

Universidad Nacional de Córdoba
Facultades de Ciencias Químicas, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales y Ciencias Médicas

Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

**MICROENCAPSULACIÓN MEDIANTE SECADO
POR ASPERSIÓN: EFECTO SOBRE LA
ESTABILIDAD OXIDATIVA DE LOS ACEITES DE
CHÍA (*Salvia hispanica* L.) Y NUEZ (*Juglans regia* L.).**

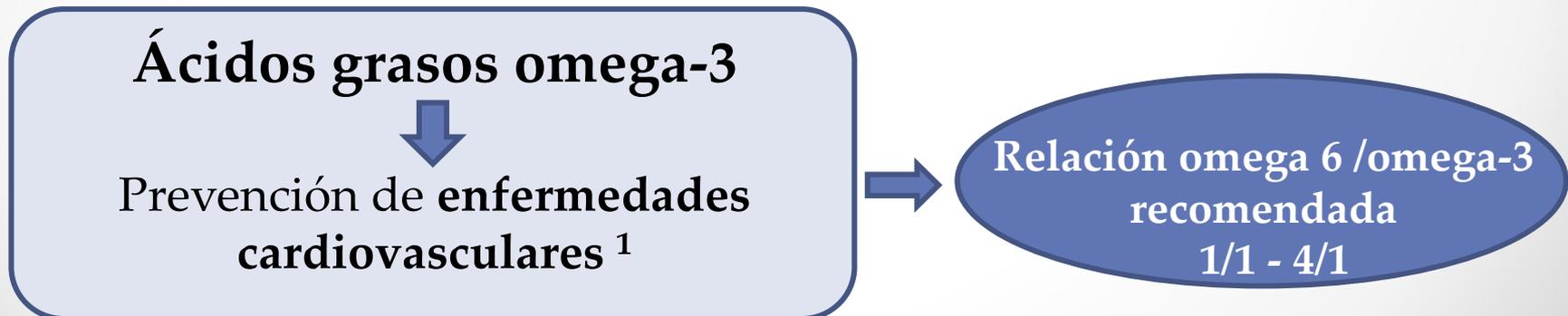
**CURTI, María I¹, MARTÍNEZ Marcela L²; ROCCIA, Paola¹; LLABOT,
Juan M³; MAESTRI, Damián M² y RIBOTTA, Pablo D¹**

- (1) ICyTAC (CONICET).
- (2) IMBIV (CONICET) - ICTA (FCEFYN – UNC).
- (3) UNITEFA – (CONICET).



Introducción

	Aceite de Chía (AC)	Aceite de Nuez (AN)
Contenido de aceite (%)	25 - 38	52 - 70
Ácido linoleico (18:2) (%)	17 - 26	52- 60
Ácido linolénico (18:3) (%)	50 - 68	12- 20
Relación omega-6/omega-3	1/3	4/1
Antioxidantes Naturales	tocoferoles, ácidos fenólicos y flavonoides	tocoferoles, ácidos fenólicos y taninos



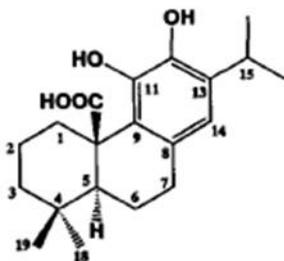
1- FAO/WHO, Expert Consultation on Fats and Fatty Acids in Human Nutrition

Introducción

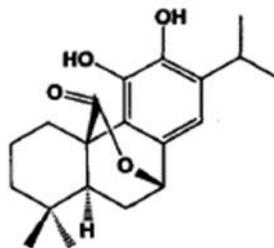
¿Por qué es necesario preservar a los ácidos grasos poliinsaturados?

