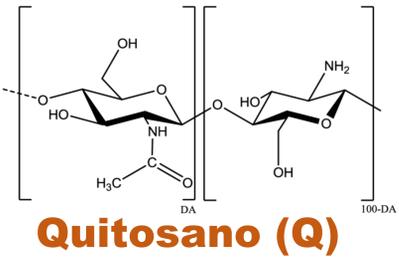


NANO-EMULSIFICACIÓN DE ACEITE ESENCIAL Y RETICULACIÓN IÓNICA COMO ESTRATEGIA DUAL DE ENCAPSULACIÓN: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTI-MICROBIANA

Pérez-Calderón, John^a; Orjuela-Palacio Juliana^a Giménez, Belén^a; Zaritzky Noemí^{a,b}

^aCentro de I&D en Criotecnología de Alimentos-CONICET-Fac. Cs. Exactas. UNLP, CIC-PBA. ^b Departamento Ing. Química Fac.Ingeniería-UNLP. lic.john.pecal@gmail.com



Allium sativum



Biopolimero policationico capaz de formar nano-encapsulados

reacciones de reticulación iónica utilizando tripolifosfató de sodio (TPP)

Aceite esencial

Compuestos Organosulfurados (Liposolubles)

Actividad Antimicrobiana, propiedad útil para la prevención de enfermedad transmitidas por alimentos

OBJETIVO

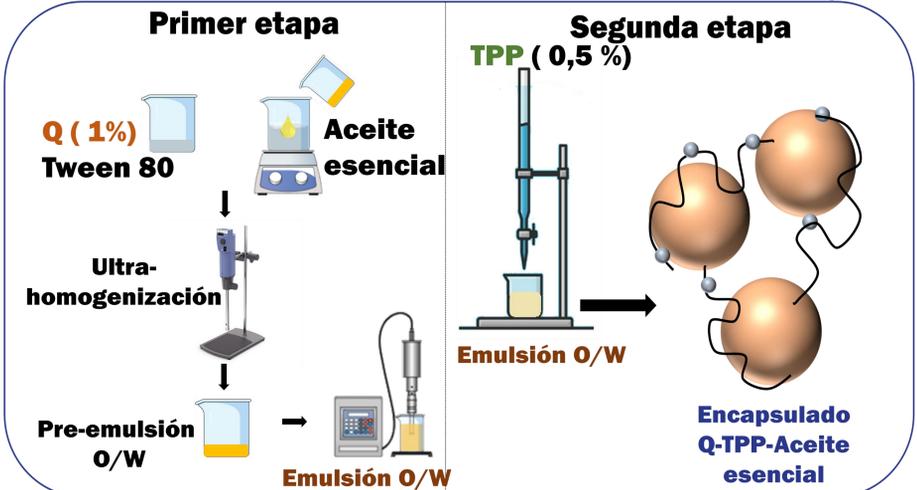
Establecer una metodología de dos pasos consecutivos para encapsular aceite esencial de ajo emulsionado en una matriz de Q-TPP. Por otra parte, se planteó la caracterización fisicoquímica del sistema obtenido y la evaluación de su efectividad en el control microbiológico de la bacteria patógena *Listeria monocytogenes*.

METODOLOGIA

Etapas de desarrollo del sistema portador de aceite esencial

1. Concentración mínima inhibitoria del aceite esencial de ajo frente a *Listeria monocytogenes*
2. Formación del sistema nano-encapsulado de aceite esencial de ajo
3. Caracterización del sistema nano-encapsulado de aceite esencial de ajo
4. Evaluación *in-vitro* del efecto antimicrobiano

Formación del sistema nano-encapsulado de aceite esencial de ajo



RESULTADOS

Concentración mínima inhibitoria (CMI) del aceite esencial de ajo frente a *Listeria monocytogenes*

