

RESUMEN

La oleorresina capsicum (OC) es un aceite concentrado de capsaicinoides altamente empleado en la industria para aportar pungencia controlada a los alimentos procesados, productos farmacéuticos y aplicaciones de defensa personal. Producto de la extracción de chiles, las enormes ventajas de la OC sobre las presentaciones de chile en polvo, han aumentado la demanda en México de manera proporcional, no así la oferta, que hasta la fecha sigue siendo controlada por las importaciones de la India. Por otro lado, la todavía débil industria de OC en el mundo ha provocado fluctuaciones importantes en el mercado, pues los proveedores no son constantes y los métodos de cuantificación de los niveles de pungencia no han sido optimizados, lo cual restringe el control de calidad del producto. Aunque estos factores han generado incertidumbre en el mercado nacional, no ha desincentivado la demanda, la cual sigue sin ser cubierta.

La disponibilidad de materia prima variada, de buen grado y bajo costo en el país, es otra motivación para estudiar el proceso de obtención de OC. Dentro de las variedades típicas mexicanas, el chile jalapeño es el producido en mayor volumen, aunque su contenido de capsaicinoides es moderado. El objetivo de la tesis fue determinar la cantidad de oleorresina que es posible extraer del chile jalapeño sin secar, y completo. Para ello, se empleó la técnica de maceración con reflujo, utilizado como solvente de extracción alcohol etílico grado industrial, y partiendo de las condiciones recomendadas por el método AOAC (1999). Se obtuvieron OC a partir de jalapeño fresco, jalapeño completamente seco (humedad en el equilibrio) y con humedad intermedia. Las recuperaciones en la extracción indicaron que el secado disminuye la recuperación de capsaicinoides en la OC, por efecto de la degradación térmica.

En el resto de la experimentación se procesó jalapeño fresco únicamente. Durante la maceración se variaron 3 factores: contenido de agua en el solvente de extracción (desde 20% hasta 96% de etanol), la relación solvente/chile en la maceración (desde 3 ml/g hasta 13 ml/g), y por último el tiempo de extracción (desde 2 h hasta 8 h). Las condiciones óptimas de extracción fueron emplear etanol al 96% (grado industrial, sin diluir), durante 5 horas, con una relación solvente/chile de 6. Bajo estas condiciones, se obtuvo una recuperación de $0.2837 \text{ mg}_{\text{CAPS}}/\text{g}_{\text{chile fresco}}$.

Para determinar las recuperaciones en la extracción se desarrolló el método de Cromatografía en Capa Fina de Alto Rendimiento (HPTLC), revelado con luz UV a 254 nm, y cuantificado con ImageJ. El método se basó en los mismos principios que la TLC y que la Densitometría. El porcentaje de error del método osciló entre 1.9 y 29%. La recuperación mínima detectable fue $0.0535 \text{ mg}_{\text{CAPS}}/\text{g}_{\text{chile fresco}}$. Por otro lado, HPLC presentó una serie de inconsistencias en los resultados, que se atribuyeron a cambios en el comportamiento del analito dentro de la OC, bajo las condiciones de la cromatografía. Por este motivo, no fue posible validar la técnica HPTLC-ImageJ con otro método. Esto planteó la necesidad de regresar a la técnica organoléptica tradicional de cuantificación, que mide la pungencia en Unidades Scoville.

Finalmente se propuso que, ya en escala industrial, el control de calidad de la OC sea llevado con método analítico como HPTLC-ImageJ, pero que sea alternado con la técnica organoléptica.