➤ Agregado de Antioxidantes ➡ **Extracto de Romero**

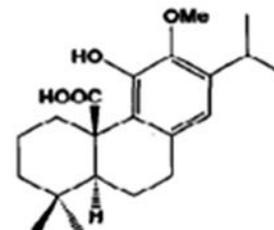
ácido carnósico



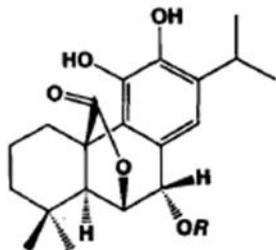
carnosol



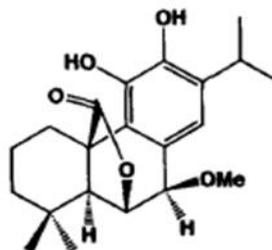
ácido 12- metoxicarnosico



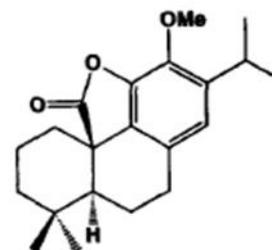
7-metoxirosmanol



rosmanol

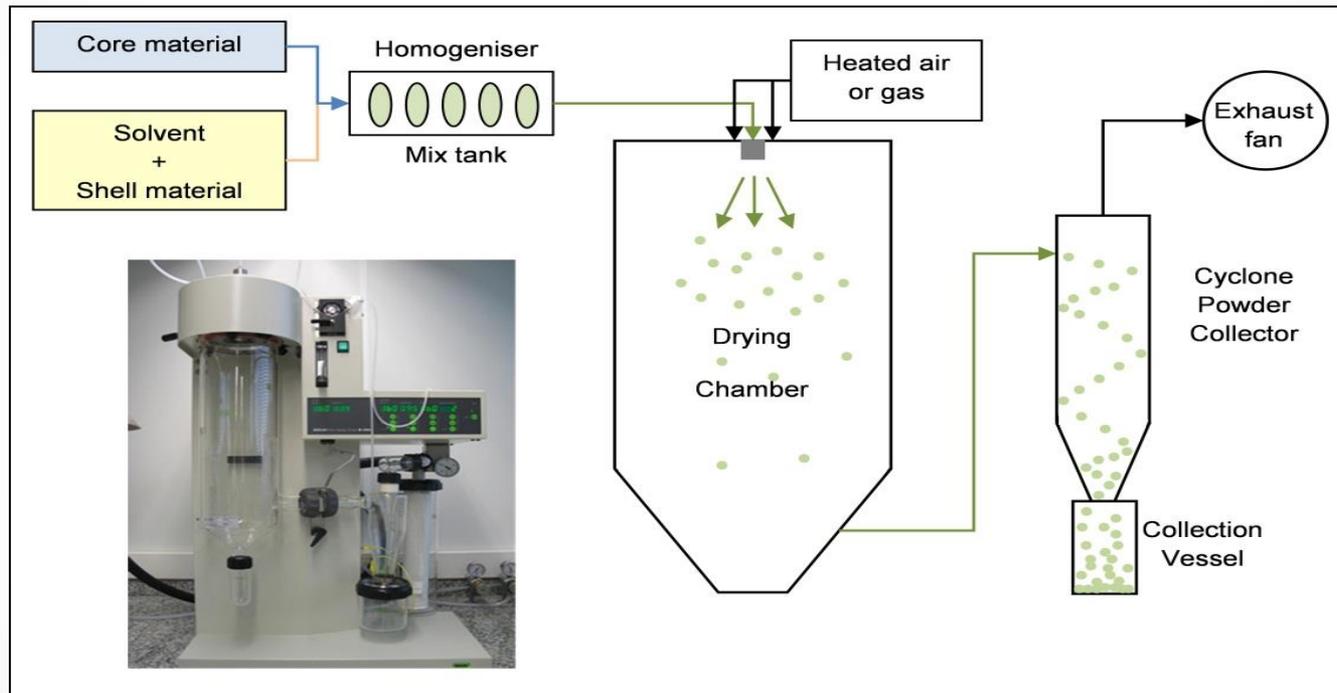


12-metoxi-γ-lactona



Introducción

Microencapsulación mediante secado por aspersión



Producto líquido: solución, emulsión o suspensión

Gas: aire o nitrógeno.

Sólido: partículas de polvo muy finas (10-50 μ m) o grandes (2-3mm)

Objetivo

Evaluar la estabilidad oxidativa del AC y del AN (con y sin el agregado de ER) microencapsulados en condiciones de almacenamiento prolongado

Materiales y Métodos

Ingredientes a encapsular

- Aceite de chía
- Aceite de nuez

Materiales de pared (MP)

- Maltodextrina (6%) e hidroxipropilmetilcelulosa (3%).

