



Aplicación de altas presiones hidrostáticas para la mejora de productos cárnicos tradicionales

Aplicação de altas pressões hidrostáticas para melhorar os produtos tradicionais de carne

Jornadas de Demostración: Altas Presiones Hidrostáticas

María Jesús Martín Mateos



**CENTRO DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
DE EXTREMADURA**

28 de mayo 2019

Innoace



Tarea 3.2.3. INNOACE: Aplicación de Altas Presiones Hidrostáticas para la mejora de alimentos cárnicos tradicionales de interés

SOCIOS PARTICIPANTES:



ENTIDADES COLABORADORAS:

UEX, MONTESANO EXTREMADURA S.A., SEÑORÍO DE MONTANERA S.L., SEÑORÍO DE OLIVENZA S.L., AGRICULTURAS DIVERSAS S.L.U., HIPERBARIC, SEL SALSICHARIA ESTREMOCENSE, ALMEIDA & FILHOS, LDA., PROENÇA-A-NOVA, QUINTA DOS FUMEIROS, PONTE DE LIMA, CASEL, SERTÃ SANSILBEIRA-SOC. DE TRANSFORMAÇÃO DE CARNE, LDA.



Introducción



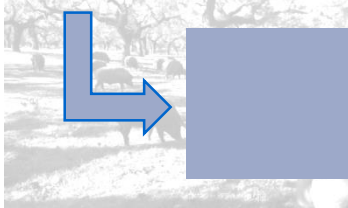


Introducción

TECNOLOGÍA DE CONSERVACIÓN MEDIANTE ALTAS PRESIONES HIDROSTÁTICAS (HHP)

Mejorar la seguridad alimentaria sin
alterar las características originales

Incrementar la vida
útil/exportación



EXPORTACIÓN

SECTOR CERDO
IBÉRICO/ALENTEJANO

F

Innoace



❑ OBJETIVO GENERAL:

Estudiar la aplicación de las altas presiones hidrostáticas (HHP) como tecnología de conservación de alimentos para mejorar la seguridad y alargar el tiempo de comercialización de productos cárnicos tradicionales del cerdo Ibérico y Alentejano de interés en la región EUROACE

❑ OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Incrementar la seguridad alimentaria de los productos cárnicos del cerdo Ibérico/Alentejano mediante la tecnología de HHP
- Prolongar la vida útil de los productos cárnicos tradicionales del cerdo Ibérico/Alentejano
- Transferir los resultados al sector



Productos cárnicos

España:

- Chorizo
- Lomo
- Salchichón
- Jamón



Portugal:

- Chouriço
- Paio de lombo
- Painho
- Morcela de Assar
- Chouriço de frango
- Chouriço de peru



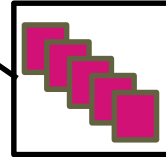


Diseño experimental

T0: día después del tratamiento

CARACTERIZACIÓN INICIAL

- Chorizo entero y loncheado de España y Portugal
- Salchichón
- Paio do lombo
- Painho



control



HPP (600 MPa 8')

Almacenamiento
4°C



Almacenamiento
20°C



T1= 3 MESES



T2= 6 MESES

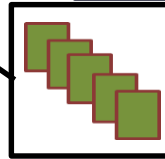




Diseño experimental

CARACTERIZACIÓN INICIAL

T0: día después del tratamiento HHP



CONTROL

HPP (600 MPa 8')

- Morcela de Assar
- Chouriço Perú y frango

Almacenamiento 4 °C

T1
2 meses

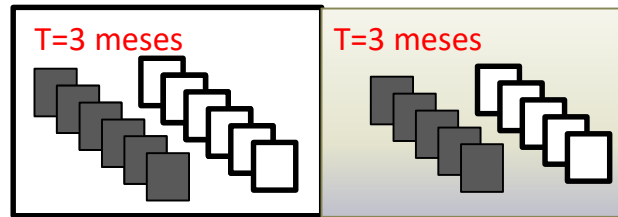
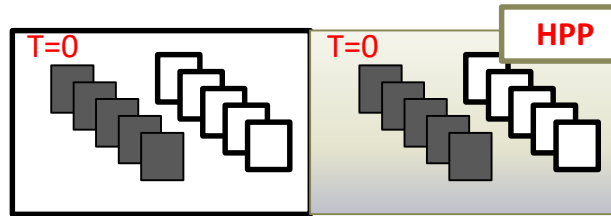
T2
4 meses



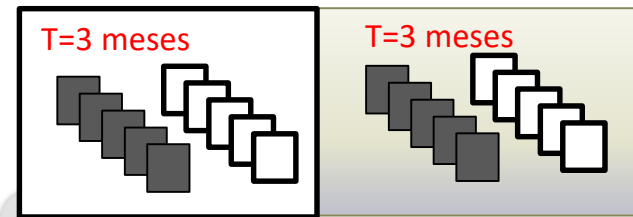


Diseño experimental

- Lomo ibérico de bellota y de cebo



ALMACENAMIENTO 4°C



ALMACENAMIENTO 20°C



Análisis microbiológicos

- Aerobios mesófilos
- Bacterias lácticas
- *Staphylococcus aureus*
- *Clostridium perfringens*
- Mohos y levaduras
- Coliformes
- *E. coli*
- *Salmonella* y *Listeria*



