**Optimización de la composición de la fase acuosa en emulsiones O/W mediante un diseño experimental de mezclas**

Petelin R (1,2), Malvasio M (1), Tisocco O (1), Musumeci M (1,2), Benitez L (1,2)

(1) Faculta de Ciencias de la Alimentación (UNER), Mons. Tavella 1450, Concordia, Entre Ríos, Argentina

(2) Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Entre Ríos (ICTAER) (CONICET-UNER), Pte. Perón 1154, Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina

raulpetelin@hotmail.com

Recientemente ha aumentado el interés de los consumidores en reducir la ingesta de alimentos de origen animal, por motivos éticos y ambientales. Esto genera un incentivo en la industria alimentaria para el desarrollo de nuevos productos con ingredientes de origen vegetal. En este contexto, surgen oportunidades en la revalorización de productos y subproductos agroindustriales para emplearlos como ingredientes en alimentos bebibles Plant-Based. La microemulsificación es una tecnología que sirve de sustento en el desarrollo de estos alimentos. Las emulsiones aceite en agua (O/W) son sistemas simples y de bajo costo de producción que permiten estabilizar sistemas termodinámicamente inestables, evitar reacciones adversas, incrementar la vida útil y la aptitud sensorial de los alimentos. El objetivo de este trabajo fue optimizar mediante un ensayo de mezclas la formulación de la fase acuosa de emulsiones (O/W) con una relación de fases de 0,25 (fase lipídica/fase total) para el desarrollo de alimentos bebibles Plant-Based. En la fase lipídica se utilizó aceite de salvado de arroz. Este aceite presenta interesantes características nutricionales y organolépticas. En la fase acuosa se empleó aislado proteico de arveja (PPI), maltodextrina (MD) y goma arábiga (AG). La PPI es un ingrediente empleado como emulsificante, de bajo costo, baja alergenicidad y alta disponibilidad. La MD es empleada principalmente como estabilizante en emulsiones, mientras que la AG se emplea generalmente como estabilizante y en menor medida como emulsificante. Para formular las emulsiones se diseñó un experimento de mezclas, en el que se modificaron las proporciones de PPI, MD y AG en la fase acuosa, cuya suma fue de 6% p/p de la emulsión. El diseño de mezcla presentó puntos vértices, mezclas dobles y triples, centrales y axiales. El proceso de emulsificación se realizó en primera instancia en un ultraturrax (1800 rpm-1,5 min) y posteriormente en un homogeneizador de válvulas por altas presiones hidrodinámicas (150 bar-3 ciclos). Para cada una de las emulsiones del ensayo se determinó la polidispersidad de las gotas mediante diferencias entre los valores de los parámetros D[4,3] y D[3,2]. La estabilidad se determinó por mediciones en la retrodispersión de la luz a tiempo inicial y a 24 y 72 h. Además, se determinó la viscosidad aparente a 200 s-1 de gradiente de velocidad. La combinación óptima de los componentes de la fase acuosa que maximizan la estabilidad de la emulsión y que minimizan la polidispersidad de las gotas y la viscosidad aparente, se determinó por medio de la función deseabilidad del software estadístico (Minitab 17). Con una deseabilidad del 93%, la composición establecida de la fase acuosa fue aquella con 3,48% p/p de PPI y 2,52% p/p de MD (sin AG). Esta formulación fue comprobada experimentalmente obteniendo valores cercanos a los predichos por el software. Los resultados confirman las buenas propiedades emulsificantes del PPI y la importancia de la MD como estabilizante en las formulaciones de emulsiones. Además, se observó que en las mezclas triples los componentes interaccionaban negativamente, observándose emulsiones con mayor polidispersidad y menor estabilidad, sugiriendo una baja sinergia entre la PPI, MD y AG.

Palabras Clave: bebidas Plant-Based, aceite de salvado de arroz, aislado proteico de arveja, maltodextrina, goma arábiga.