

---

---

# AVANCES EN LA PRODUCCIÓN DE ELABORADOS CÁRNICOS

## Seguros y saludables



### Editores:

Juan Antonio Ordóñez Pereda,  
Francisco Jiménez Colmenero,  
Jacint Arnau Arboix

---

---

---

*Editores:*

Juan Antonio Ordóñez Pereda

Francisco Jiménez Colmenero

Jacint Arnau Arboix

*Coordinador de la edición*

Lluís Salvà Vila

## Avances en la producción de elaborados cárnicos seguros y saludables



Barcelona  
2013

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Editores:

Juan Antonio Ordóñez Pereda  
Francisco Jiménez Colmenero  
Jacint Arnau Arboix

Coordinador de la edición

Lluís Salvà Vila

Edición cofinanciada por:



© De los autores, 2013

Edita:

Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries  
Passeig de Gràcia, 44 - 3er. 08007 Barcelona (España)  
Tel: 934 674 040  
<http://www.irta.cat>

ISBN: 978-84-86469-48-1

D.L.: B-19207-2013

Maquetación e impresión: El Tinter, SAL (empresa certificada EMAS)



## Comparación en la formación de nitrosopigmentos en jamones de corta y larga curación elaborados con diferentes niveles de sales nitrificantes



Carballo, J. y Andrade, S.  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN) (CSIC)

NITRARED  
Acción 3.1

### INTRODUCCION Y OBJETIVO

La formación del color típico de los productos curados es importante para determinar su calidad. Entre otros factores, su desarrollo va a depender de la incorporación de sales nitrificantes y antioxidantes. La reducción de estas sales en los productos cárnicos está tomando gran relevancia desde el punto de vista sanitario al estar relacionadas su adición con la formación de nitrosaminas, sustancias con elevado poder cancerígeno y mutagénico.

El presente trabajo comparó la formación del color (intensidad de nitrosación), mediante la determinación de los pigmentos totales y los nitroso-pigmentos, en jamones de corta y larga curación elaborados con diferentes niveles de sales nitrificantes.

### MATERIALES Y METODOS

Los jamones de corta curación (10 meses) y larga curación (18 meses) fueron elaborados en el Institut de Recerca y Tecnologia Agroalimentàries (IRTA-Monells), con diferentes niveles de sales nitrificantes (Tabla 1).

La determinación de los hemo pigmentos totales (PT) y de los nitroso hemo pigmentos (NHP) se realizó en los músculos *biceps femoris* (BF) y *semimembranosus* (SM) empleando el procedimiento de Hornsey (1956) y Zaika et al. (1976). El porcentaje de conversión fue calculado como el porcentaje de nitroso hemo pigmentos en relación con los hemo pigmentos totales (NHP/PT) e indican la "intensidad de nitrosación" desarrollada durante el proceso de curado.

Tabla 1. Niveles de sales nitrificantes empleadas en los diferentes lotes de jamones elaborados

Lote 1 - 600 ppm Nitrato  
Lote 2 - 150ppm Nitrato  
Lote 3 - 600 ppm Nitrato + 600 ppm Nitrito  
Lote 4 - 150 ppm Nitrato + 150 ppm Nitrito  
Lote 5 - 600 ppm nitrato + 600 ppm Nitrito + 500 ppm Ascorbato

Tablas 2A y 2B.- Comparativa de la "intensidad de nitrosación" (porcentaje de nitroso hemo pigmentos en relación con los hemo pigmentos totales) en jamones con distintos niveles de sales nitrificantes (Tabla 1), diferentes períodos de curación (corta y larga) y en función del músculo, *biceps femoris* (BP) o *semimembranosus* (SM).

2A

Muestras	SM		BF	
	Corta Curación	Larga Curación	Corta Curación	Larga Curación
Lote 1	82,4	85,6	74,1	76,6
Lote 2	64,8	61,5	60,9	63,8
Lote 3	83,1	91,4	73,9	80,9
Lote 4	71,1	65,8	65,5	60,7
Lote 5	79,1	87,1	74,4	78,4

2B

Muestras	SM		BF	
	Corta Curación	Larga Curación	Corta Curación	Larga Curación
Lote 1	82,4	85,6	74,1	76,6
Lote 2	64,8	61,5	60,9	63,8
Lote 3	83,1	91,4	73,9	80,9
Lote 4	71,1	65,8	65,5	60,7
Lote 5	79,1	87,1	74,4	78,4

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observan **niveles de nitrosación similares** en los jamones en función del **período de curación** (corta o larga), con independencia del músculo estudiado (BF o SM) o de los distintos niveles de sales nitrificantes empleadas (Tabla 2A →).

Se encuentran **diferencias** en los niveles de nitrosación en función de:

- los **niveles de sales nitrificantes empleados**: la intensidad de nitrosación es más alta cuanto mayores son las sales nitrificantes empleadas (Lotes 1, 3 y 5) (Tabla 2B ↺). Sin embargo no se observan diferencias entre que las sales empleadas sean nitratos, nitritos o que en la formulación se halla incorporado ascorbato.
- el **músculo estudiado**, siendo estos niveles más elevados en el *semimembranosus* (SM) que en el *biceps femoris* (BF) (Tabla 2B ↻).

### BIBLIOGRAFIA

Hornsey, H. C. (1956). J. Sci. Food Agric. 7, 534.  
Zaika, L.L., Zell, T. E., Smith, J. L. Palumbo, S. A. y Kissinger, J. C. (1976). J. Food Sci., 41, 1457-1460

Monells, Septiembre 2013