



**Sara Bover, Anna Jofré y Margarita Garriga**  
IRTA-Programa de Seguridad Alimentaria  
17121 Monells (Girona)

## **Evaluación del riesgo asociado a *L. monocytogenes* en jamón curado**

Servicio de asistencia técnica para estudios científicos sobre la  
*Listeria monocytogenes* del jamón curado.  
Expediente PA14/83 Lote 2, 2014-2016



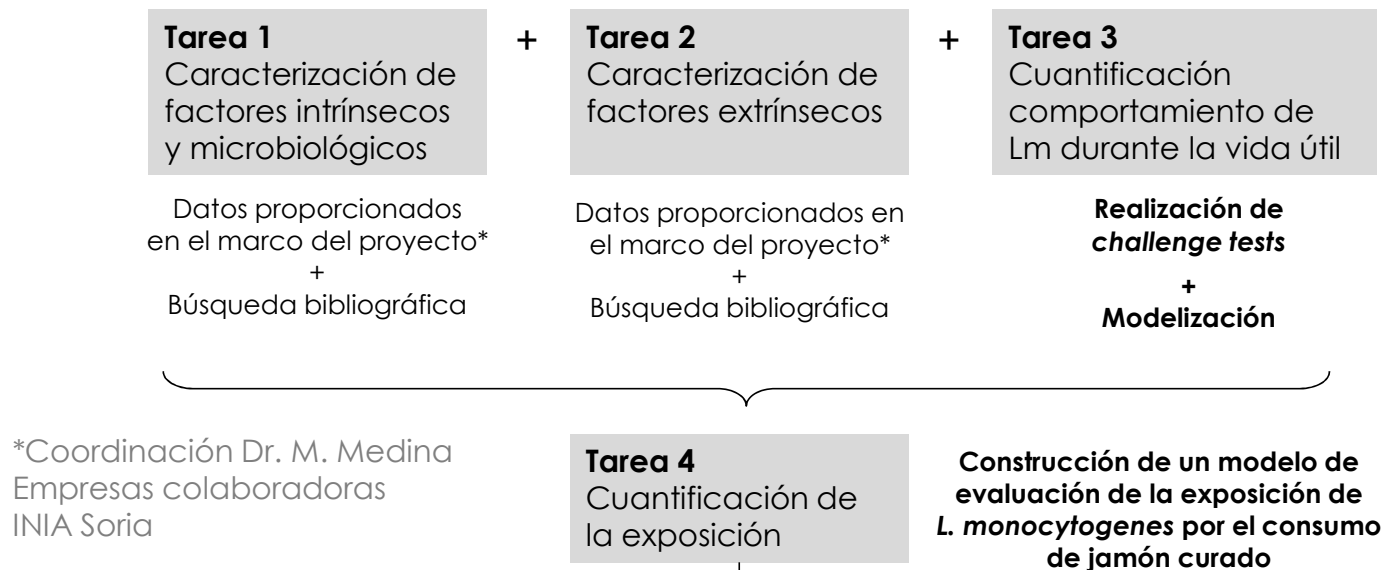
### **Objetivo general:**

Desarrollar un estudio de evaluación del riesgo asociado a la presencia de *Listeria monocytogenes* en jamón curado, desde la producción hasta el consumo