Emulsiones

- Incorporación de aceite a la suspensión de MP/agua en una relación 2:1 (MP:Aceite), con y sin el agregado de ER (1600 ppm)

Secado - Mini spray Dryer BÜCHI B-290

- Temperatura de entrada, 163 °C; atomizador, 279 L/h; bomba, 10% y aspirador, 100%.

Materiales y Métodos

Tratamientos

<i>Muestra</i>	<i>Tratamiento</i>
AC	AC sin antioxidante
MC-AC	MC-AC sin antioxidante
MC-AC + 1600 ER	ER 1600 µg/g aceite
AN	AN sin antioxidante
MC-AN	MC-AN sin antioxidante
MC-AN + 1600 ER	ER 1600 µg/g aceite

MC: microcápsula

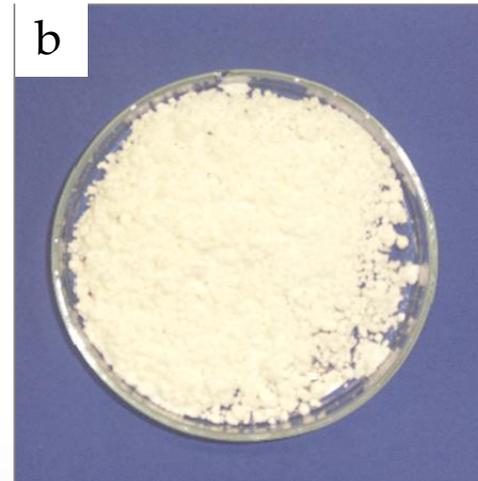
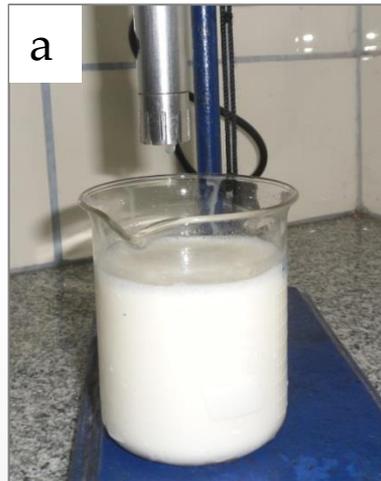
**Todas las MC se almacenaron a 25°C
en ausencia de luz por 90 días**

