

Caracterización Interfacial de Emulsiones Alimentarias Formuladas con Aislados Proteicos de Caupí

Área del Conocimiento: Ciencias Exactas

Becario/a: THOMPSON, Cinthia Ma. Belén

Director/a: AVANZA, María Victoria

Facultad: Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

E-mail: cinmbthomp@gmail.com

Introducción

Una emulsión es una dispersión de dos líquidos no miscibles, termodinámicamente inestable que puede ser cinéticamente estabilizada por el agregado de proteínas de caupí. La estabilidad y las propiedades fisicoquímicas de las emulsiones están influenciadas principalmente por la región interfacial. Los tratamientos térmicos son utilizados para inhibir los factores anti-nutricionales. Sin embargo, pueden afectar las estructuras proteicas modificando sus propiedades tecno-funcionales.

Objetivo: evaluar el efecto de los tratamientos térmicos (TT) en la composición proteica interfacial de las emulsiones formuladas con aislados proteicos de caupí (A).

Materiales y Métodos

Obtención de A y TT

Las proteínas fueron extraídas a pH=8 (A8) y a pH=10 (A10) con precipitación isoelectrica a pH=4,5, neutralización y posterior liofilización. Los A se dispersaron en agua y se calentaron en un baño a 70 y 90 °C durante 10 y 20 min, con agitación periódica. Luego del tratamiento, las muestras fueron enfriadas en un baño de hielo hasta temperatura ambiente. Se liofilizaron y conservaron a 4 °C.

Formulación de emulsiones aceite en agua

Se ensayaron dos concentraciones 0,1 y 1% p/v de proteínas total. Las fracciones solubles de A y TT se homogeneizaron utilizando un Ultraturrax T-25(S25N-10G) con posterior sonicación (SONICS Vibra Cell VCX750), potencia de 50%, 1 pulso, 30 seg.

Composición interfacial de las emulsiones

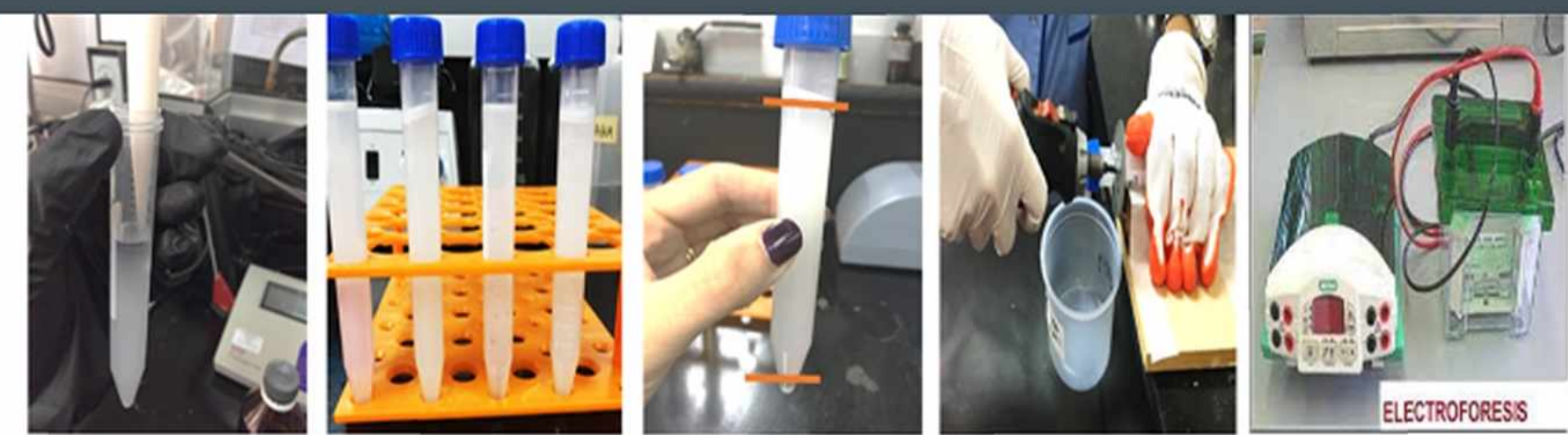


Figura 1. Procedimiento secuencial para lograr la separación de fases en las emulsiones tratadas y sin tratar de caupí. De izquierda a derecha: depósito de emulsión fresca en solución de sacarosa 50 % para aumentar la fase continua; separación de fases posterior a la centrifugación; identificación y señalización de fases separadas; corte de las distintas fracciones congeladas; SDS-PAGE, electroforesis.

