

<https://calidadcarnecita.wordpress.com/>

Calidad de la Canal y la Carne

Proyectos, publicaciones y trabajos del grupo de Calidad de la Canal y la Carne de los animales de Abasto del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

Presentación

Curriculum Vitae

Proyectos en curso

Proyectos recientes

Publicaciones recientes

Presentaciones a congresos

Cata de chorizo: resultados

Apreciación visual de chorizos: resultados

Vídeos

Enlaces

Estudio de los factores productivos y tecnológicos que afectan a la calidad de la canal y la **carne** de los animales de abasto

¿Por qué?

Nuevos hábitos
consumidores

Nuevos
consumidores



Tipo de alimentos
Forma de consumo



demanda de nuevos productos y nuevas presentaciones de productos tradicionales



controlar todo el proceso productivo



Conocimiento de:

- factores que afectan a la calidad del producto final
 - tecnología para conseguir las nuevas presentaciones y usos

Líneas de trabajo

- ✓ Estudio de los factores *ante-mortem* que afectan a la calidad de la canal y de la carne: raza, peso, sexo, alimentación, condiciones de sacrificio, factores tecnológicos durante el sacrificio.
- ✓ Calidad instrumental: color, textura, NIRS, colágeno, TBAR, etc...
- ✓ Vida útil de la carne: efecto de los factores productivos y de la tecnología de sacrificio, nuevas tecnologías aplicadas a la conservación. Atmósferas modificadas, envases activos, empleo de antioxidantes naturales...
- ✓ Herramientas de comercialización: tipificación de productos y desarrollo de marcas de calidad, nuevos productos, nuevas presentaciones, facilidad de uso, alimentos cardiosaludables.

Líneas de trabajo

- ✓ Pruebas sensoriales con catadores entrenados y con consumidores.
- ✓ Expectativas del consumidor: factores demográficos y cognitivos que afectan a la decisión de compra.
- ✓ Uso de nuevas tecnologías (TIC) con patrones fotográficos para la investigación de mercados: percepción del consumidor, intención de compra, nichos de mercado.



FACTORES PRODUCTIVOS

manejo

raza

peso

dieta

sexo

maduración

consumidor

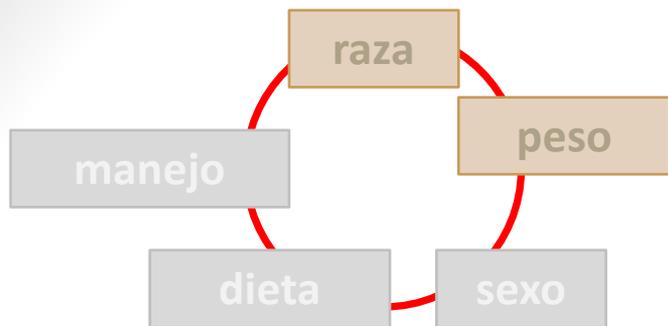
productos

envases

músculo

presiones

FACTORES TECNOLÓGICOS



- Avileña
- Morucha
- Asturiana de los Valles
- Parda de Montaña
- Pirenaica
- Rubia Gallega
- Retinta

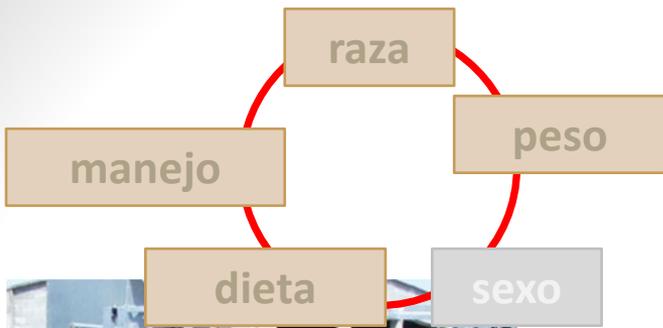
300 Kg
460 kg
550 kg

maduración



Conformación
Engrasamiento
Rendimiento carnicero
Instrumental: Color, Textura,
colágeno
Sensorial

La raza es muy importante
Cada raza tiene un peso óptimo de sacrificio
Cada raza tiene un tiempo óptimo de maduración



- Avileña
- Morucha
- Asturiana de los Valles
- Casina
- Parda de Montaña
- Pirenaica
- Retinta
- Aubrac
- Salers
- Gasconne



Peso típico
Sistema típico

Maduración 14 días

*La raza determina la calidad instrumental de la carne
A tiempos largos de maduración, el efecto de la raza sobre la
calidad sensorial se diluye*



¿Qué hay debajo de la raza?

genes responsables de la variabilidad en la
calidad de la carne
en 15 razas bovinas europeas

54 SNP,
de 20 genes diferentes



crecimiento, canal, carne



Los genes asociados al sistema calpaína/calpastatina
están asociados con la textura

¡A por la calpastatina!