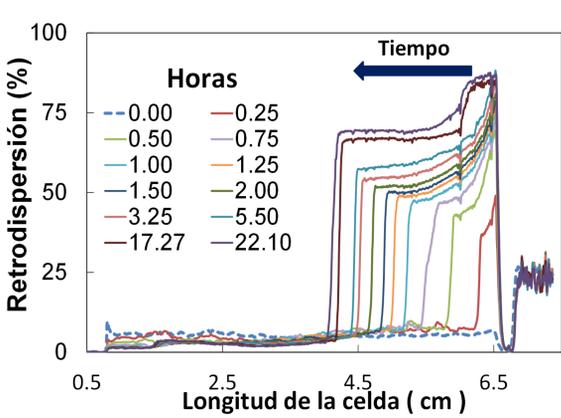
Dosis de suspensiones de aceite esencial de ajo (AEA) para la inhibición de *L.monocytogenes*. [+] corresponde a inhibición, [-] a no inhibición

Dosis (g AEA / L)	11,214	2,175	1,628	1,083	0,812	0,541	0,108	0,054	0,022
Resultado	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[-]	[-]	[-]

Cinética de formación

CMI ↑ Se selecciono esta concentración para formular los sistemas encapsulados

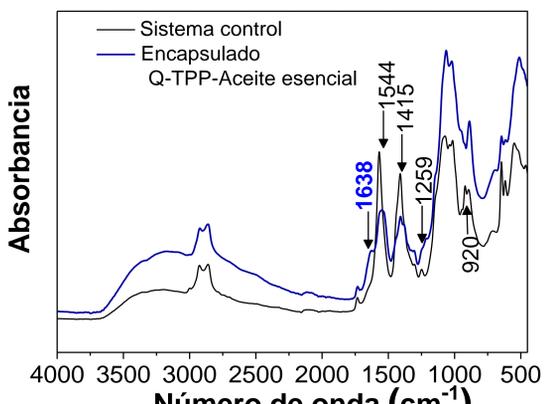
Se analizo la cinética empleando un Quick Scan Beckman Coulter Fullerton, USA



La reacción de síntesis inicia su proceso de estabilización al cabo de 17 min el cual sedimenta completamente a las 17 h de reacción.

Caracterización estructural- ATR FTIR

Espectrómetro Nicolet IS10 (Thermo- Scientific)



La eficiente incorporación del aceite esencial en el sistema se comprobó por la presencia del pico ubicado en 1638 cm⁻¹ correspondiente al estiramiento vibracional del grupo arilo (C=C) aportado por los constituyentes del aceite esencial (compuestos organosulfurados)

Sistema encapsulado



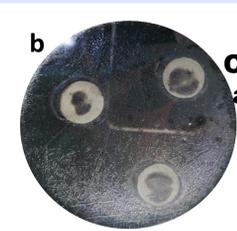
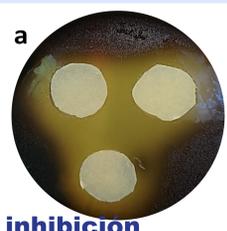
Se generó un proceso eficiente de nanoencapsulación debido a la interacción electrostática entre el Q y el TPP. El potencial-Z fue positivo por la presencia de los grupos amino superficiales vacantes en el sistema

Encapsulado Q-TPP-Aceite esencial

- Capacidad de encapsulación 68 (DE=4) %
- Diámetro hidrodinámico 113 (DE= 11) nm
- Potencial-Z +15.6 (DE= 3.8) mV

Evaluación in-vitro del efecto antimicrobiano frente *Listeria monocytogenes*

Nanoencapsula do Q-TPP-Aceite esencial



Control (sistema sin agregado de aceite esencial)

Porcentaje de inhibición 47% (DE= 8)

CONCLUSIONES

Se logró sintetizar un sistema nanoencapsulado de aceite esencial de ajo usando quitosano y tripolifosfato de sodio. Por medio de las determinaciones realizadas tales como medición de diámetro hidrodinámico, potencial-Z y los perfiles de retrodispersión se caracterizó el proceso de obtención en las etapas de procesamiento. El nanoencapsulado formulado tuvo un alto porcentaje de encapsulación del aceite esencial, por lo cual este sistema permitió la vehiculización de este bioactivo permitiendo evaluar el desempeño de inhibición frente a la *Listeria monocytogenes*