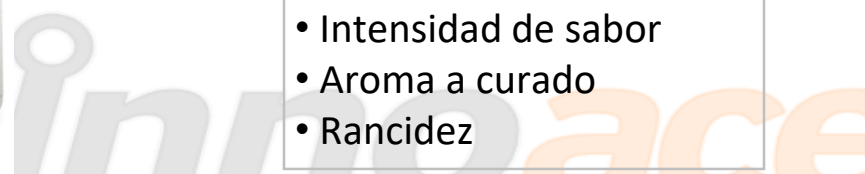
Análisis físico-químicos

- Color instrumental (L^* , a^* , b^* , Chroma y Hue)
- Oxidación lipídica
- Oxidación proteica



Análisis sensorial

- Color del magro
- Intensidad de olor
- Olores desagradables
- Dureza
- Jugosidad
- Salado
- Ácido
- Dulce
- Picante
- Intensidad de sabor
- Aroma a curado
- Rancidez



Diseño experimental Challenge test *Listeria monocytogenes*

Inoculación Inicial:
 10^8 ufc/ml (máx C posible de MO).
 1 día a t^{ra} controlada.

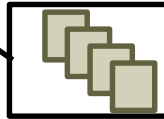
T0: día después del tratamiento

T1= 6 MESES

CARACTERIZACIÓN INICIAL



8 control



68 HHP

MPa	min	Nº Réplicas
200	1	2
200	4.5	3
200	8	2
300	2.75	2
300	6.25	2
400	1	3
400	4.5	6
400	8	3
500	2.75	2
500	6.25	2
600	1	2
600	4.5	3
600	8	2

**Almacenamiento
4°C**



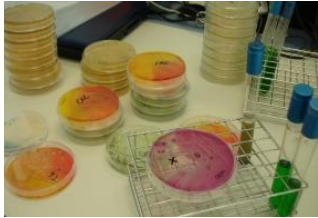
HHP



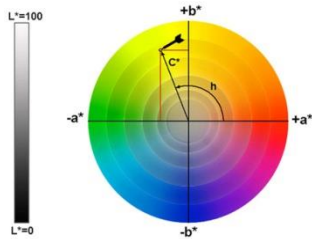
control

MPa	min	Nº Réplicas
200	1	2
200	4.5	3
200	8	2
300	2.75	2
300	6.25	2
400	1	3
400	4.5	6
400	8	3
500	2.75	2
500	6.25	2
600	1	2
600	4.5	3
600	8	2

Resultados ensayo chorizo



- HHP no parece ejercer efecto sobre los recuentos iniciales
- Los recuentos disminuyen con el almacenamiento