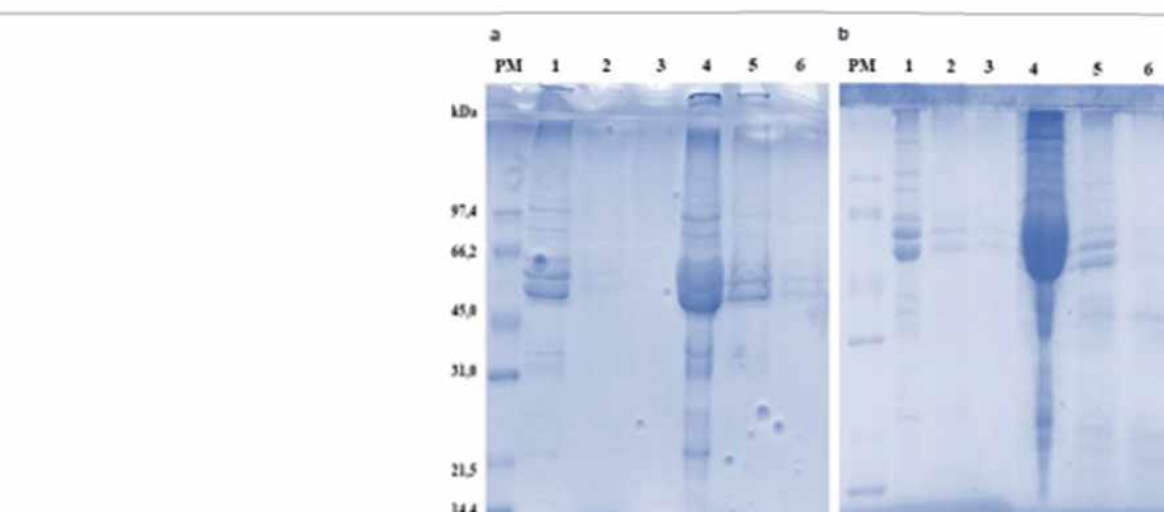


Figura 2. SDS-PAGE bajo condiciones no reductoras de aislado proteico de caupí nativo: a) A8; b) A10; Línea 1: fracción soluble (FS) (0,1%p/v); Línea 2: fracción adsorbida (FAd) (0,1%p/v); Línea 3: fracción no adsorbida (FNad) (0,1%p/v); Línea 4: fracción soluble (FS) (1%p/v); Línea 5: fracción adsorbida (FAd) (1%p/v); Línea 6: fracción no adsorbida (FNad) (1%p/v); PM: Marcadores de peso molecular.