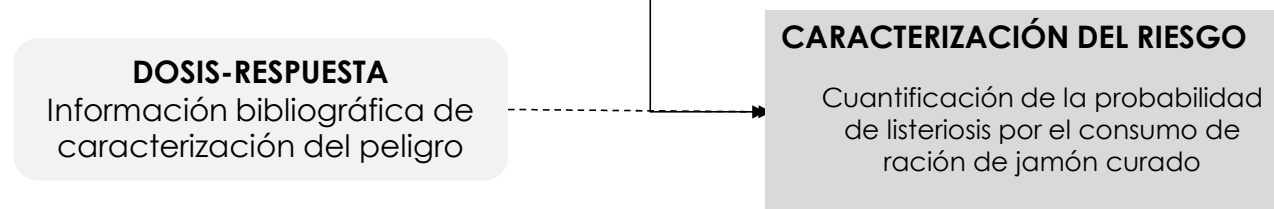


## Actividades

### HITO 1. Evaluación de la exposición de LM en jamón curado



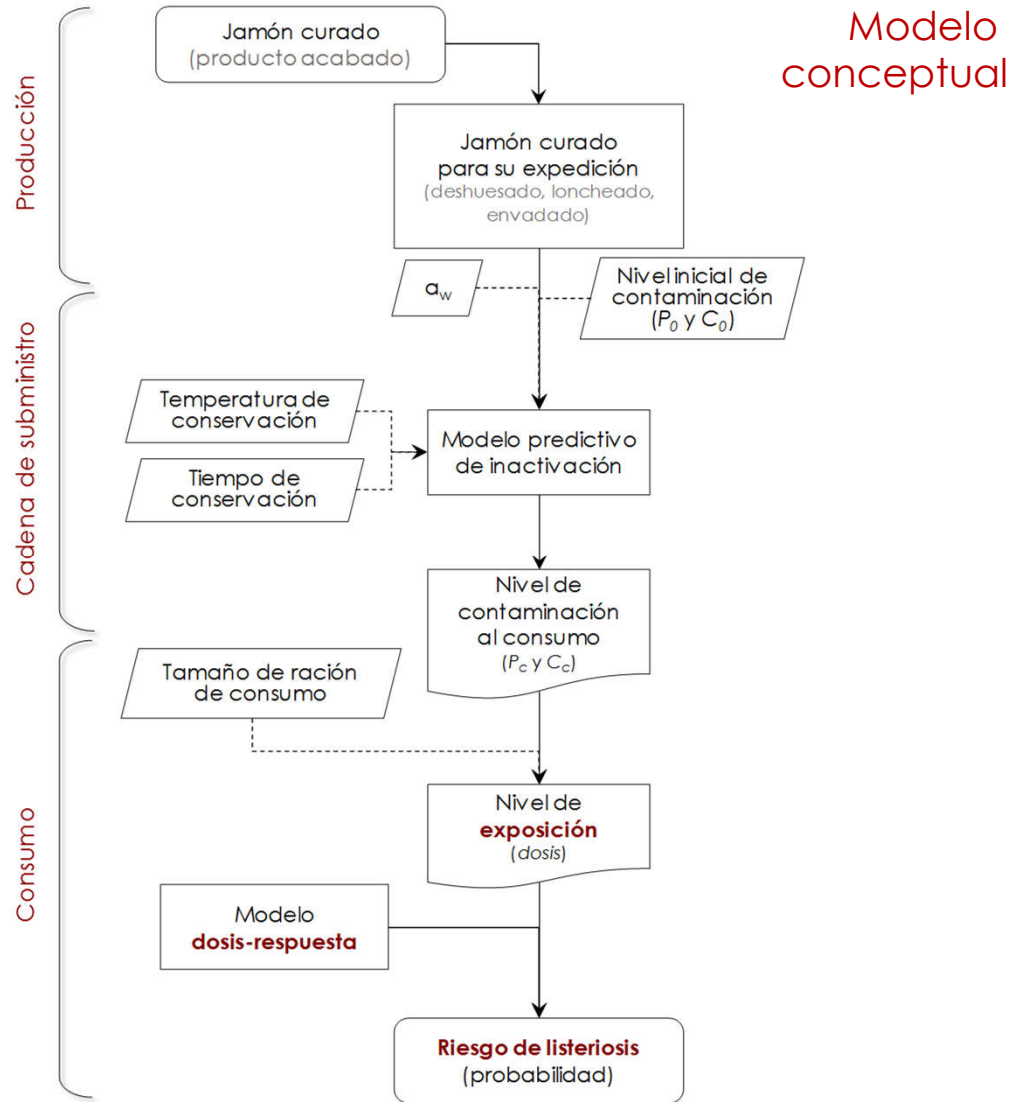
### HITO 2. Caracterización del riesgo asociado a LM en jamón curado





### CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO

Cuantificación de la probabilidad de listeriosis por el consumo de ración de jamón curado





## CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO

Cuantificación de la probabilidad de listeriosis por el consumo de ración de jamón curado



Quantitative Assessment of Relative Risk to Public Health From Foodborne *Listeria monocytogenes* Among Selected Categories of Ready-to-Eat Foods