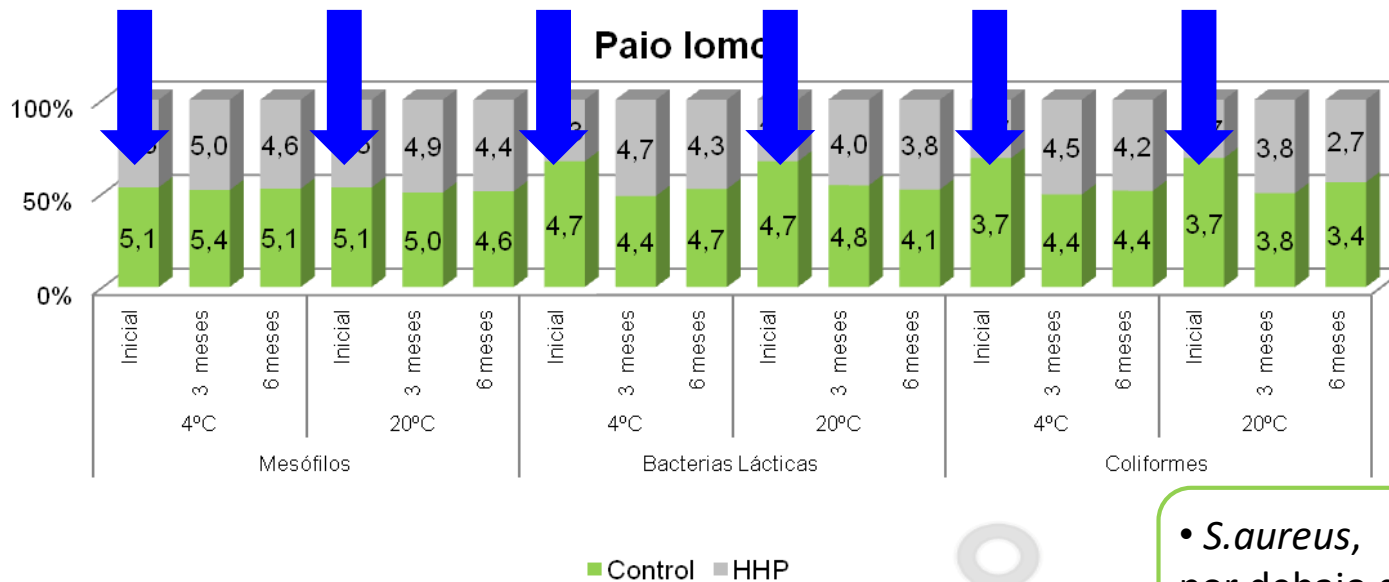


- El color no se vio afectado por las HHP
- La oxidación de lípidos aumentó tras el tratamiento
- Las HHP no afectaron a la oxidación de las proteínas



- No se observaron diferencias debidas al procesado con HHP
- Los cambios en los atributos se debieron al almacenamiento

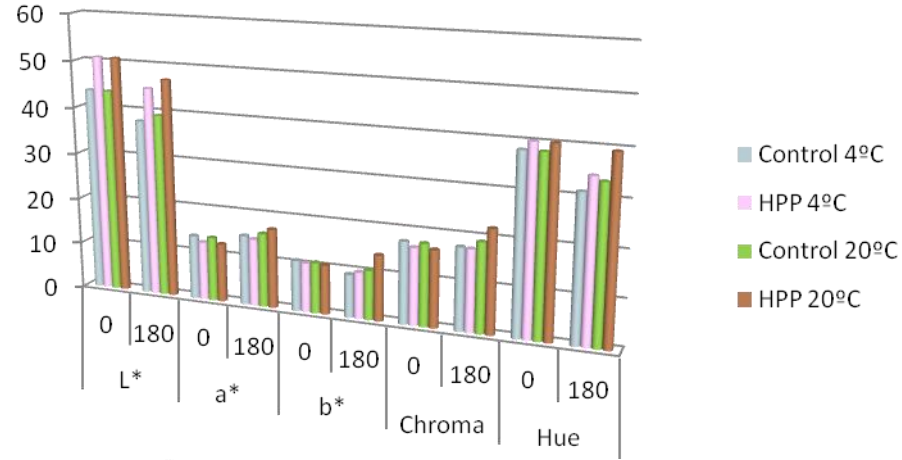
Resultados paio do lombo



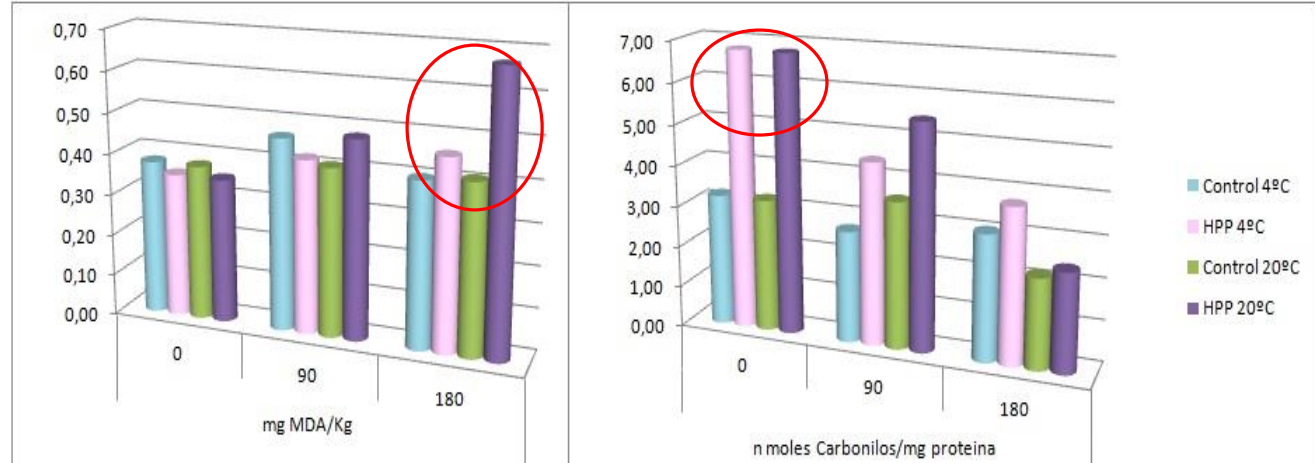
- *S.aureus*, *Cl.perfringens* y *E.coli* por debajo del límite de detección
- *Listeria* y *Salmonella* ausencia

