

La presente Tesis doctoral plantea distintas estrategias para el diseño y desarrollo de oleogeles estables, con un perfil lipídico de alta calidad nutricional y la posterior incorporación de los oleogeles en la formulación de distintos alimentos como cremas untables de chocolate y panes dulces. Se pretende diseñar alimentos mediante el reemplazo de grasas sólidas, ricas en ácidos grasos saturados y *trans*, por aceites vegetales estructurados (oleogeles), que, por un lado, mantengan las propiedades texturales y organolépticas, y, por otro lado, presenten un perfil lipídico mejorado.

En una primera etapa, se desarrollaron oleogeles elaborados con 1% de hidroxipropilmetilcelulosa y 0,6% de goma xantana mediante el método *emulsion-template approach* empleando dos condiciones de secado diferentes: secado convencional en estufa a 80 °C durante 10 h 30 min y secado a vacío a 60 °C durante 24 h. Los aceites estructurados fueron aceite de oliva, lino, girasol y girasol alto oleico. La caracterización de la microestructura de los oleogeles se llevó a cabo mediante técnicas de criomicroscopía electrónica de barrido y microscopía óptica. La microestructura permitió apreciar oleogeles bien estructurados por una red polimérica formada por los hidrocoloides, cuando se utilizaron los aceites de oliva, girasol y girasol alto oleico. Los estudios sobre la estabilidad física y las propiedades reológicas corroboraron la formación de oleogeles de alta estabilidad física, a lo largo de 35 días de almacenamiento, y con un comportamiento de gel sólido. Se observó que tanto el grado de insaturación del aceite como las condiciones de secado afectaron a la estabilidad física y química del oleogel. De esta manera, se obtuvieron oleogeles poco estructurados y no homogéneos al utilizar aceite con un alto grado de insaturación, como el aceite de lino, por secado convencional, mientras que no fue factible desarrollar oleogeles de lino con secado a vacío. Además, el secado en estufa convencional a 80 °C durante 10 h 30 min generó oleogeles de girasol y de girasol alto oleico con mayor estabilidad estructural y física que el secado a 60 °C durante 24 h. Los oleogeles de oliva y de girasol alto oleico producidos por secado convencional y los oleogeles de oliva y de girasol producidos por secado a vacío presentaron valores de estabilidad oxidativa primaria y secundaria dentro de los límites de aceptabilidad establecidos por el Codex Alimentarius, siendo candidatos idóneos para su incorporación en alimentos.

En una segunda etapa, se quiso conocer cómo influye la presencia de los oleogeles, cuando se emplean como sustitutos de grasas plásticas, en las propiedades de los alimentos. Para ello, se desarrollaron cremas de cacao untables y panes dulces. En las cremas se estudió la microestructura, textura, reología y atributos sensoriales. La reformulación de las cremas con un reemplazo total (100%) y parcial (50%) de grasa de coco por oleogeles de oliva o girasol obtenidos por secado a vacío permitió mantener sus propiedades estructurales. Concretamente, la sustitución parcial de grasa de coco por oleogel de girasol permitió obtener cremas con atributos sensoriales como “aparición cremosa”, “textura cremosa” y “sabor a cacao”, por lo que podría ser una alternativa viable para reformular cremas untables con un perfil nutricional más saludable. Para evaluar la funcionalidad de los oleogeles como sustitutos de margarina en una matriz alimentaria, los oleogeles de oliva o girasol alto oleico obtenidos por secado convencional y previamente caracterizados, se emplearon como ingredientes en la formulación de panes dulces elaborados al horno o al vapor. Se estudiaron las propiedades estructurales (aparición del pan, textura y volumen específico) y la digestibilidad lipídica *in vitro* del producto final. La reformulación con oleogeles permitió obtener panes con unas características estructurales y aparición similar a la de los panes elaborados con margarina. La realización de una prueba triangular mostró diferencias en algunos atributos, como la aparición de la miga y el sabor, mientras que no se observaron diferencias para el atributo textura entre los panes elaborados con oleogeles y con margarina. No se encontraron diferencias en la cantidad de ácidos grasos liberados tras la digestión *in vitro* entre los panes dulces elaborados con oleogeles y con margarina. Sin embargo, la velocidad inicial de la digestibilidad lipídica fue diferente dependiendo del tipo de procesado, horneado o vaporización, empleado en la elaboración de los panes. El desarrollo de oleogeles a base de hidrocoloides además de ofrecer a la industria alimentaria una alternativa como sustituto de grasas plásticas, podría investigarse como estrategia para modular la digestión de lípidos y brindar beneficios para la salud.

Todas las estrategias abordadas en el transcurso de esta Tesis permitieron comprender y ahondar en los conocimientos que conducen a cómo reformular un alimento para mejorar su perfil lipídico sin comprometer sus características sensoriales y fisicoquímicas.