Con el apoyo de:

cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais

22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

ENCAPSULACIÓN DE ANTOCIANINAS MEDIANTE LA TÉCNICA DE *ELECTROSPRAY* COAXIAL EN UNA MATRIZ DE COLÁGENO TIPO I

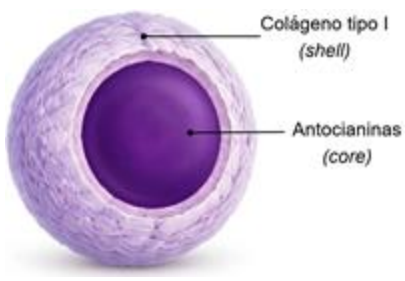
Rocío Montiel[1]; Omayra Ferreiro[1,2]; Magna Monteiro[2] ; Junior Garcia[1]; Macarena Benítez[1]
[1]Departamento de Ingeniería y Tecnología de Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción;
[2]Laboratorio de Bio y Materiales, Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción
Email: rociomontieel11@gmail.com

Introducción

Las antocianinas extraídas de la cáscara de Kurugua (*Sicana Odorifera*) son inestables frente a la luz, el oxígeno y el pH, lo cual limita su aplicación a pesar de su potencial como compuesto bioactivo.

Entre los subproductos del procesamiento de la tilapia, que representan hasta el 70% del peso total, se encuentra la piel, que contiene casi 30% de colágeno tipo I, el cual es desaprovechado.

El empleo de colágeno como matriz encapsulante mediante la técnica de *electrospray* coaxial, surge como una estrategia para mejorar dicha estabilidad y preservar su funcionalidad.

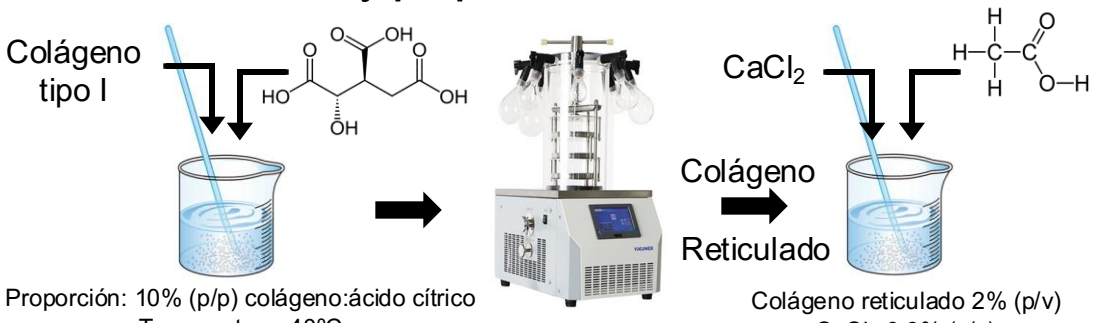


Objetivo

Evaluar la microencapsulación de antocianinas en una matriz de colágeno tipo I extraído a partir de la piel de tilapia del Nilo (*Oreochomis niloticus*) mediante la técnica de *electrospray* coaxial.

Metodología

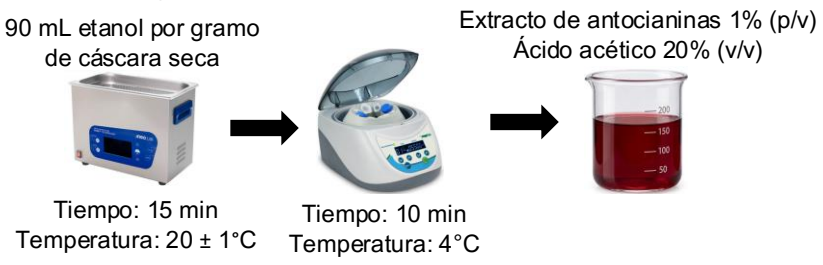
1. Reticulación y preparación de la matriz



Proporción: 10% (p/p) colágeno:ácido cítrico
Temperatura: 40ºC
Tiempo: 2 horas

Colágeno reticulado 2% (p/v)
$CaCl_2$ 0,3% (p/p)
Ácido acético 50% (v/v)

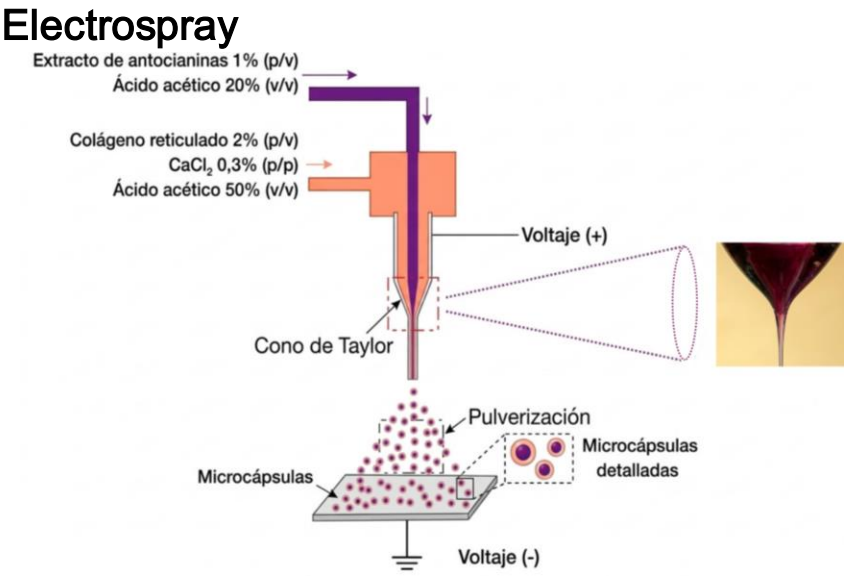
2. Extracción y preparación del núcleo



Tiempo: 15 min
Temperatura: 20 ± 1°C

Tiempo: 10 min
Temperatura: 4°C

3. Electrospray



4. Caracterizaciones



SEM



Antocianinas monoméricas totales (AMT)