3 SNP del gen de la calpastatina están
asociados con la ternura a 7 días post-mortem

PATENTADO

Avileña
Asturiana de los Valles
Casina
Pirenaica
Jersey
South Devon
Aberdeen Angus
Highland
Holstein
Danish Red Cattle
Simmental
Charolais
Limousin
Marchigiana
Piemontese



La carne es mala para la salud



Semilla de lino
Vit E



Semilla de lino
CLA



raza

manejo

peso

dieta

sexo

*No afecta al color
No afecta a la composición química*

*Lino aumenta PUFA y n-3
CLA aumenta el CLA*

Cambia ratio n6/n3, menor en lino



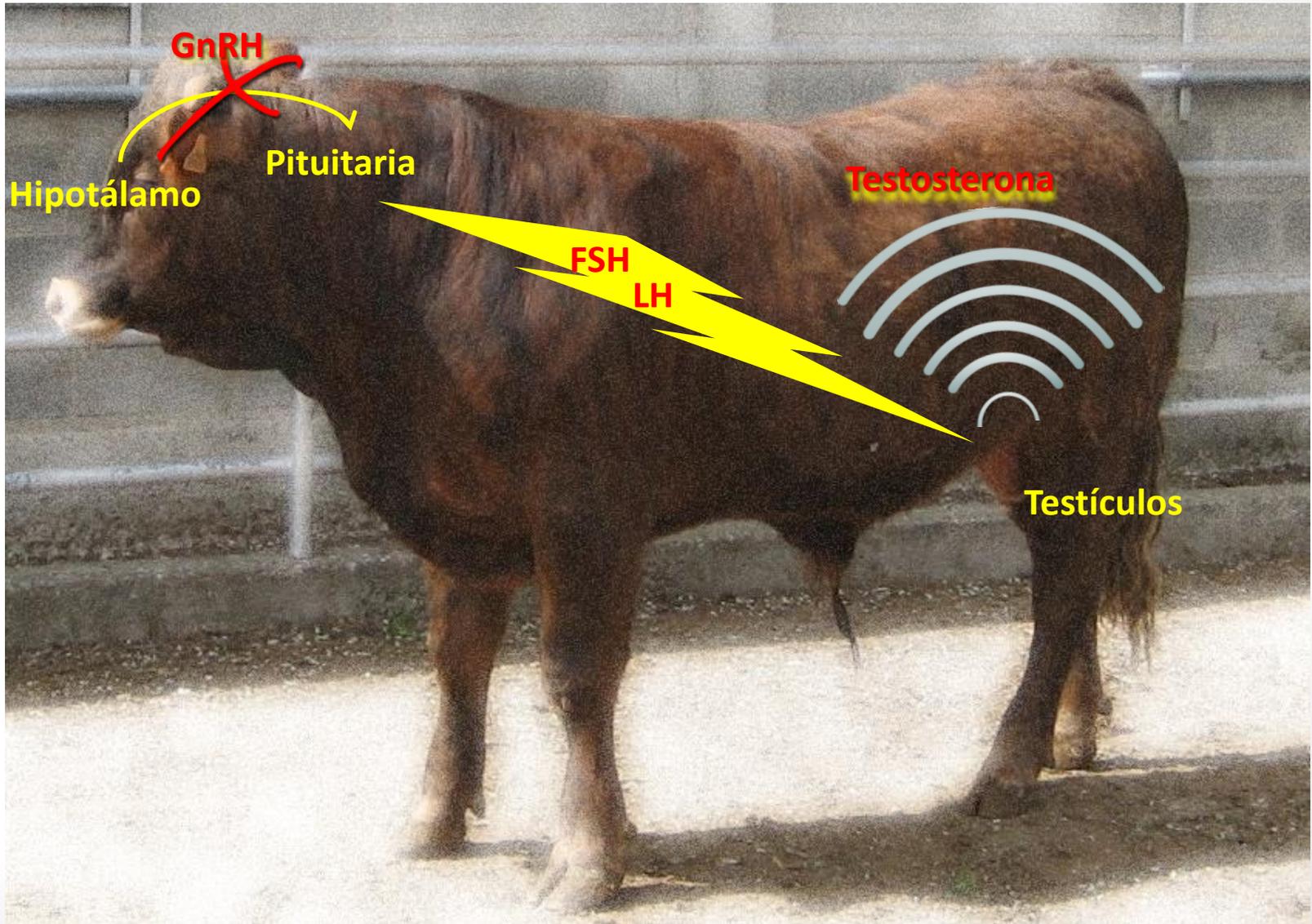
Más saludable



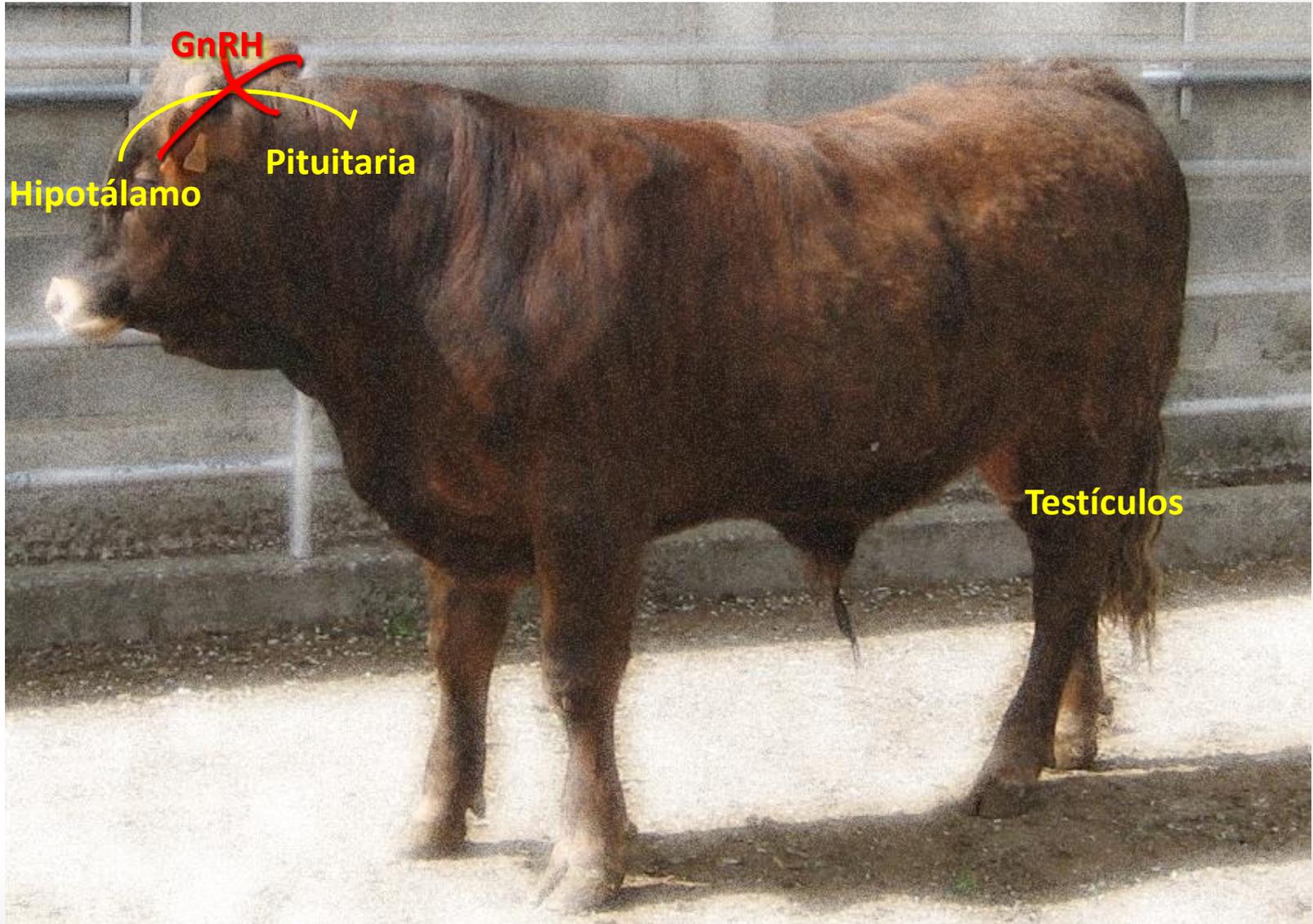
EFEECTO DE LA INMUNOCASTRACIÓN DE TERNEROS A DOS PESOS VIVOS SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y LA CALIDAD DE LA CARNE

