

Proyecto Listeria cero . Subproyecto 2. Sistemas de eliminación de *Listeria monocytogenes* en jamón curado. Objetivo 4C. Procedimientos biológicos basados en la aplicación de envasado activo antimicrobiano

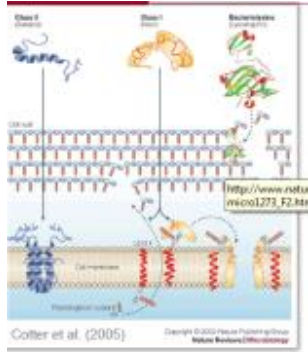


2014-2016

T.Aymerich, A.Jofre, B.Martín, M.Garriga y S.Bover-Cid
IRTA- Seguridad Alimentaria

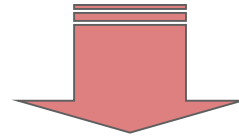
Promotores: INTERPORC, ASICI, INIA

Envasado antimicrobiano



Envasado activo: antimicrobianos incorporados al material de envasado

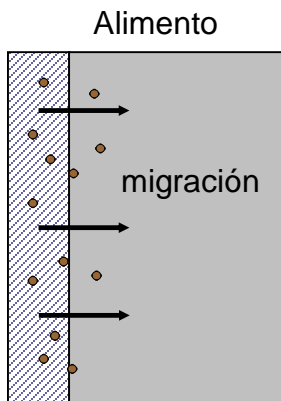
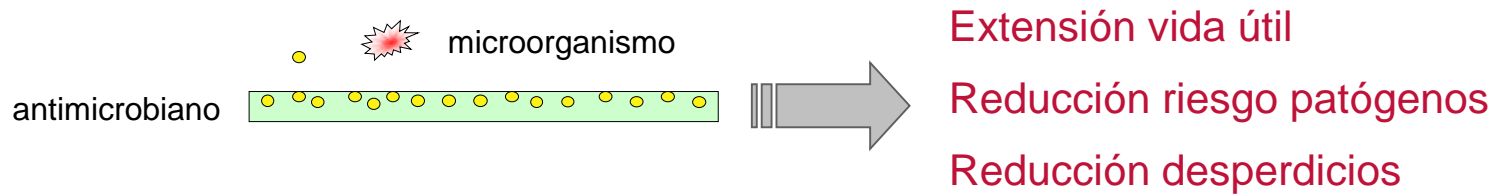
LAB



