

INCORPORACIÓN DE COMPLEJOS VITAMINA D3 / BETA-LACTOGLOBULINA EN UNA MATRIZ SÓLIDA DE ALGINATO: EFECTO PROTECTOR SOBRE LA VITAMINA D3



Berino, Romina^{1,2}, Germán Báez^{1,2}, Emilce Llopart^{1,2}, Pablo Busti¹, Néstor Delorenzi¹, Griselda Ballerini¹, Andrea Moro¹

¹Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario.

²CONICET.

rberino@fbioyf.unr.edu.ar



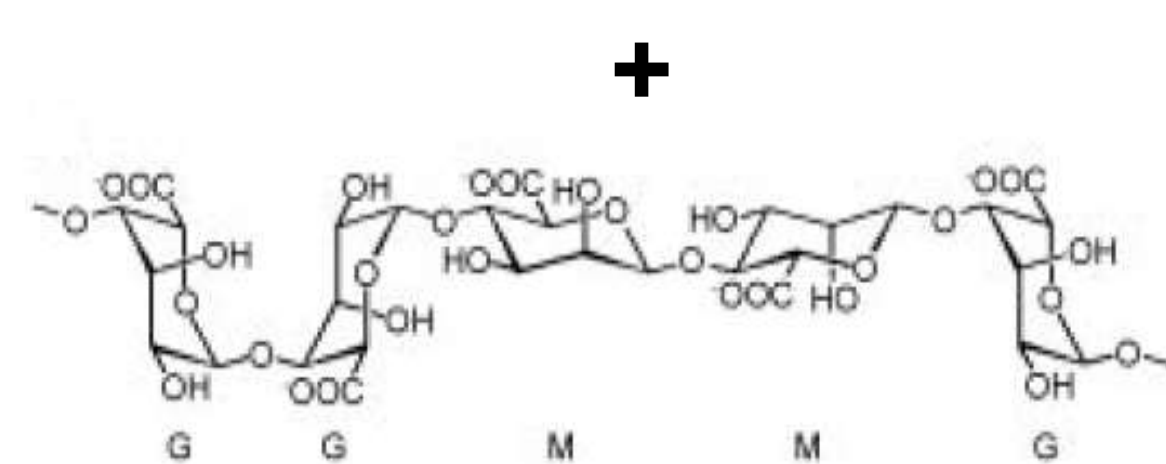
INTRODUCCIÓN

La proteína láctea beta-lactoglobulina (β LG) presenta la capacidad de transportar vitaminas liposolubles, tal como la vitamina D3 (vitD3).

El alginato (AS), un polisacárido aniónico, tiene la capacidad de formar películas secas.



Nanocomplejo



Película

OBJETIVO

Incorporar el nanocomplejo vitD3- β LG en las películas de AS con el fin de proteger la estructura de la vitD3

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Películas de AS: [AS] = 1 % p/p

Películas de β LG-AS: [β LG] = 1,25 % p/p; [AS] = 1 % p/p

Películas de vitD3- β LG-AS: [β LG] = 1,25 % p/p; [AS] = 1 % p/p; vitD3 20 mg.

Medio: buffer fosfato 20 mM pH 7,0. Secado: 40 °C, 3 hs.

- **Estudio de color y opacidad:** parámetros $L^*a^*b^*$
Opacidad = $Abs_{600} / \text{espesor}(\text{mm})$
- **Propiedades mecánicas y espesor:** Tensión de ruptura (TS) y elongación a ruptura (E)
- **Solubilidad:** pH (2,0 – 7,0)
- **Efecto protector de la vitD3 por HPLC:** exposición ante la luz y el oxígeno durante 7 días, en buffer Pi a pH 7,0

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



Películas de AS (a); β LG-AS (b) y vitD3- β LG-AS (c) obtenidas por secado

Muestra	Espesor (μm)	TS (MPa)	E (%)
AS	38 ± 2^a	47 ± 4^b	6 ± 1^a
β LG-AS	108 ± 1^b	18 ± 2^a	5 ± 1^a
vitD3- β LG-AS	121 ± 3^b	15 ± 3^a	5 ± 2^a