RESULTADOS COLOR Y OXIDACIÓN

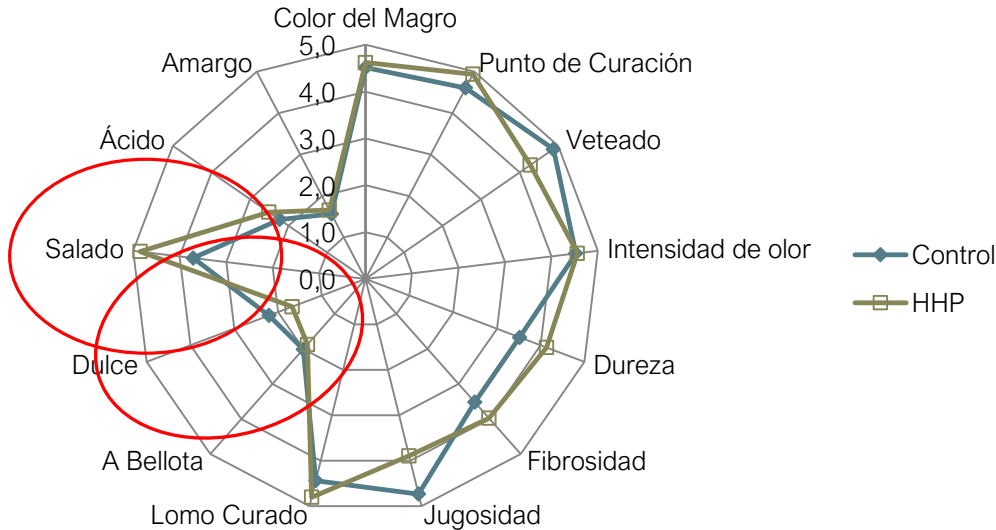
- Las HHP aumentan la Luminosidad pero disminuyen el color rojo de las muestras.
- Al final del almacenamiento, el color rojo de todas las muestras es similar



- Las HHP aumentan la oxidación de proteínas.
- La oxidación de lípidos aumentó durante el almacenamiento en las muestras tratadas

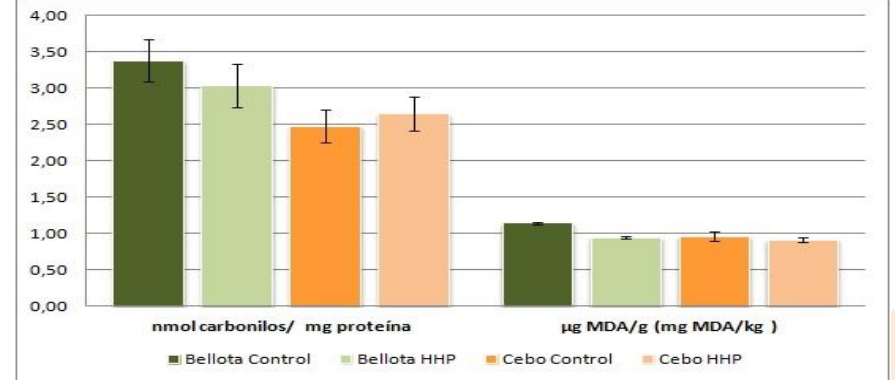
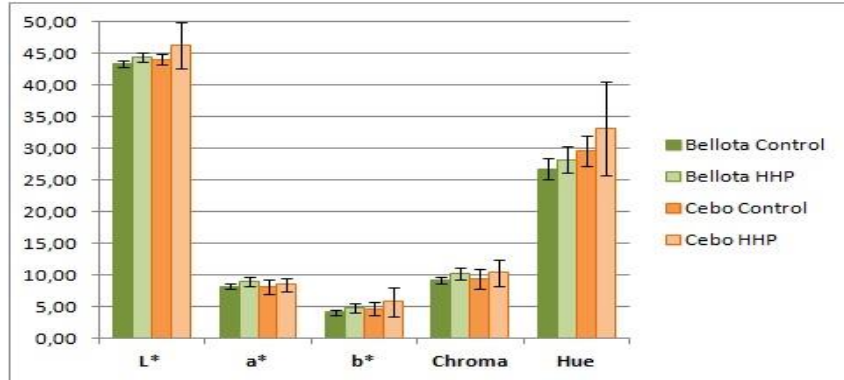
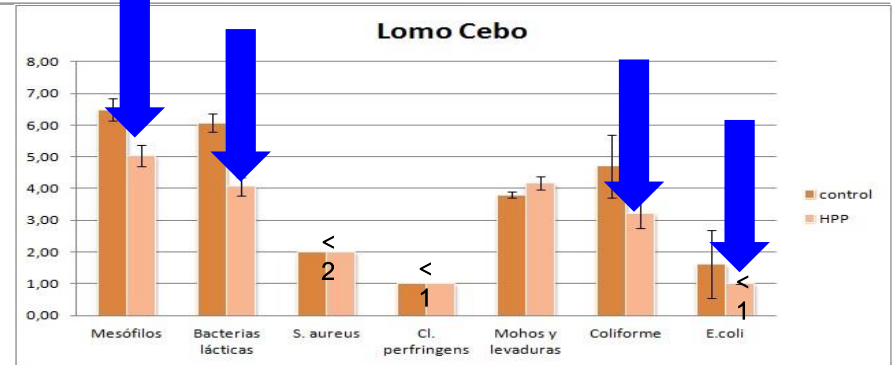
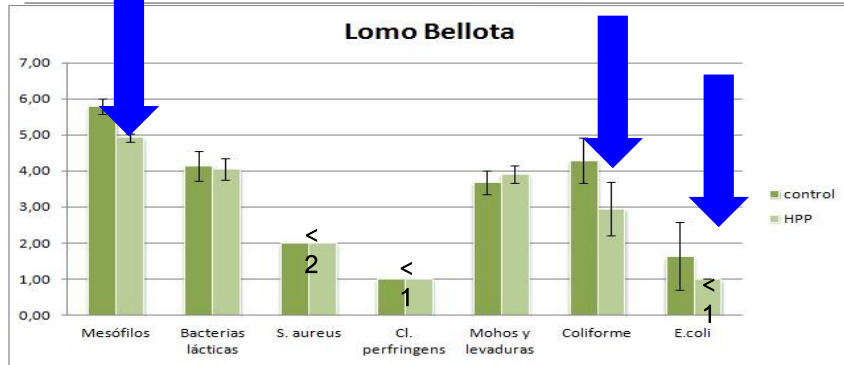


