

## EMULSIONES GELADAS A PARTIR DE PROTEÍNAS DE SOJA Y K-CARRAGENATO COMO PRECURSORAS DE OLEOGELES

Matías A. Marcantonio<sup>1</sup>, Pablo R. Salgado<sup>1</sup>, Adriana N. Mauri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA- CONICET-CIC-UNLP), 47 y 116 s/n (1900), La Plata- Buenos Aires, Argentina

\* *E-mail*: [matiasmarcantonio@hotmail.com](mailto:matiasmarcantonio@hotmail.com)

### INTRODUCCIÓN

La oleogelación consiste en transformar un aceite líquido en una estructura viscoelástica similar a un gel que contiene una alta concentración de aceite líquido (generalmente por encima del 90% p/p) y una concentración relativamente baja de estructurante o gelificante<sup>1</sup>. En trabajos previos, se observó que las emulsiones con concentración relativa de k-carragenato mayor o igual al 50% (p/p) formaban sistemas gelados en los que las proteínas contribuían a la retención del aceite y el k-carragenato estructuraba al sistema. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la concentración de aceite sobre las propiedades de las emulsiones iniciales y analizar cómo se modifican las propiedades de las emulsiones geladas durante su deshidratación por diferentes técnicas.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se prepararon emulsiones a partir de dispersiones acuosas al 1% p/v de aislado proteico de soja (S) y de k-carragenato (C) con una relación 50S:50C, y aceite de girasol en distintas relaciones de fases ( $\phi$  de 0 a 0,75). Los sistemas se pre-emulsificaron en Ultraturax (16000 rpm, 300 s), se emulsificaron con ultrasonido (375 W, 90 s), se dispusieron en moldes cilíndricos, se almacenaron por 24h a 4°C y posteriormente, las emulsiones geladas se deshidrataron por diferentes metodologías: secado a 30°C por convección forzada, secado a 30°C a presión reducida, y liofilización. Las emulsiones iniciales se caracterizaron según su distribución de tamaño de partículas y comportamiento reológico. Se determinó el análisis de perfil de textura (TPA) de las emulsiones geladas; la coloración y el contenido de humedad de los oleogeles.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Independientemente de la concentración de aceite, las mezclas 50:50 de proteínas de soja y k-carragenato formaron emulsiones geladas. En cuanto a las emulsiones iniciales, al aumentar la relación de fases se observó cómo aumenta el tamaño de partículas, la viscosidad aparente a 20°C y la tixotropía. Solo aquellas con relaciones de fase inferiores a 0,65 presentaron estructura de gel auto portante y lograron retener el aceite en su interior. Las preparadas con relaciones de fases superiores o iguales a 0,65 no fueron capaces de retener el aceite en su interior ya que mostraron un exudado luego de su almacenamiento. En los ensayos

de análisis de perfil de textura (TPA), las emulsiones geladas presentaron una disminución en la dureza y la deformación y un aumento en la adhesividad con el incremento de la fase oleosa.

En cuanto a las cinéticas de secado a 30°C por convección forzada o a presión reducida, las emulsiones geladas preparadas con  $\phi=0,25$  necesitaron 5 días para alcanzar una concentración de 90% p/p de aceite en los oleo geles resultantes, pero los mismos perdieron su estructura y modificaron su coloración (posiblemente debido a la oxidación lipídica) a las 24 y 72 h respectivamente. En cuanto a la liofilización, se observó que luego del proceso de secado, todas las emulsiones geladas conservaban su forma (50S:50C  $\phi=0,25$ , 50S:50C  $\phi=0,20$ , 50S:50C  $\phi=0,40$  y 50S:50C  $\phi=0,60$ ) como se muestra en la Figura N°1. Para el caso de la emulsión gelada 50S:50C  $\phi=0,25$  (Figura N°1 B), se comprobó que luego de su secado por liofilización, el sistema presentó una concentración de 92% p/p de aceite, lo que permite denominar a este producto como un oleogel.

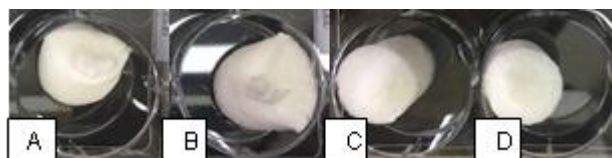


Figura N°1: Oleogeles obtenidos por liofilización de las emulsiones geladas formuladas con una relación 50S:50C y diferentes relaciones de fases: A:  $\phi=0,20$ ; B:  $\phi=0,25$ ; C:  $\phi=0,40$ ; y D:  $\phi=0,60$ .

### CONCLUSIONES

Las emulsiones geladas resultan atractivas como precursores de oleogeles alimenticios. Solo el proceso de liofilización pareciera ser adecuado para llegar a obtener oleogeles autoportantes, que eviten el exudado de aceite y su oxidación. Estos oleogeles atraen el interés en cuanto a su posibilidad de reemplazar la materia grasa de origen animal en distintos alimentos.

### REFERENCIAS

1- Tavernier, I., Patel, A. R., Van der Meeren, P., Dewettinck, K. *Food Hydrocolloids* **2017**, 65, 107-120.