Resultados

Caracterización de las Microcápsulas

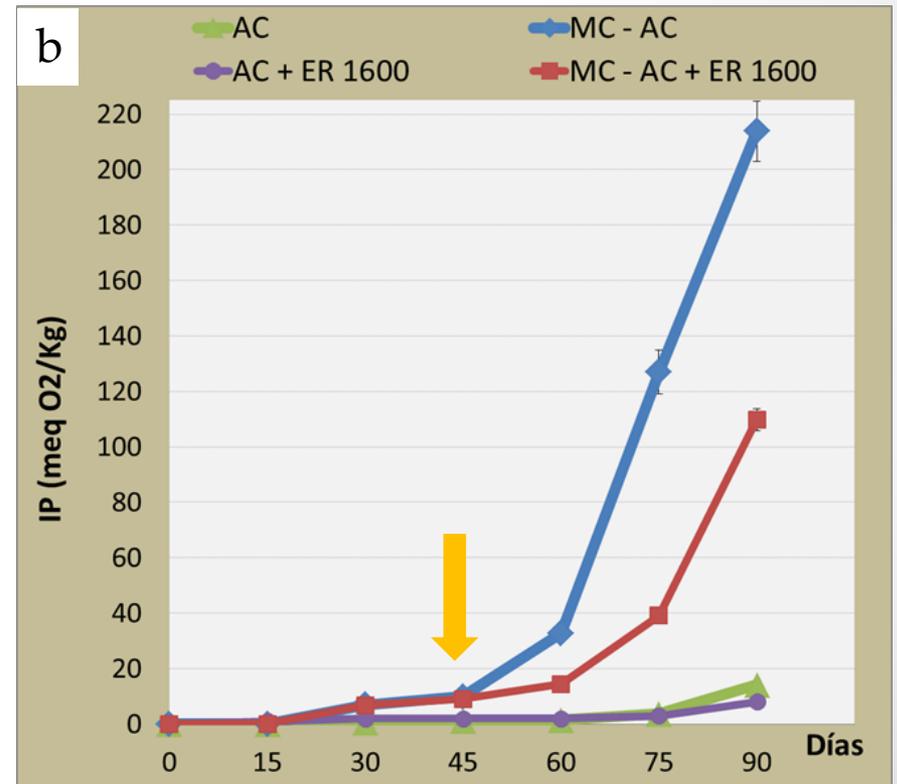
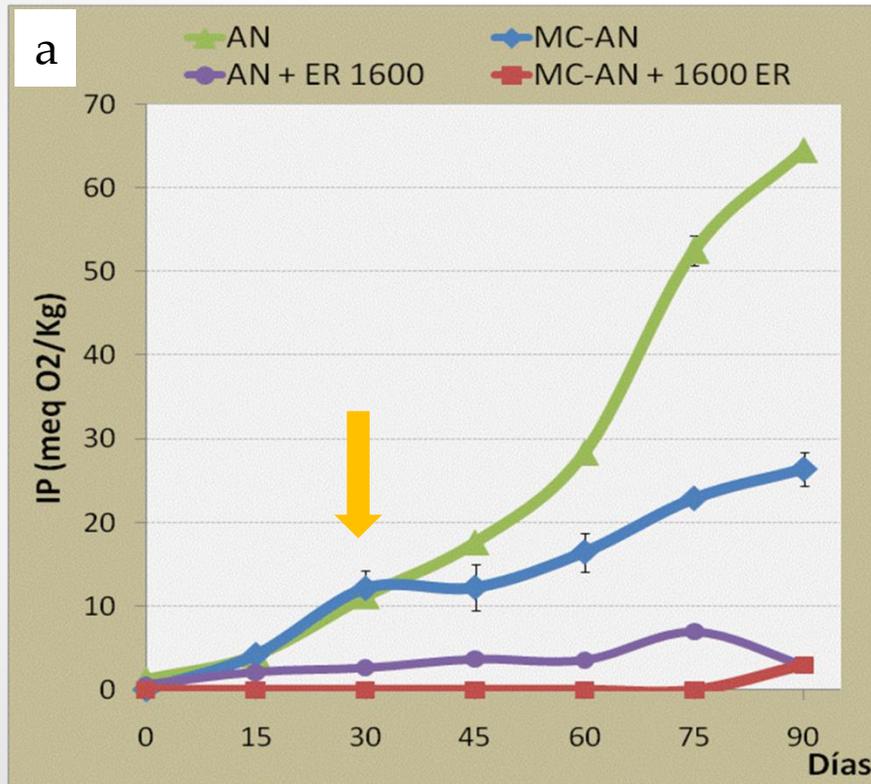
	MC - AC	MC - AN
Sólidos recuperados (%)	$39,42 \pm 0,54$	$28,55 \pm 0,43$
Eficiencia de encapsulación (g de aceite /g de sólido)	$0,75 \pm 0,04$	$0,72 \pm 0,02$
Humedad (%)	$1,81 \pm 0,27$	$1,88 \pm 0,19$

Emulsión previa al secado (a) y obtención de las MC (b)