RESULTADOS ANÁLISIS SENSORIAL

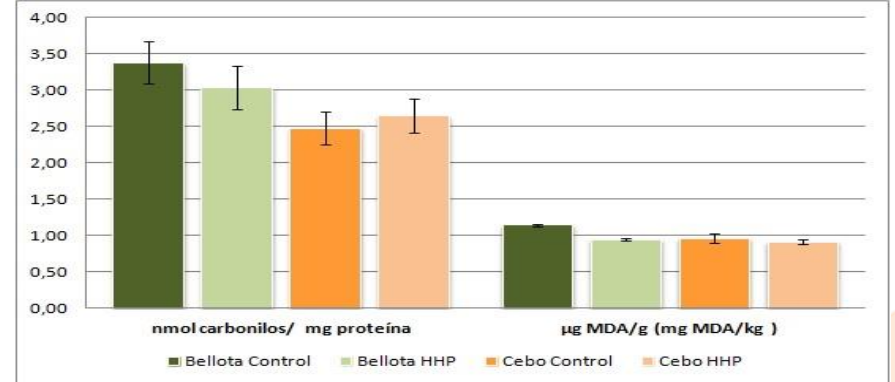
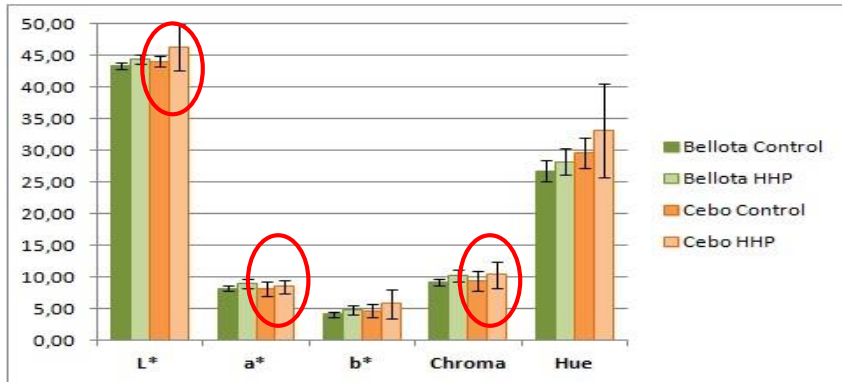
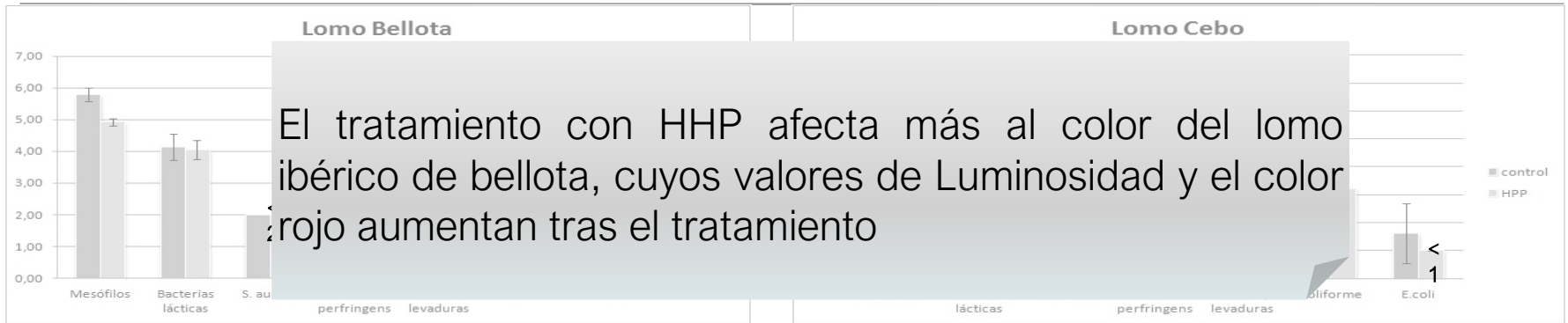