Bacteriocinas. Otros antimicrobianos

✓ Proporciona funcionalidad extra a propiedades de los envases

✓ Efectivo contra contaminación superficial alimentos → *LPC*

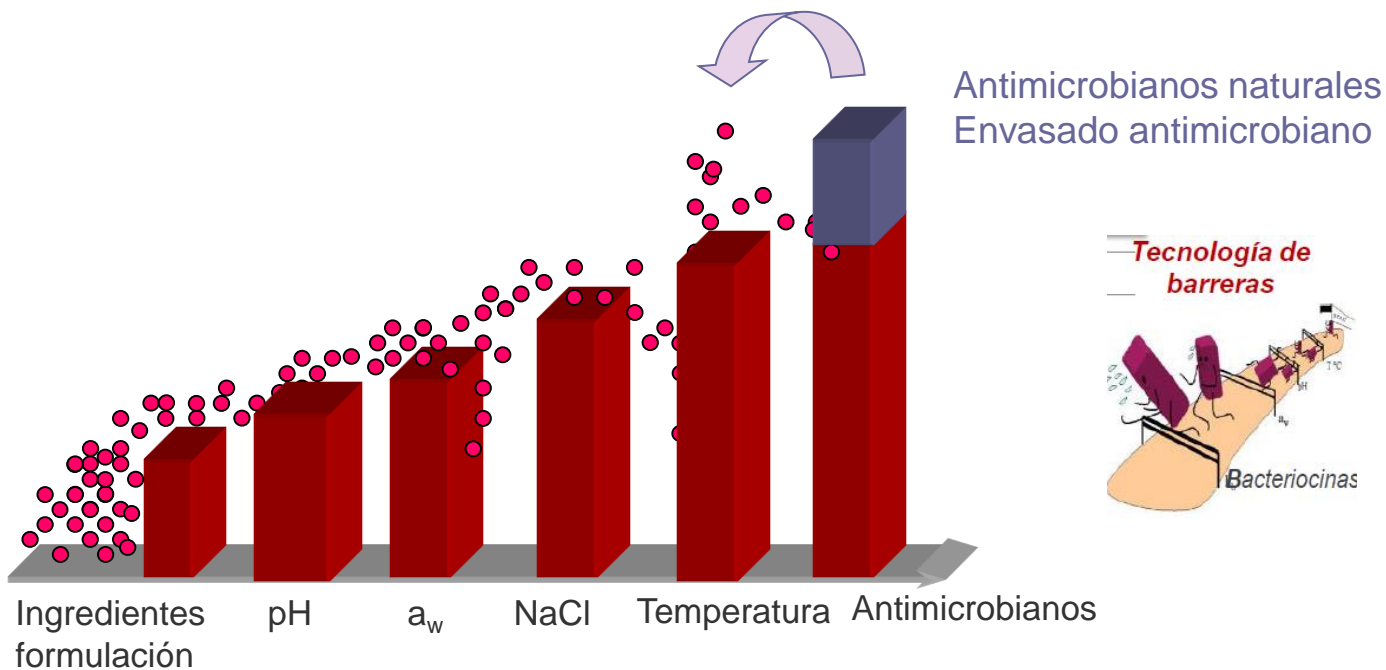


✓ Permite reducir conservantes en alimentos

✓ Permite mejorar la eficacia de los antimicrobianos a través de una liberación controlada durante el almacenaje y distribución del alimento

✓ Problemática medio-ambiental → Polímeros biodegradables
polivinil alcohol (origen sintético)

✓ Aplicable en aditivos permitidos. Reglamento EU 1333/2008



Combinación de tratamientos:

- ✓ Efecto aditivo o sinérgico → mejora el efecto individual
- ✓ Tratamientos más suaves → mayor conservación calidad

OBJETIVO

- ✓ Mejorar la vida útil segura del jamón curado frente a *Listeria monocytogenes* mediante la aplicación de envasado activo antimicrobiano con bacteriocinas y otros antimicrobianos considerados GRAS.
- ✓ Aunque el jamón curado por sus características físico-químicas no permite el crecimiento del patógeno, estas propiedades no son suficientes para cumplir con las exigencias de las políticas de tolerancia cero del mercado de exportación a EEUU.

Diseño experimental

Listeria monocytogenes

(c.a. 6 log UFC/g). Adaptación 8°C

Cepa	Genotipo	Serotipo
EF 051005/3/A	S2	1/2a
EF 151105/2/A	S4-2	1/2b
EF 010207/24/A	S12-1	1/2c
EF 270406/1/A	S7-2	4b



Jamón curado

(loncheado)

a_w : 0,85-0,92

Films activos

A nivel laboratorio:

PVOH 13%+Enterocina (9ppm). Purificada Sephadex CM-25, dializada y liofilizada.

PVOH+LAE (200 ppm)(surfactante etil- n_{10} -lauroil-L-arginato, Mirenat®, Vedeqsa).

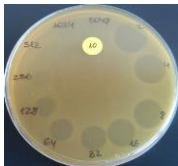
Elaborados industriales, recubrimientos sobre PET

(diferente gramaje). Resina soluble agua a pH básico y ácido.

+LAE™ (40-249 ppm)

+FARGO 37™ (Activa Food). Extracto crudo pediocina

+NISINA™ 2,5% (Larbus) (250 ppm)



Ensayos actividad *in vitro* e *in situ*
(si + *in vitro*)

Jamón curado envasado vacío

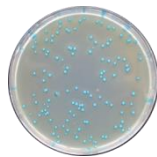
Conservación

(producto tratado y sin tratar)

8/12°C / 6meses

Recuentos en medio selectivo

Chromogenic *Listeria*
Agar (CLA, Oxoid)
37°C / 48 h



(10 muestreos a lo largo vida útil)

Análisis estadístico resultados

- **Film (a nivel laboratorio) en base a PVOH 13%.**

- ✓ **+Enterocina A** permitió reducir de forma inmediata los recuentos de *L.monocytogenes* en jamón curado 1,5 log UFC/g. Por tanto, la estrategia se puede considerar como tratamiento post-letalidad (Alternativa 1, Listeria rule) y permite al productor etiquetar como “**enhanced protection against *L.monocytogenes*”**”.

Además a los 17 días el film con **enterocina** había reducido 2 log los recuentos y a lo largo de toda la vida útil (6 meses) **aumentó en 2,4 veces la tasa de reducción** de los recuentos.

- ✓ **+LAE** activo frente a *L.monocytogenes* de forma gradual y a lo largo de la vida útil. No obstante, se necesitarían unos 40 días de cuarentena para poder aplicar como Alternativa 1.

- **Films industriales (recubrimiento en base acuosa sobre PET).**

- ✓ El recubrimiento con **LAE (Mirenat, Vedeqsa)** fue activo *in vitro* según la norma **ISO 22196:2011** pero no mostró actividad en jamón curado. Los demás films no mostraron ni actividad en los ensayos *in vitro*.