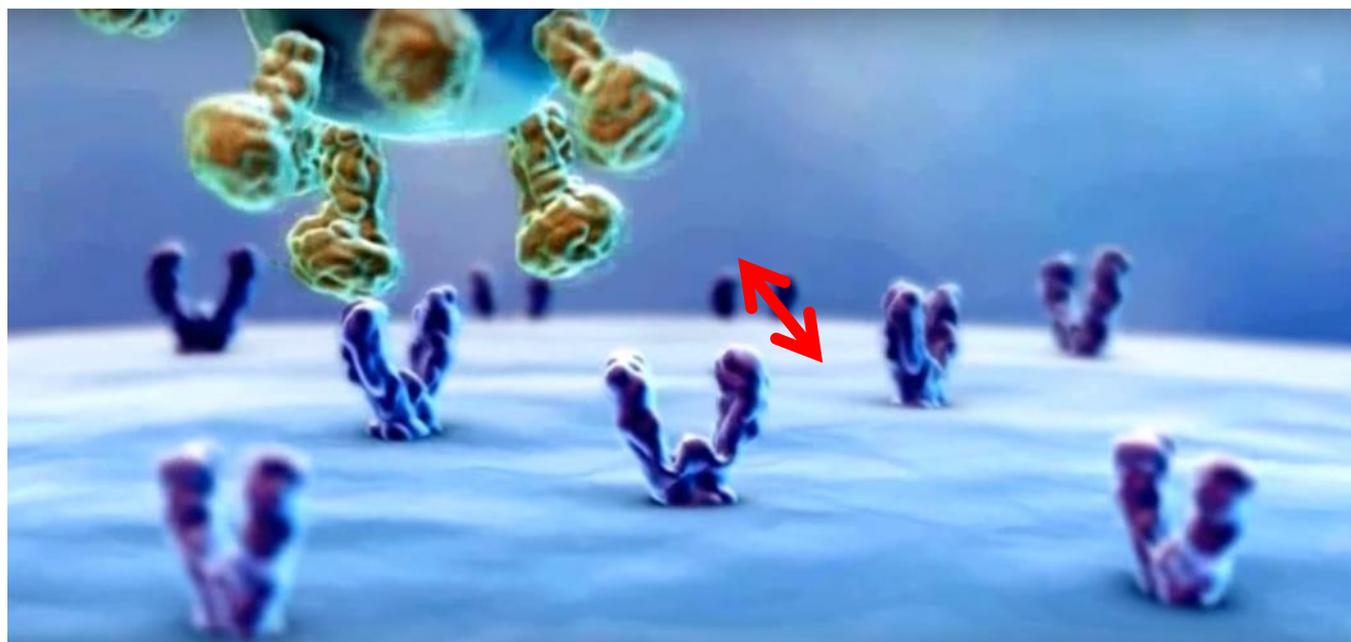
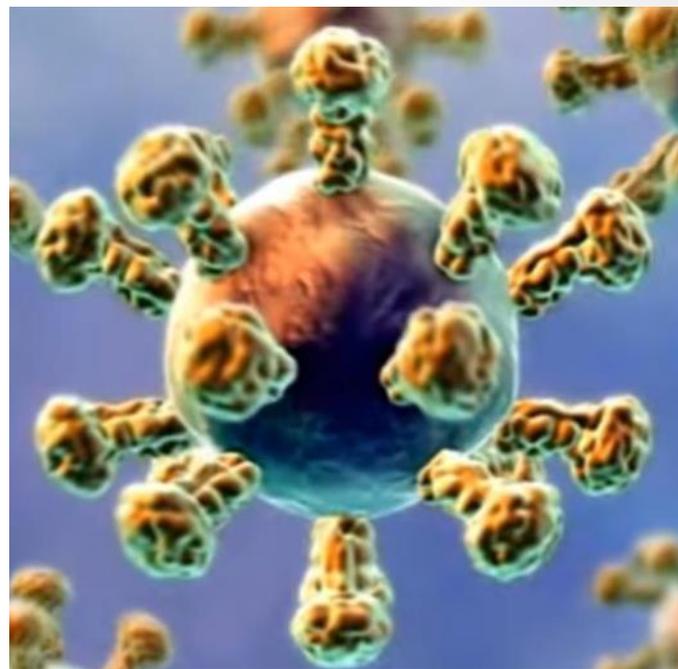