Center for Food Safety and Applied Nutrition  
 Food and Drug Administration  
 U.S. Department of Health and Human Services  
 Food Safety and Inspection Service  
 U.S. Department of Agriculture

September 2003

2003

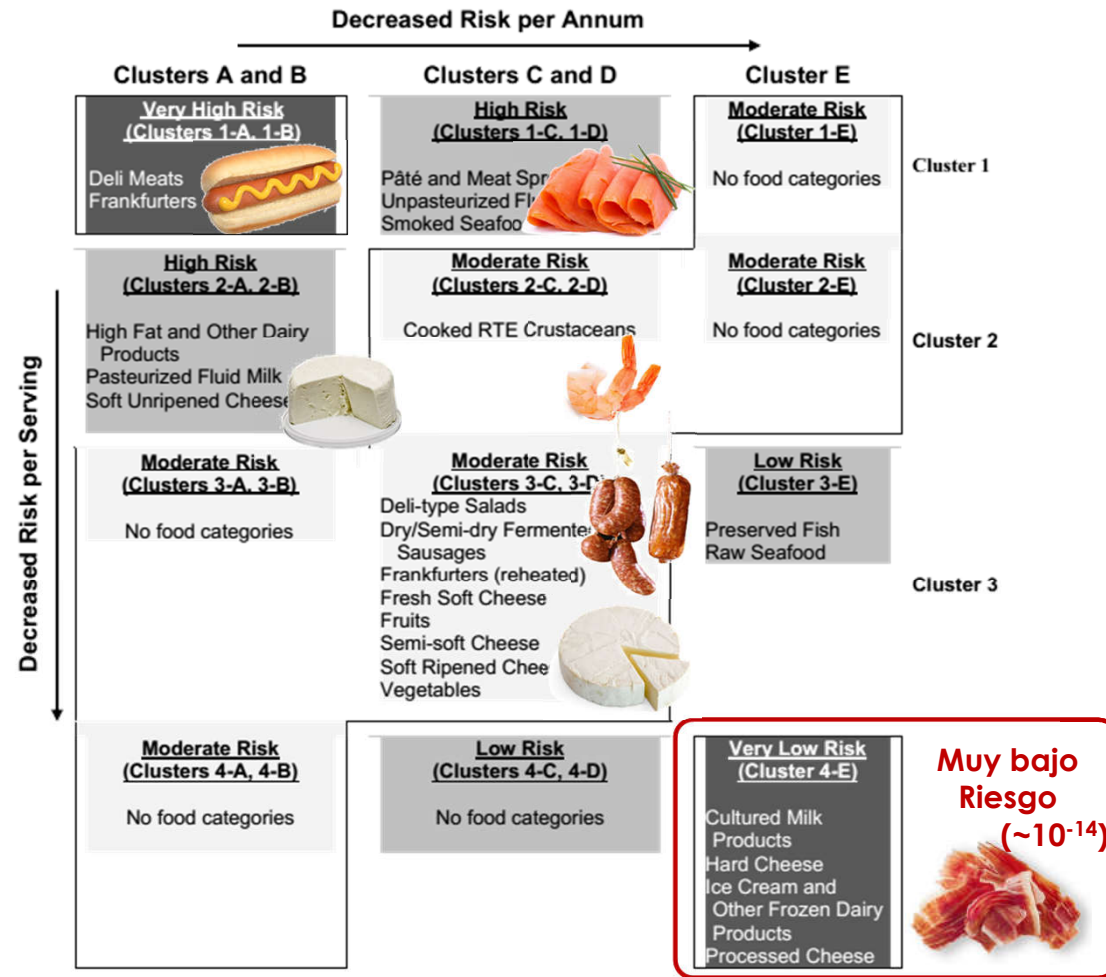


Figure VII-1. Two-Dimensional Matrix of Food Categories Based on Cluster Analysis of Predicted per Serving and per Annum Relative Rankings

[The matrix was formed by the interception of the four per serving clusters vs. the per annum clusters A and B, C and D, and E. For example, Cluster 3-E (Low Risk) refers to the food categories that are in both Cluster level 3 for the risk per serving and Cluster level E for the risk per annum. See Table VII-1.]