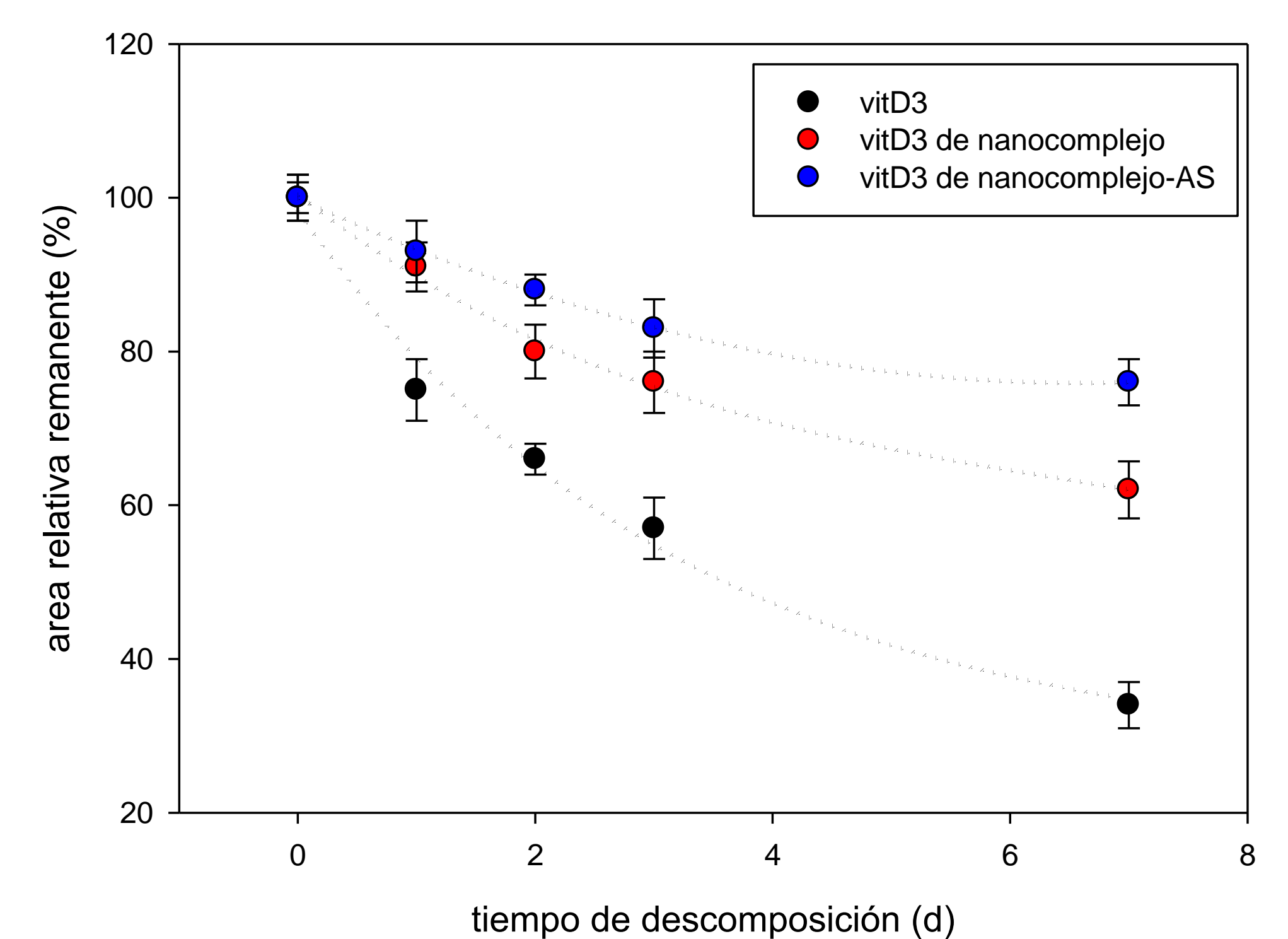
Propiedades mecánicas y espesor

Película	Opacidad	L^*	a^*	b^*
AS	$1,3 \pm 0,5^a$	94 ± 3^a	$2,7 \pm 0,4^a$	9 ± 2^a
β LG-AS	$4,4 \pm 0,5^b$	$95,9 \pm 0,1^a$	$2,1 \pm 0,1^a$	$7,0 \pm 0,1^a$
vitD3- β LG-AS	$5,7 \pm 0,5^b$	92 ± 1^a	$2,6 \pm 0,1^a$	$6,5 \pm 0,1^a$

Propiedades ópticas y opacidad



Solubilidad de películas de vitD3- β LG-AS a distintos pHs



HPLC: Decaimiento como porcentaje de área relativa remanente en función del tiempo de exposición.

Porcentaje de estabilidad de la vitD3:

vitD3 $34 \pm 3\%$

vitD3- β LG $62 \pm 4\%$

vitD3- β LG-AS $76 \pm 3\%$

CONCLUSIONES

Se obtuvieron películas con buenas características físicas y mecánicas.

Se comprobó la acción protectora sobre la vitD3 por parte de la proteína β LG, efecto que se reforzó al incorporarse los nanocomplejos vitD3- β LG en la matriz de AS.

1- Berino, R. P., G. D. Báez, et al. (2019). "Interaction of vitamin D3 with beta-lactoglobulin at high vitamin/protein ratios: Characterization of size and surface charge of nanoparticles." *Food hydrocolloids* **90**: 182-188.

2-Báez, G. D., G. N. Piccirilli, et al. (2017). "Physicochemical Characterization of a Heat Treated Calcium Alginate Dry Film Prepared with Chicken Stock." *Journal of Food Science* **82**(4): 945-951