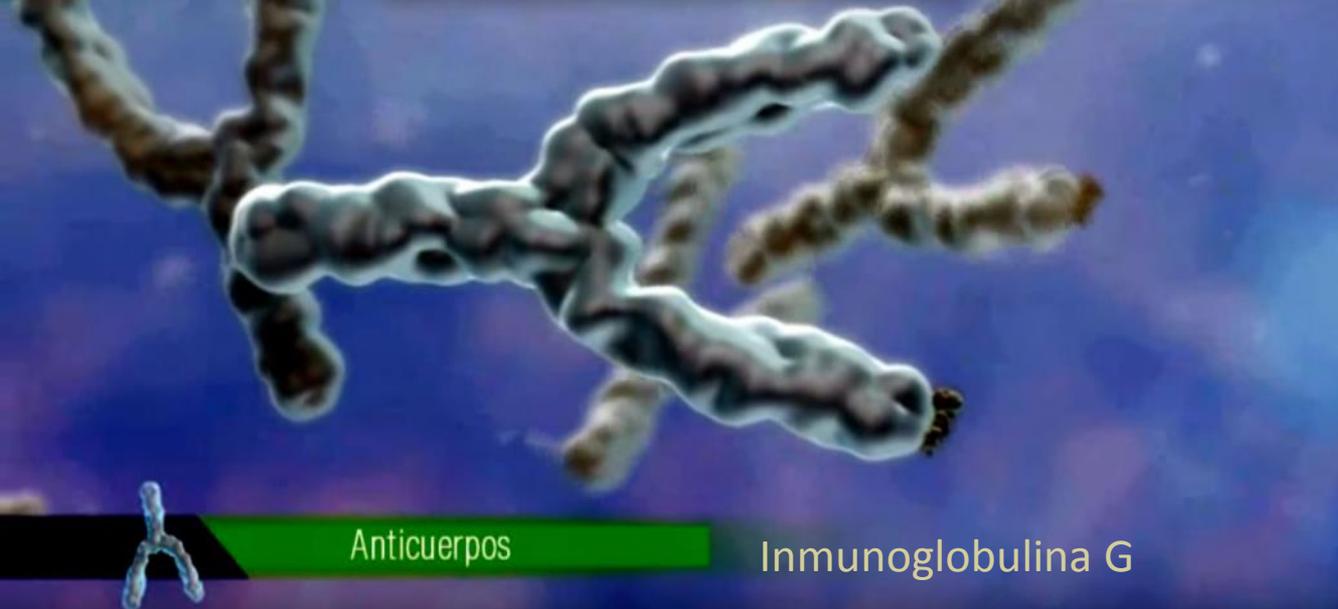
Inmunocastración



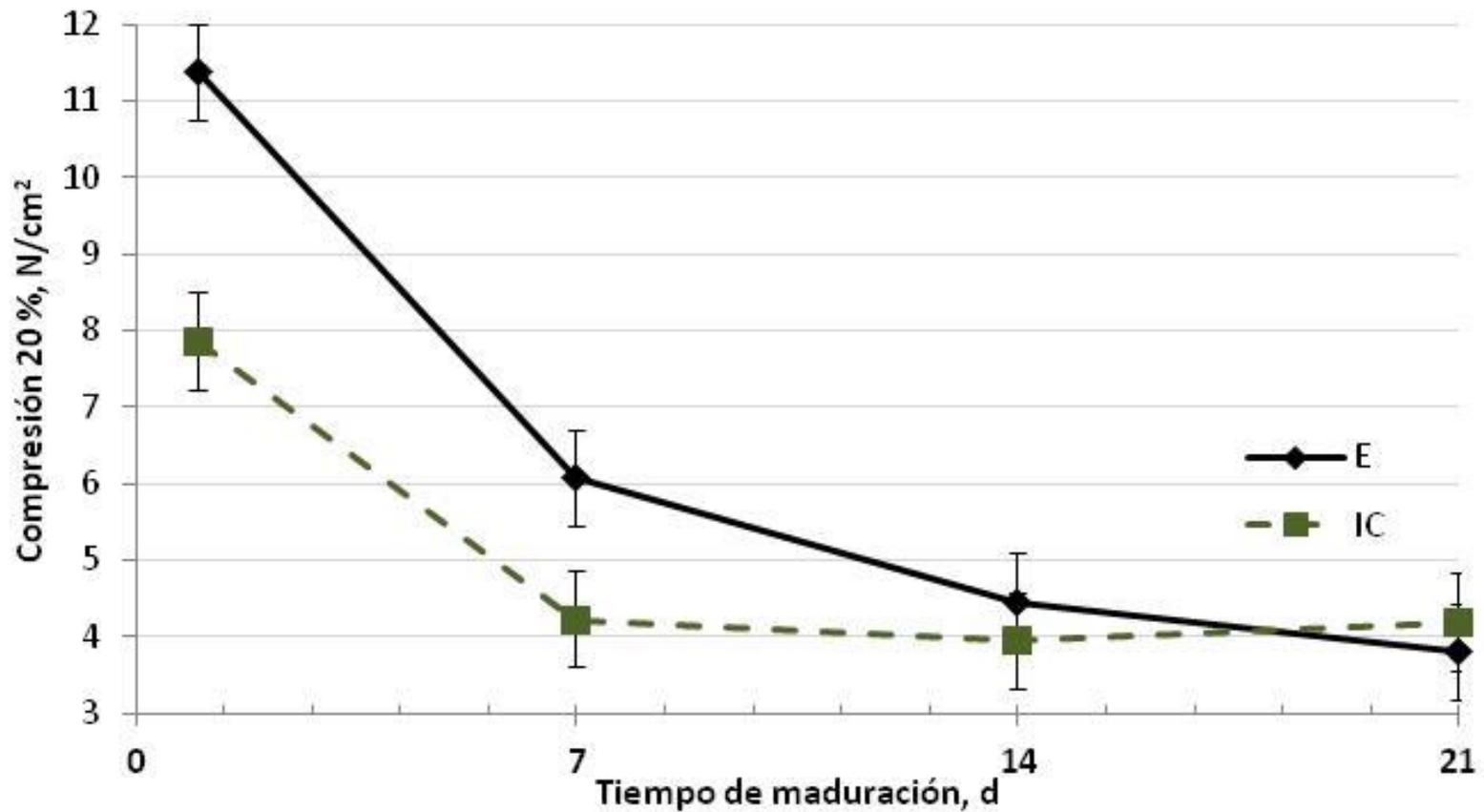
Inmunocastración







Textura instrumental



Implicaciones prácticas

La administración de la vacuna anti-GnRH no causó reacciones adversas en la zona de vacunado ni generó estrés o dolor apreciable en los terneros, ni hubo periodos sin ingestión de pienso.

Los terneros inmunocastrados tuvieron canales más ligeras y con una nota de conformación ligeramente menor.

La inmunocastración no modificó claramente el color de la carne.

La inmunocastración contribuyó a un mayor veteado y a una menor dureza de la carne. También influyó en la mayor velocidad de maduración de la carne, disminuyendo costes de almacenamiento refrigerado, al reducir el tiempo de maduración óptimo en una semana.



Blanca Celtibérica



Negra Serrana o Castiza



Blanca Andaluza



Pirenaica



Moncaína



Malagueña



Murciano-Granadina

CÁRNICAS

4 kg

7 kg

LECHERAS

natural

artificial

4 kg

Efecto raza importante; efecto lactancia moderado; efecto peso poco importante.