$$\%EE = \frac{AMT_{capsulas}}{AMT_{capsulas} + AMT_{lavado}} \times 100$$

Resultados y Discusión

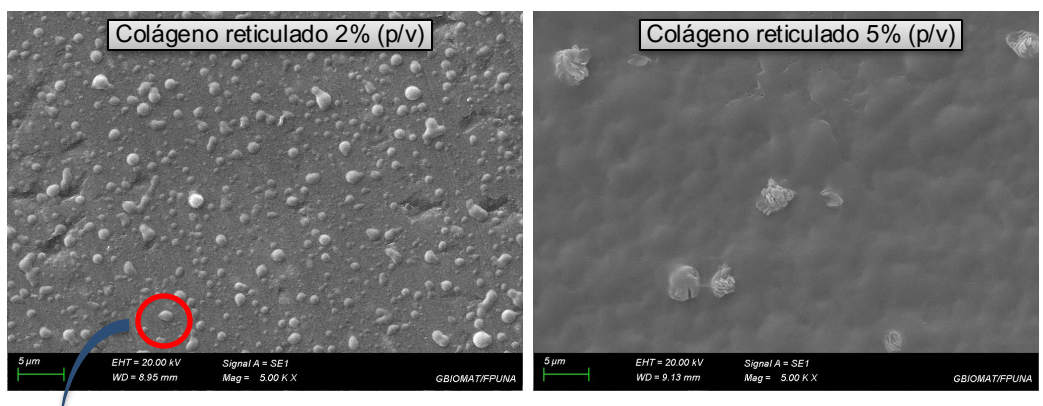


Figura 1. SEM de la sección longitudinal

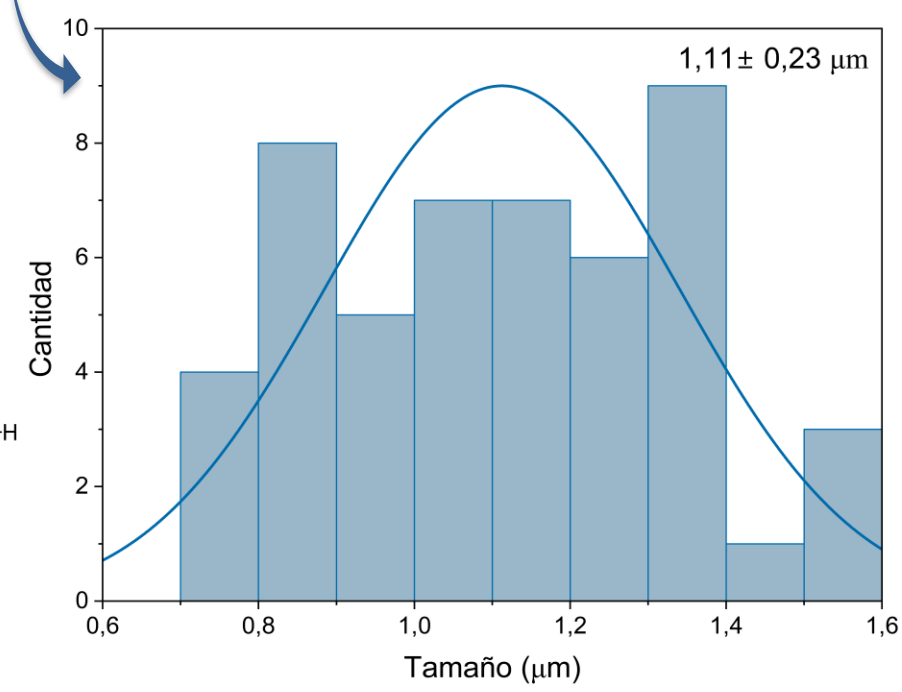


Figura 2. Distribución de tamaño

Se obtuvo micropartículas con morfología definida y tamaño de 1,11 ± 0,23 µm y una EE del 91,2 % para una solución de colágeno reticulado al 2% (p/v) en ácido acético al 50% (v/v).

Conclusión

A un *gap* de 15cm, un caudal de bombeo de 0,3mL/h para ambas soluciones y un voltaje de +15,96kV se obtuvieron micropartículas de diámetro medio de 1,11 ± 0,23 µm.

La determinación de AMT por el método de pH diferencial arrojó una eficiencia de encapsulación de 91,2%.

Con estos resultados se demuestra que el colágeno tipo I es una matriz prometedora para el encapsulado de compuestos bioactivos.

Referencias y Agradecimientos

[1] Nagarajan U, Kawakami K, Zhang S, Chandrasekaran B, Unni Nair B. (2014). *Chem. Pharm Bull.*, 62(5):422-8.
[2] Coronel E, Caballero S, Baez R, Villalba R, Mereles L. (2020). *MDPI.*, p. 10.
[3] Nagai T, Suzuki N. (2000). *Food Chemistry.*, 68(3):277-81.

"Este Proyecto (PINV01-89) es cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con el apoyo del FEEI"