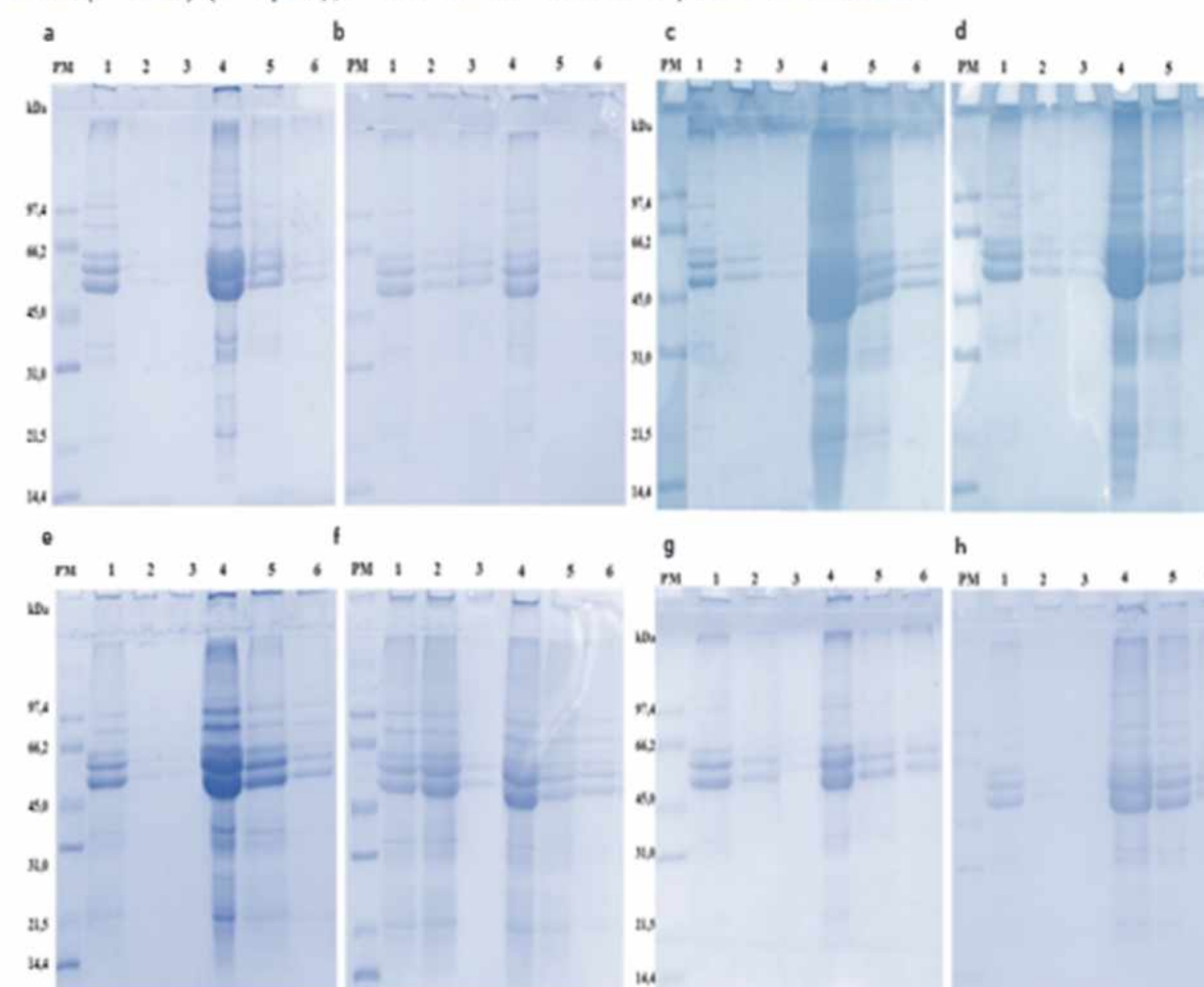


Figura 3. SDS-PAGE bajo condiciones no reductoras de aislado proteico de caupí tratados térmicamente: a) TT A8 70 °C 10 min; b) TT A8 70 °C 20 min; c) TT A8 90 °C 10 min; d) TT A8 90 °C 20 min; e) TT A10 70 °C 10 min; f) TT A10 70 °C 20 min; g) TT A10 90 °C 10 min; h) TT A10 90 °C 20 min; Línea 1: fracción soluble (FS) (0,1% p/v); Línea 2: fracción adsorbida (FAd) (0,1%p/v); Línea 3: fracción no adsorbida (FNad) (0,1%p/v); Línea 4: fracción soluble (FS) (1%p/v); Línea 5: fracción adsorbida (FAd) (1%p/v); Línea 6: fracción no adsorbida (FNad) (1%p/v); PM: Marcadores de peso molecular.

Resultados y Discusión

- Los perfiles electroforéticos de A8 y A10 presentaron similar composición polipeptídica y agregados solubles de alto PM, en la FS. Con el aumento de la concentración incrementó la intensidad de todas las bandas y de los agregados solubles, principalmente en A10 (Figura 2A y B; Línea 4).
- Todos los polipéptidos presentes en la FS de ambos aislados a 70 °C, contribuyeron en la FAd. La interfase de las emulsiones de TT A8 a 90°C 10 min involucró polipéptidos de 50 kDa. Para TT A10, se observó en la FS una mayor intensidad de las bandas menores a 20 kDa con el aumento de la concentración, la temperatura y el tiempo de tratamiento. A pesar de la disponibilidad las mismas no formaron parte de la FAd de las emulsiones (Figura 3H; Línea 5).

Conclusiones: La diferencia entre los perfiles electroforéticos de los aislados TT A8 y TT A10 pone en evidencia que la susceptibilidad térmica de las proteínas de caupí podría ser inducida por el pH de extracción en la preparación de los aislados. Además, la selectividad en la formación de la interfase podría deberse a modificaciones en las interacciones no covalentes que estabilizan la estructura terciaria de estas proteínas.