Relación n-6/n-3 mayor en razas lecheras.

Lactancia natural más valorada sensorialmente



4 kg

natural

artificial

Raza y lactancia influyen en la calidad de la canal, sobre todo la raza

Raza y lactancia afectan al color de la carne

El sistema de lactancia afecta enormemente al peso de la grasa renal, mayor en los animales de lactancia natural.

La carne de lactancia natural tiene mejor sabor



Control de la salmonelosis porcina mediante aditivos en pienso
¿Afecta esto a la calidad de la carne?



3 Dietas

CONTROL: alimentados con pienso co
AJO: pienso con extracto de ajo
ACEITE: pienso con extracto de aceite

2 Sexos

Machos y Hembras

3 Envases

Film
Vacío
MAP

6 Tiempos

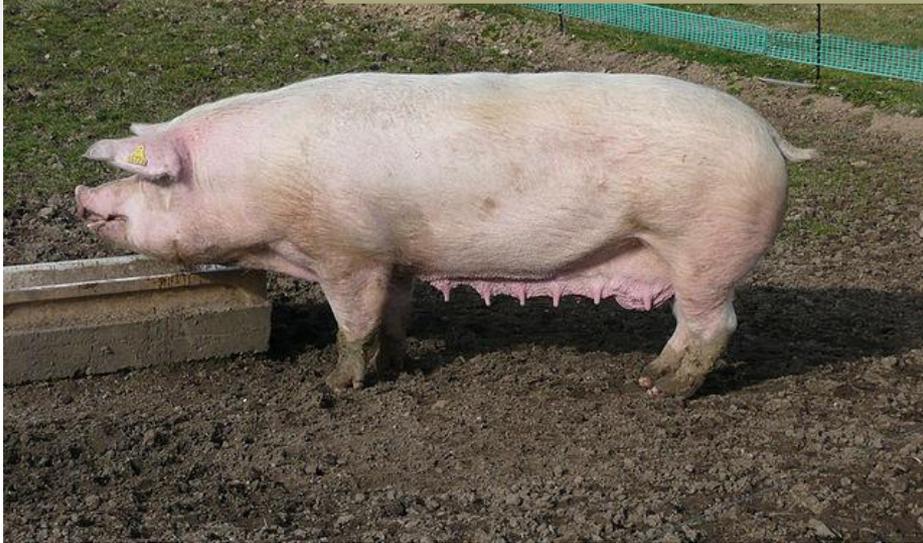
3-6-7-8-9-10

*El sexo no importa
La dieta tiene algún efecto
El tiempo y el envase son cruciales*

*La dieta NO afecta al enranciamiento
Lote aceite.- carne más dura
Lote aceite.- menos Salmonella*

*MAP, más luminosa y más dura
Vacío.- previene de la oxidación*

Control de la salmonelosis porcina mediante aditivos en pienso
¿Afecta esto a la calidad de la carne?

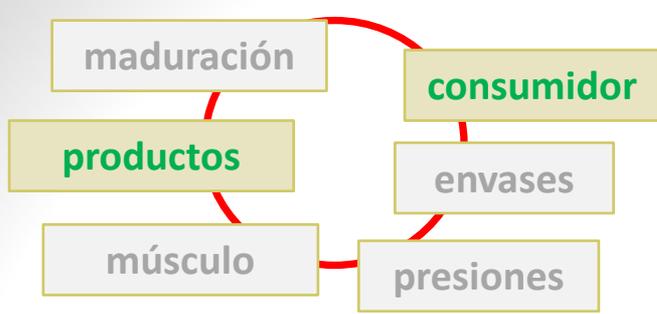


No hubo diferencias entre machos y hembras

La carne en MAP obtuvo notas más altas que el resto

El lote control obtuvo notas más altas que los otros dos, entre los que no hubo diferencias

Las notas van bajando a medida que aumenta el tiempo de exposición, hasta el día 8, luego ya da igual



2 formulaciones

Carne (pierna)	70%
Tocino dorsal	30%
Ajo en polvo	0,5% <i>(sobre el peso del mondongo)</i>
Pimentón de la Vera	2,5% <i>(sobre el peso del mondongo)</i>

ESTÁNDAR

BAJO EN SAL

Sal 2%
(sobre el peso del mondongo)

