

USO DE ULTRASONIDO DE ALTA POTENCIA EN PROTEÍNAS CONCENTRADAS DE SUERO PARA SU APLICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN EN SISTEMAS MIXTOS GELIFICANTES

GENARO G. AMADOR ESPEJO; HÉCTOR RUIZ ESPINOSA; J. CARLOS ORTIZ-RODILES;
RAÚL DELGADO MACUIL; GENARO G. AMADOR-ESPEJO

Introducción: Los concentrados de proteína de suero de leche (WPC), ingredientes con propiedades nutricionales y tecnológicas relevantes, representan una alternativa para utilizar este subproducto de la industria láctea. El ultrasonido de potencia (USP) puede generar cambios estructurales en proteínas y usarse para modular sus propiedades tecno-funcionales. Algunos estudios han explorado las propiedades de mezclas de gnetina con proteínas lácteas selectas y su efecto sobre propiedades texturales y microestructurales de productos alimenticios. Sin embargo, aún no existen estudios sobre el uso de US como pretratamiento de WPC y su influencia sobre la formación de geles mixtos de gelatina. **Objetivos:** Determinar el efecto de tratamientos de US en WPCs mezclados con gnetina a diferentes concentraciones sobre características fisicoquímicas y texturales de geles mixtos. **Metodología:** Se emplearon WPC 80% proteína (Hilmar Ingredients, EUA) dispersada (24 h) en agua y gnetina tipo B en polvo (Bloom 290) (Duche, México) dispersada (6.67%) en agua (65°C). El diseño experimental fue un completamente aleatorizado, con %WPC (1, 5%) y tiempo de sonicación (TS) (0, 2, 4, 6 min) como variables independientes. Se empleó un sonicador Hielscher UP400S (Teltow, Alemania) (24 kHz, 400W, 100% amplitud, sonda 22 mm, inmersión 3cm, 100mL, 25°C). El grado de desnaturalización de WPC sonicado se estimó por FTIR (Bruker, Vertex 70, Alemania) a 1600- 1750 cm^{-1} . La dispersión de WPC sonicada se mezcló con gnetina preactivada, se mantuvo en agitación constante (10 min a 45°C, 5 min a 65°C) y se dejó reposar (24 h, 4°C) para formar el gel. En geles se determinaron índice de Bloom (IB) y resistencia al estrés mecánico (REM) en un texturómetro TAXT-Plus (Texture Technologies, UK). La capacidad de retención de agua (CRA) de geles se calculó por pérdida de peso tras desecarlos (105°C, 4h) y su sinéresis estimando el volumen de exudado tras centrifugar (4°C) el gel. El coeficiente de tixotropía (CT) se determinó en un reómetro de rotación Brookfield RST-CPS y la microestructura de muestras liofilizadas en FE-SEM Tescan Maia3 (1000x). Todas las muestras se hicieron por duplicado y las mediciones por triplicado. Los resultados se analizaron por GLM ($\alpha=0.05$). **Resultados y discusión:** El FTIR mostró cambios en estructura secundaria de proteínas del WPC que se magnificaron al aumentar TS y modularon su capacidad de interacción con proteínas de gnetina. IB, REM y CT de geles mixtos de gnetina:WPC cambiaron significativamente con TS y %WPC con respecto al control. Las características físicas de geles a 1 y 5%WPC sonicado por 2 y 6 min no variaron significativamente ($\alpha=0.05$) pero exhibieron diferencias significativas con geles de WPC sonicado por 4 min. En términos generales, los geles elaborados con WPC sonicado fueron menos firmes y viscosos, con mayor REM y CT a tiempos selectos de sonicación, sin cambios significativos en CRA; la microestructura de geles confirmó los resultados de las pruebas fisicoquímicas. **Conclusiones:** El uso de geles mixtos de gnetina y WPC con funcionalidad tecnológica modulada por USP resulta de interés para la industria alimenticia para la generación de productos alimenticios con características texturales y reológicas únicas.

Palavras-chave: Ultrasonido, Wpc, Gnetina.