## Datos sobre prevalencia de *L. monocytogenes* en productos cárnicos crudos-curados tipo jamón curado según literatura científica

Tipología de producto	n <sup>1</sup>	s <sup>2</sup>	Prevalencia (%)	Ref.
<b>Jamón</b> (Presunto)	44	1	2,27	[4]
<b>Jamón</b> (Bundner Rohdchinken, jambon d'Ardennes, serrano y prosciutto di Parma)	50	0	-	[5]
<b>Jamón</b> (Parma)	708	14	1,98	[6]
<b>Jamón curado</b>	25	0	-	[1]
<b>Productos curados y secados</b>	132	3	2,27	[3]
<b>Productos crudo-curados</b>	169	20	11,83	[7]
<b>Jamón deshuesado</b>	490	20	4,08	[2]
<b>Jamón curado loncheado</b> (envasado al vacío)	146	0	-	[2]

<sup>1</sup>Número de muestras analizadas; <sup>2</sup>Número de muestras positivas

Ref: [1] Cabedo et al. (2008); [2] Giovannini et al., (2007); [3] Jemmi et al. (2002); [4] Mena et al., (2004); [5] Mossel et al. (1992); [6] Prencipe et al. (2012); [7] Uyttendaele et al. (1999)





### Tarea 3

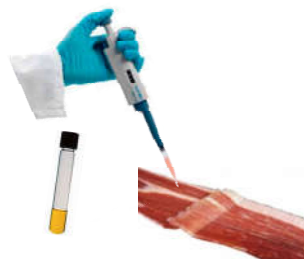
Cuantificación  
comportamiento de  
*Lm* durante la vida útil



Serrano  
(~10-15% grasa)

Ibérico  
(~30-35% grasa)

Merma: **alta**; media; **baja**  
 $a_w$ : **0,85 – 0,91**



**Inoculación *L. monocytogenes***  
6 Log ufc/g (cocktail 4 cepas\*)

### Challenge test y modelización

Conservación al  
vacío a:

2 °C  
8 °C  
15 °C  
25 °C



**Enumeración**  
CLA (Oxoid)



Diseño del tratamiento  
listericida (PLT)  
“Cuarentena”

**QUARANTINE**

**EQRM**

Hito 2

#### Modelización matemática

**Modelo primario** (Weibull) ( $N/N_0$ ) vs tiempo  
estimación parámetros  
cinéticos de inactivación  
( $\delta$ ,  $p$ )

**Modelo secundario**: cuantificación del  
impacto de la  
temperatura y la  $a_w$



**Tarea 3**  
Cuantificación  
comportamiento de  
*Lm* durante la vida útil

## Resultados

Reducción de la viabilidad de *L. monocytogenes* durante la conservación del jamón curado, dependiendo de:

- ✓ **Producto** (mayor reducción en Ibérico que en Serrano)
- ✓  **$a_w$**  (menor  $a_w$ , mayor reducción)
- ✓ **Temperatura** (mayor reducción a temperaturas más elevadas)

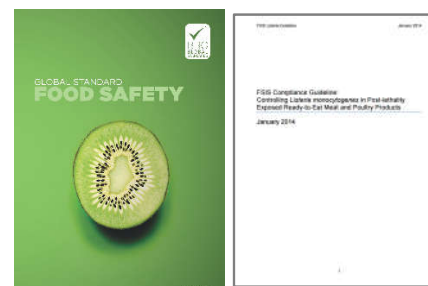
Modelos  
predictivos



**QUARANTINE**

reducción  
 $\geq 1$  Log

## Tratamiento de letalidad



**BRC v7**

**FSIS  
2016**



## Conclusiones

La **evaluación cuantitativa del riesgo** proporciona evidencias científicas sobre las que basar la **toma de decisiones** en relación a la **gestión del riesgo** asociado a presencia de *L. monocytogenes* en jamón curado.

Las procedimientos descritas son válidos para otros patógenos. Siendo necesario **desarrollar herramientas específicas**, ajustadas a las características ecológicas particulares del peligro considerado.







**Programa de Seguridad Alimentaria**  
Area Industrias Alimentarias  
Monells (Girona)

Teresa Aymerich  
Yolanda Beltrán  
Sara Bover  
Massimo Castellari  
Margarita Garriga  
Maria Hortós  
Anna Jofré  
Belén Martín

Agradecimientos



[sara.bovercid@irta.cat](mailto:sara.bovercid@irta.cat)