— *En lugar de sal* ▶

Sal 1,2%
Lactato de potasio 0,8%

Maduración en cámara frigorífica durante 1 mes



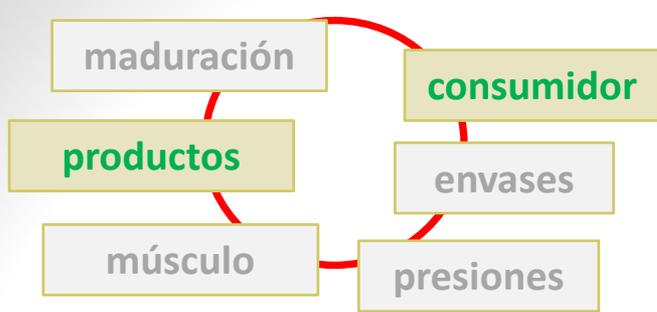
Prueba el



Dos muestras por consumidor



		MUESTRA 1	MUESTRA 2
Color	(1= no me gusta nada; 10= me gusta mucho)		
Aspecto general	(1= no me gusta nada; 10= me gusta mucho)		
Olor	(1= no me gusta nada; 10= me gusta mucho)		
Sabor	(1= no me gusta nada; 10= me gusta mucho)		
Textura (dureza)	(1= no me gusta nada; 10= me gusta mucho)		



		Color	Aspecto	Olor	Sabor	Textura
DIETA	Aceite	6,91b	6,79 b	6,82	6,58 ab	5,97 b
	Ajo	7,19 ab	7,15 ab	6,85	6,31 b	6,60 a
	Control	7,41 a	7,33 a	7,21	7,01 a	6,68 a
SAL	Estándar	7,28	7,2	7,06	6,81	6,48
	Bajo en sal	7,07	7,00	6,87	6,48	6,36

Letras distintas en la misma columna significan diferencias entre dietas

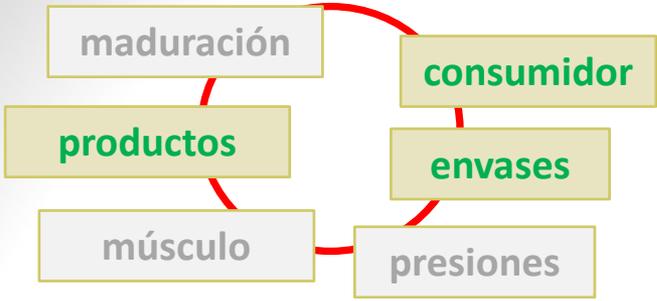
¿Cómo le gusta a usted el chorizo?

Porcentajes sobre respuestas válidas

Color de la grasa	Blanca	78
	Amarilla	22
Color en general	Más bien rojo	87
	Más bien naranja	13
Cantidad de grasa	Con poca grasa	92
	Con mucha grasa	8
Tamaño de los trozos	Trozo grandes (poco picado)	44
	Trozos pequeños (muy picado)	56
Huecos y grietas	Con huecos o grietas	15
	Sin huecos, compacto	85

- El lote "aceite" obtuvo, en general, notas más bajas que los otros dos
- La reducción del contenido en sal no afectó a ninguna de las variables

Lechal confitado raza Ojinegra



Encontrar los puntos críticos en el proceso de elaboración de lechal confitado de raza Ojinegra de Teruel.

