**Encapsulación de bioactivos lipofílicos utilizando geles compuestos de alginato de sodio y agregados de proteína de lactosuero**

Espinaco BY, Niizawa I, Zorrilla SE, Sihufe GA

Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química, Güemes 3450, Santa Fe, Argentina.

brendaespinaco@intec.unl.edu.ar

El consumo de compuestos bioactivos se encuentra asociado a diversos efectos beneficiosos sobre la salud. Dentro de los compuestos bioactivos, se destacan el aceite de chía (fuente de ácidos grasos ω-3) y el pigmento carotenoide astaxantina. Sin embargo, ambos bioactivos presentan una baja estabilidad (debido al alto grado de insaturación de sus moléculas) y una baja solubilidad en medio acuoso, lo cual dificulta su incorporación en matrices alimentarias. La encapsulación permite mejorar la solubilidad de bioactivos lipofílicos e incrementar su estabilidad y biodisponibilidad. Debe tenerse en cuenta que tanto la técnica como los materiales de pared utilizados tendrán impacto en la funcionalidad de las partículas obtenidas. En el presente trabajo, se realizó la encapsulación de mezclas de aceite de chía y astaxantina utilizando la técnica de gelificación iónica externa y alginato de sodio (ALG) como material de pared principal. Se evaluó el efecto de la incorporación de agregados de proteínas de lactosuero (WPA) en las características de las partículas obtenidas y en la estabilidad de los compuestos bioactivos encapsulados. Se formularon dos tipos de partículas: partículas formuladas solo con ALG (100%ALG) y partículas formuladas con ALG y WPA (25%WPA-75%ALG) como materiales de pared. Las partículas se caracterizaron en función de su tamaño, forma, contenido de humedad y textura, y se determinó la eficiencia de encapsulación en función del contenido de astaxantina incorporado inicialmente en las partículas. Por otra parte, se evaluó la estabilidad de los compuestos bioactivos encapsulados. Para ello, las partículas obtenidas se almacenaron a 25°C durante 30 días y se determinó en forma periódica el contenido de astaxantina en las mismas mediante espectrofotometría, y la formación de productos primarios y secundarios de oxidación lipídica mediante las técnicas de índice de peróxidos e índice de sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico, respectivamente. Ambas partículas mostraron valores elevados de eficiencia de encapsulación (˃85%). Las partículas 100%ALG y 25%WPA-75%ALG tuvieron 2,08±0,04 y 2,19±0,07 mm de diámetro, 0,74±0,07 y 0,76±0,10 de circularidad y contenidos de humedad de 42,70±0,89% y 45,72±1,13%, respectivamente. Del análisis de perfil de textura, se observó que los parámetros dureza, gomosidad y resiliencia fueron mayores para las partículas formuladas solo con ALG. Luego de 30 días de almacenamiento, las partículas formuladas con ALG y WPA mostraron una mayor preservación de astaxantina (75,84%±5,00) respecto de las formuladas solo con ALG (43,70%±2,70) (p<0,05). A su vez, hacia el final del almacenamiento los productos primarios y secundarios de oxidación lipídica fueron mayores (p<0,05) en las partículas 100%ALG que en 25%WPA-  
75%ALG. Los resultados obtenidos muestran que la adición de WPA como material de pared mejora la estabilidad de los compuestos bioactivos encapsulados, siendo una alternativa prometedora para la incorporación de astaxantina y aceite de chía en matrices alimentarias.

Palabras Clave: aceite de chía, astaxantina, gelificación iónica externa.