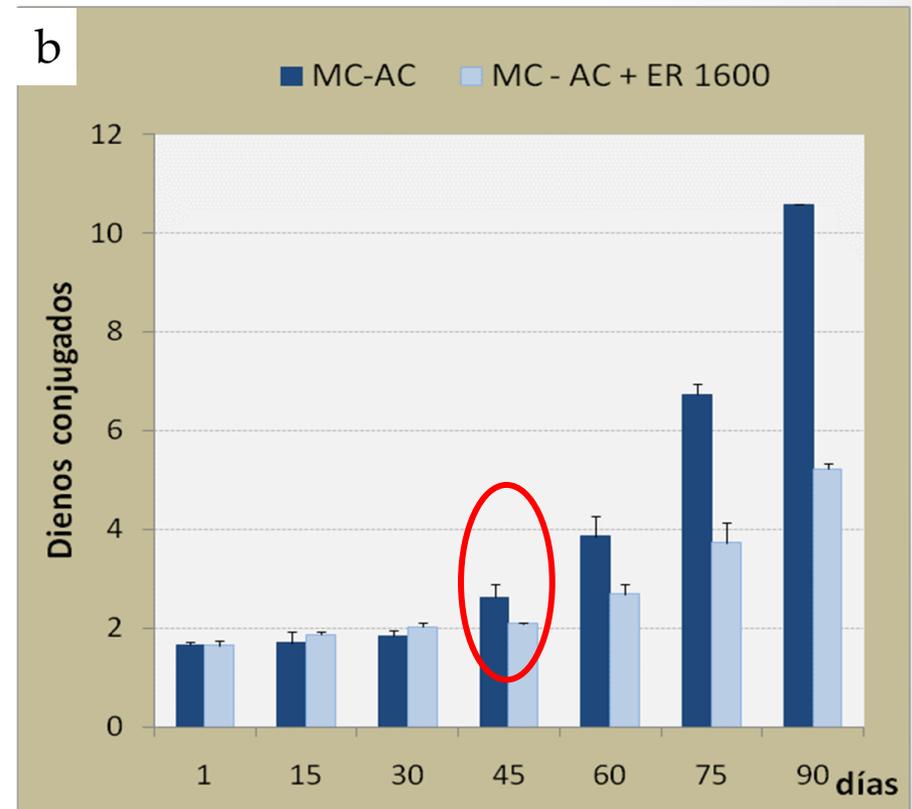
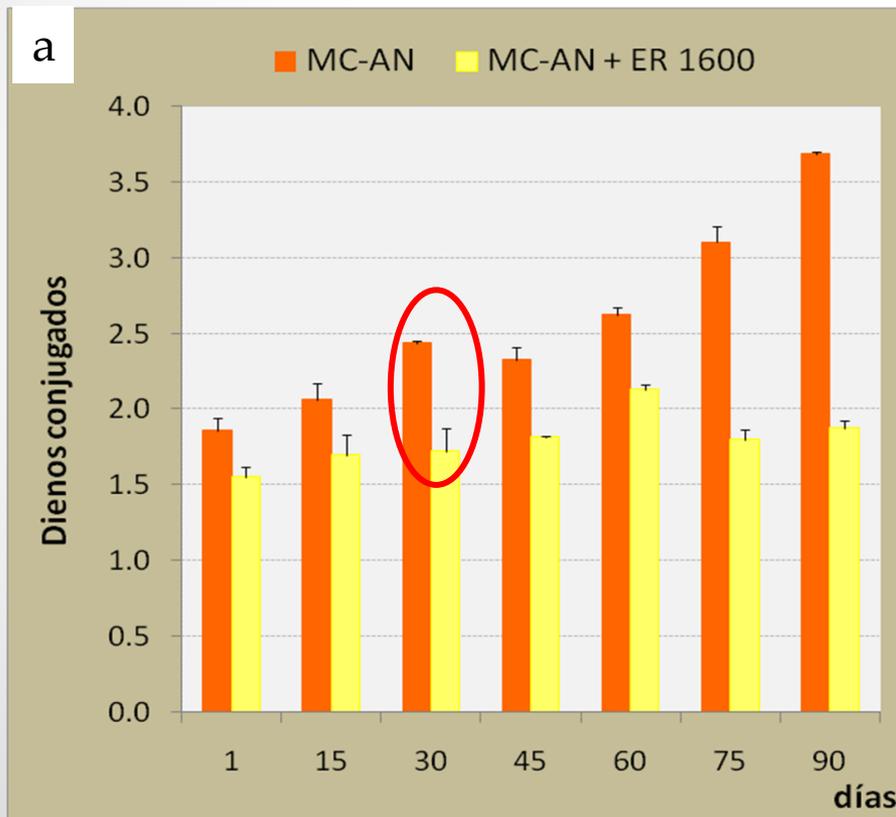
Resultados

Evolución del índice de peróxidos (IP) de los AN y AC microencapsulados, con y sin ER