Todos los atributos se mantuvieron estables tras aplicar el tratamiento con HHP, excepto los valores del dulce y el salado que fueron más bajos y más altos respectivamente en las muestras tratadas

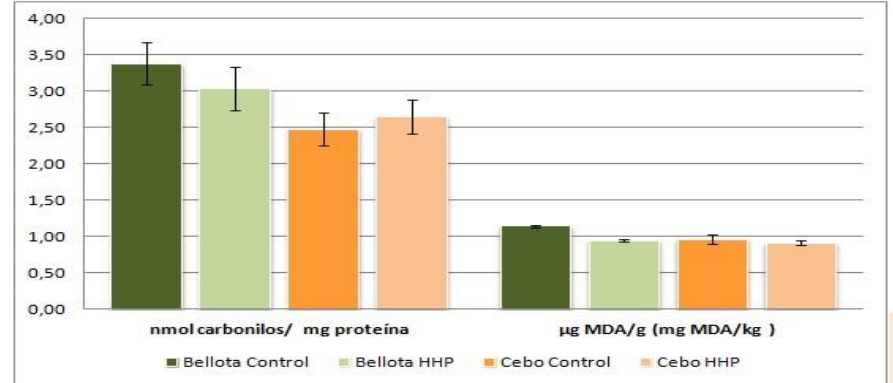
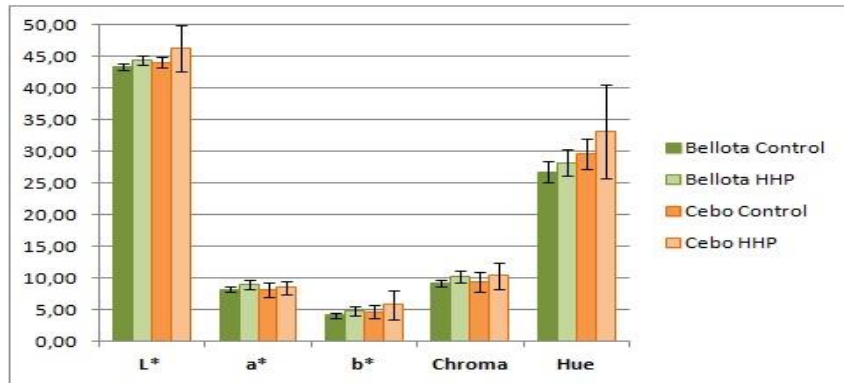
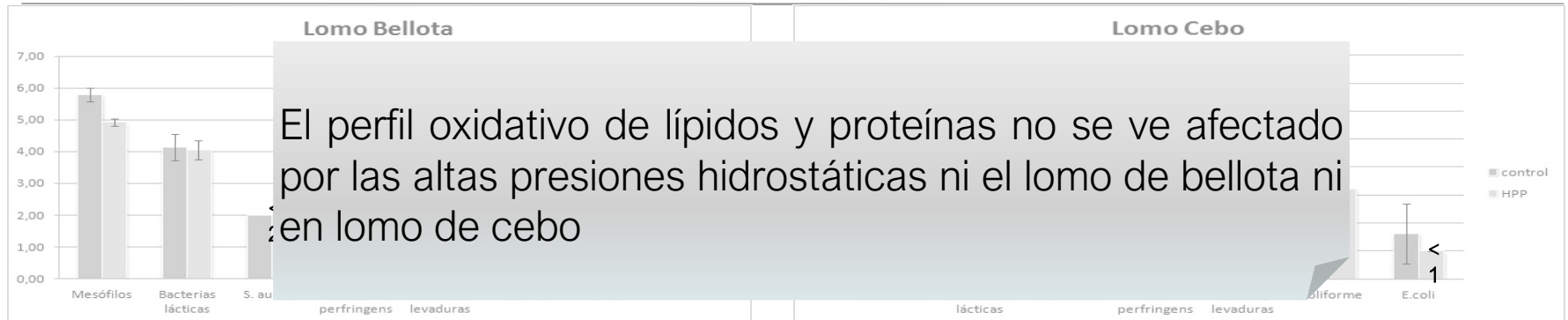
Resultados lomo de bellota y cebo

