muestras, independientemente de los cambios en las condiciones del proceso de obtención. Esto sugiere que los procesos empleados no producen una oxidación apreciable del aceite de pescado.
- La diferencia en los resultados provenientes de los dos métodos de determinación del contenido de aceite libre empleados está siendo elucidada mediante nuevos ensayos.
- En una etapa posterior se intentará optimizar el porcentaje de incorporación, variando la energía impartida en la etapa de homogeneización. Este parámetro está directamente relacionado con la protección del aceite de los agentes oxidativos.

REFERENCIAS

- [1] T.L. Hearn, S.A. Sgoutas, J.A. Hearn, D.S. Sgoutas. "Polyunsaturated fatty acids and fat in fish flesh for selecting species for health benefits". J. Food Sci. 52:1209-1212 (1987).
- [2] J.E. Kinsela "Food components with potential therapeutic benefits: encapsulated unsaturated fatty acids against autooxidation". Food Technol. 40(2):89-97 (1986).
- [3] J. Velasco, M.C. Dobarganes, G. Márquez-Ruiz "Oxidation of free and encapsulated oil fractions in dried microencapsulated fish oils". Grasas y aceites Vol. 51. Fasc.6. 439-446 (2000).
- [4] R. Matsuno, S. Adachi "Lipid encapsulation technology – techniques and applications to food". Trends Food Sci. Technol. Aug 256-261 (1993).
- [5] B. Sankarikutty, M.M. Sreekumar, C.S. Narayanan, A.G. Mathew "Studies on microencapsulation of cardamon oil by spray drying technique". J. Food Sci. Technol. 25, 352-356 (1988).

Para mayor información contactarse con:

Laura Hermida – lhermida@inti.gov.ar

[Volver a página principal](#) ◀