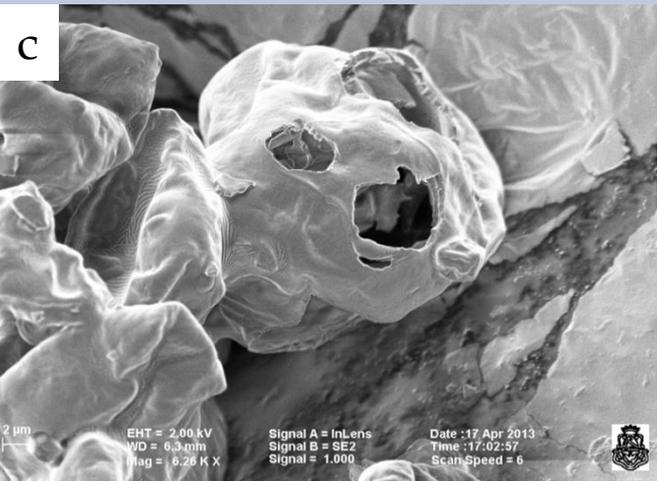
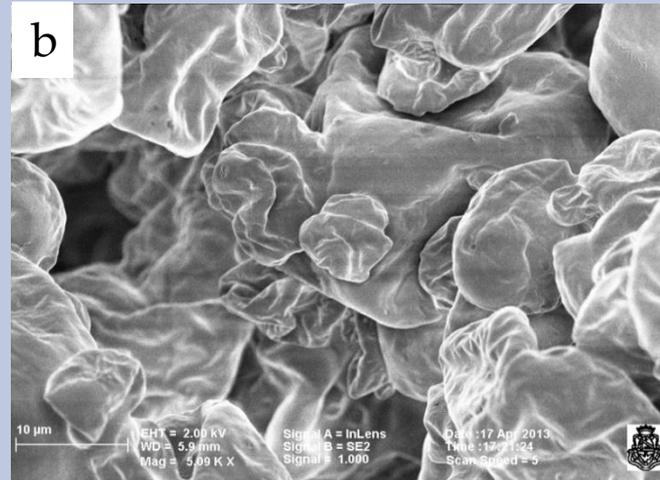
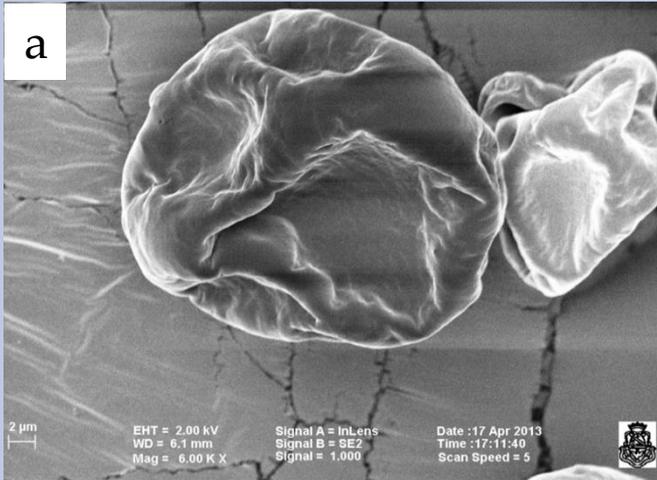
Resultados

Comparación del contenido de dienos conjugados de MC-AN y MC-AC, con y sin ER



Resultados

Evaluación morfológica de las MC mediante microscopía electrónica de barrido (SEM)



Fotografía de las microcápsulas de AC, al inicio del ensayo de estabilidad (a), transcurridos 90 días (b) y sometidas a fractura (c)

Conclusiones

- ✓ Efectiva protección del AN
- ✓ Vida útil de MC-AN + ER 1600 → 90 días
- ✓ AC (con y sin ER) → menor daño oxidativo que MC-AC



Efecto negativo del tratamiento tecnológico

- ✓ Vida útil de MC – AC (con y sin ER) → 45 días
- ✓ Efecto protector del ER sobre el AC a tiempo prolongado de almacenamiento
- ✓ MP sin alteraciones durante el tiempo de almacenamiento.



MUCHAS GRACIAS

...