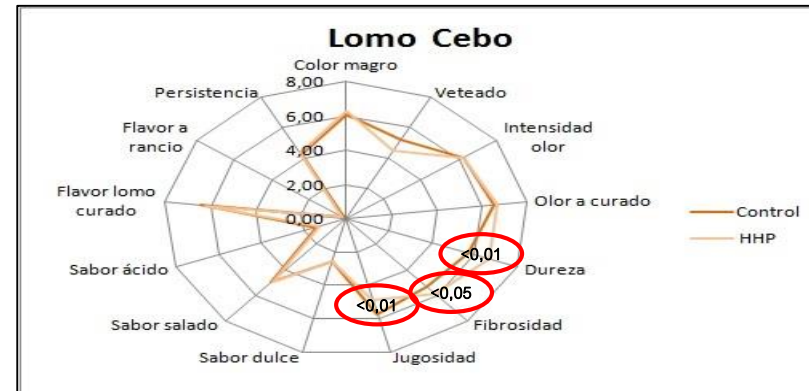
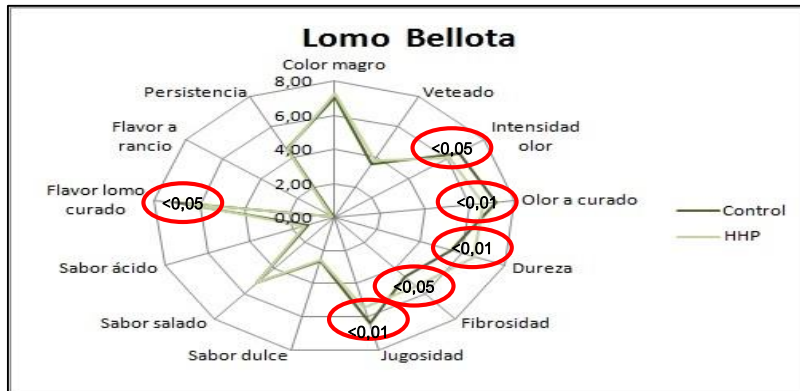


Resultados lomo de bellota y cebo



Resultados lomo de bellota y cebo

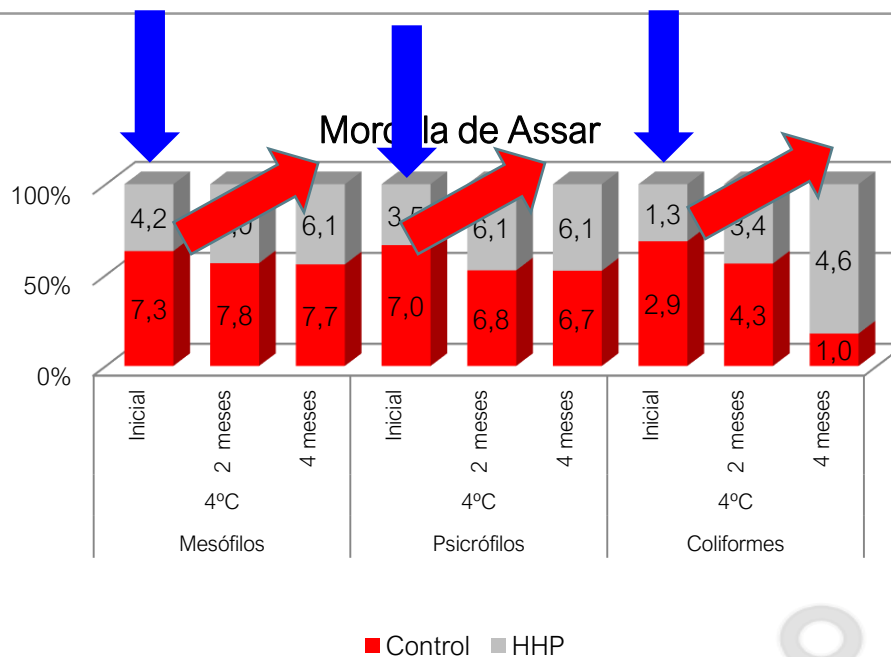




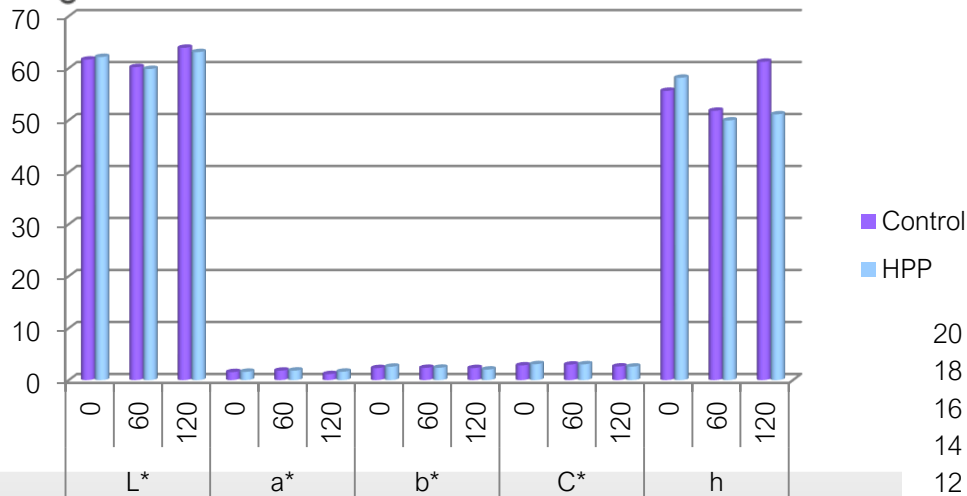
Los principales cambios en los atributos sensoriales evaluados se observan en aquellos relacionados con el olor, flavor y textura, principalmente en lomo ibérico de bellota



Resultados morcela de assar

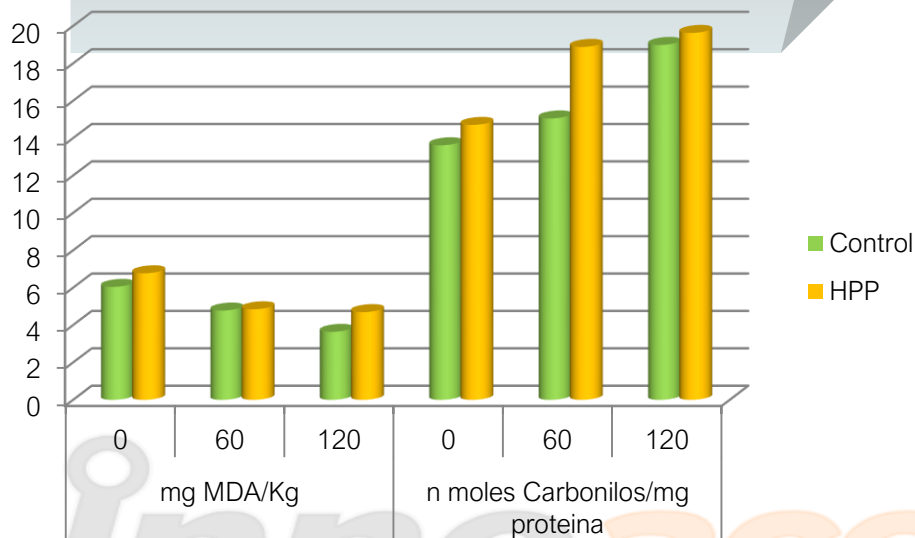


Los recuentos de mesófilos, psicrófilos y coliformes disminuyeron al aplicar el tratamiento con HHP. Sin embargo, estos recuentos aumentaron durante el almacenamiento.



- Los parámetros de color no se vieron afectados tras aplicar el tratamiento de HHP
- Al final del almacenamiento los valores de Luminosidad fueron más altos tanto en muestras tratadas como en muestras control.

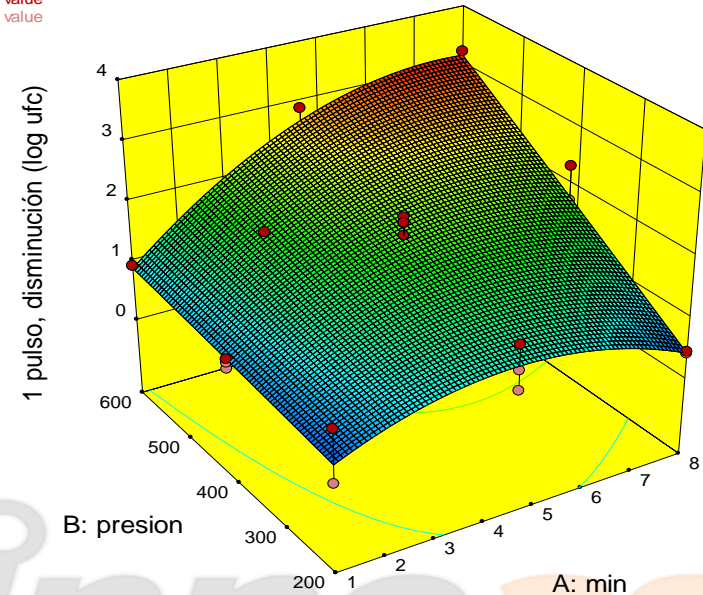
- El tratamiento con HHP no afectó al perfil oxidativo de lípidos y proteínas.
- Durante el almacenamiento también se mantienen estables los valores de oxidación de lípidos y proteínas en las muestras tratadas con HHP





Resultados Challenge test de *Listeria monocytogenes*

Design-Expert® Software
Factor Coding: Actual
1 pulso, disminución (log ufc)
● Design points above predicted value
● Design points below predicted value
3,23
0,15
X1 = A: min
X2 = B: presion



- Las condiciones de procesado con las cuales se consigue el máximo de reducción de *Listeria monocytogenes* (3,18 ufc) según el ajuste del modelo de superficie de respuesta serían 600 MPa durante 7,51 minutos.



Conclusiones

- En general, las altas presiones hidrostáticas podrían aumentar la seguridad alimentaria de la mayoría de los productos ensayados al disminuir sus recuentos iniciales de microorganismos
- A la vez, mantienen las características originales de los productos ya que apenas provocan cambios en el color y oxidación de lípidos y proteínas, o al menos, los cambios no se ven reflejados en el análisis sensorial de la muestras



Muchas gracias por su atención

CONTACTO

María Jesús Martín Mateos
Área de Carnes

Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura
Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura

Email: mariajesus.martinmat@juntaex.es

<http://cicytex.juntaex.es>