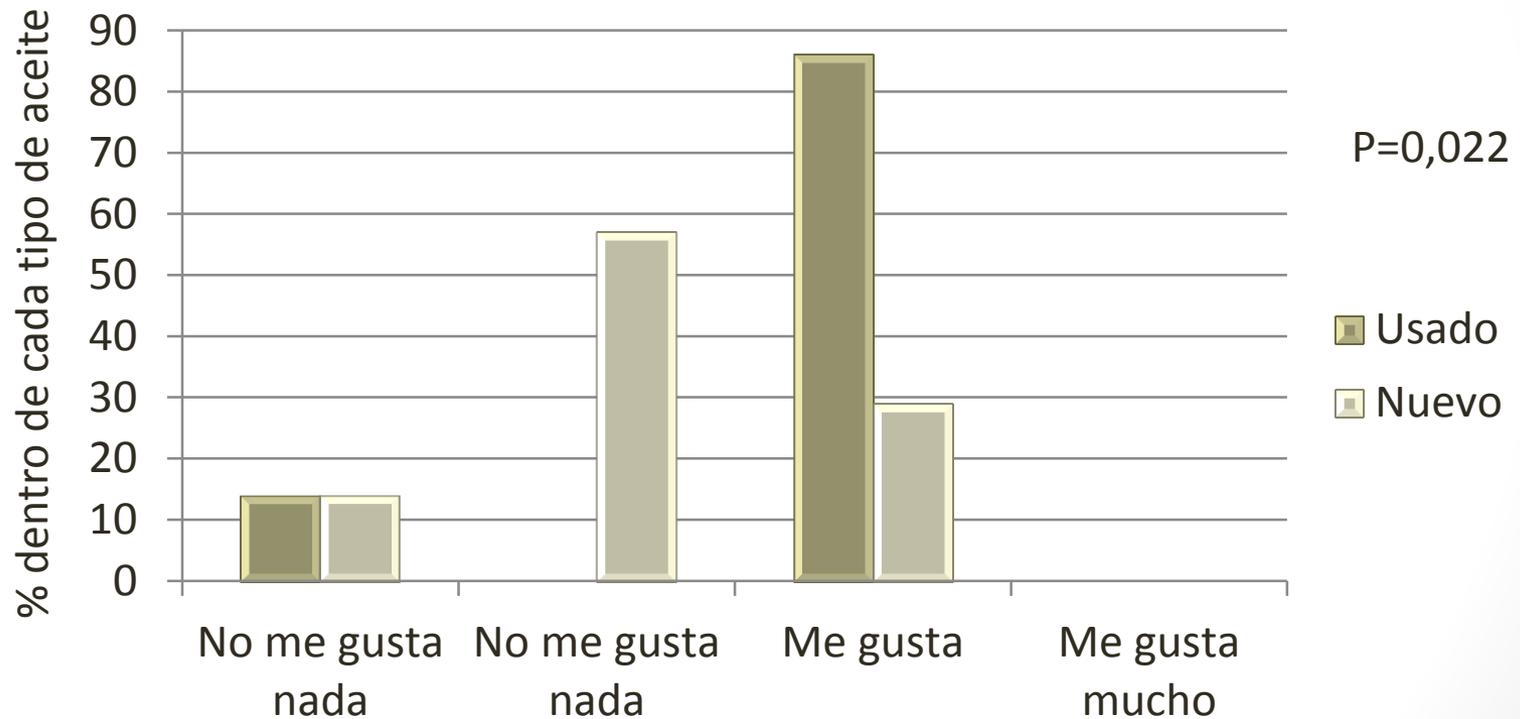




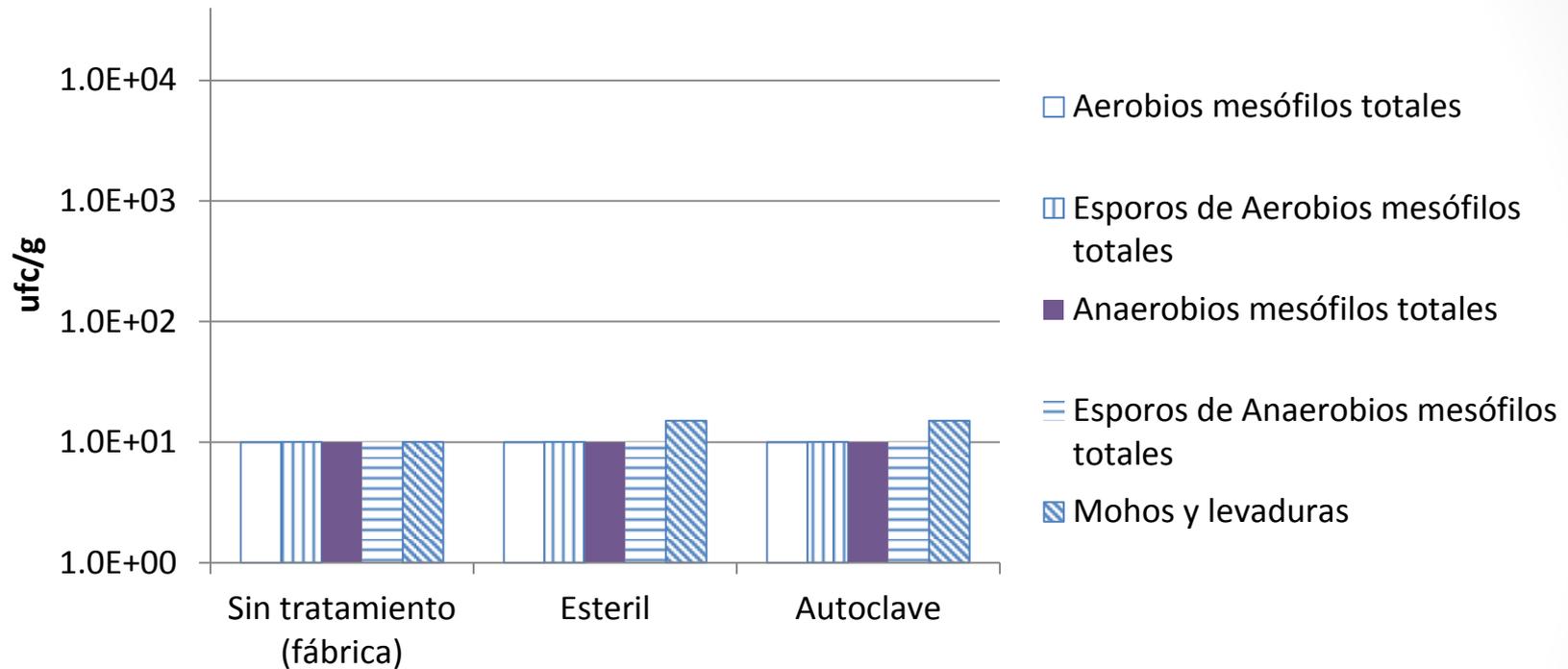
- Influencia del tiempo de confitado en los atributos sensoriales.
- Influencia de la reutilización del aceite de confitado en los atributos sensoriales.
- Análisis de compuesto polares
- Influencia del tiempo de dorado en la textura y el color.
- Influencia del tiempo de envasado en la textura y la oxidación lipídica.
- Estudio de estabilidad y esterilidad de la conserva.
- Encuesta a consumidores y disponibilidad al pago



Sabor del aceite

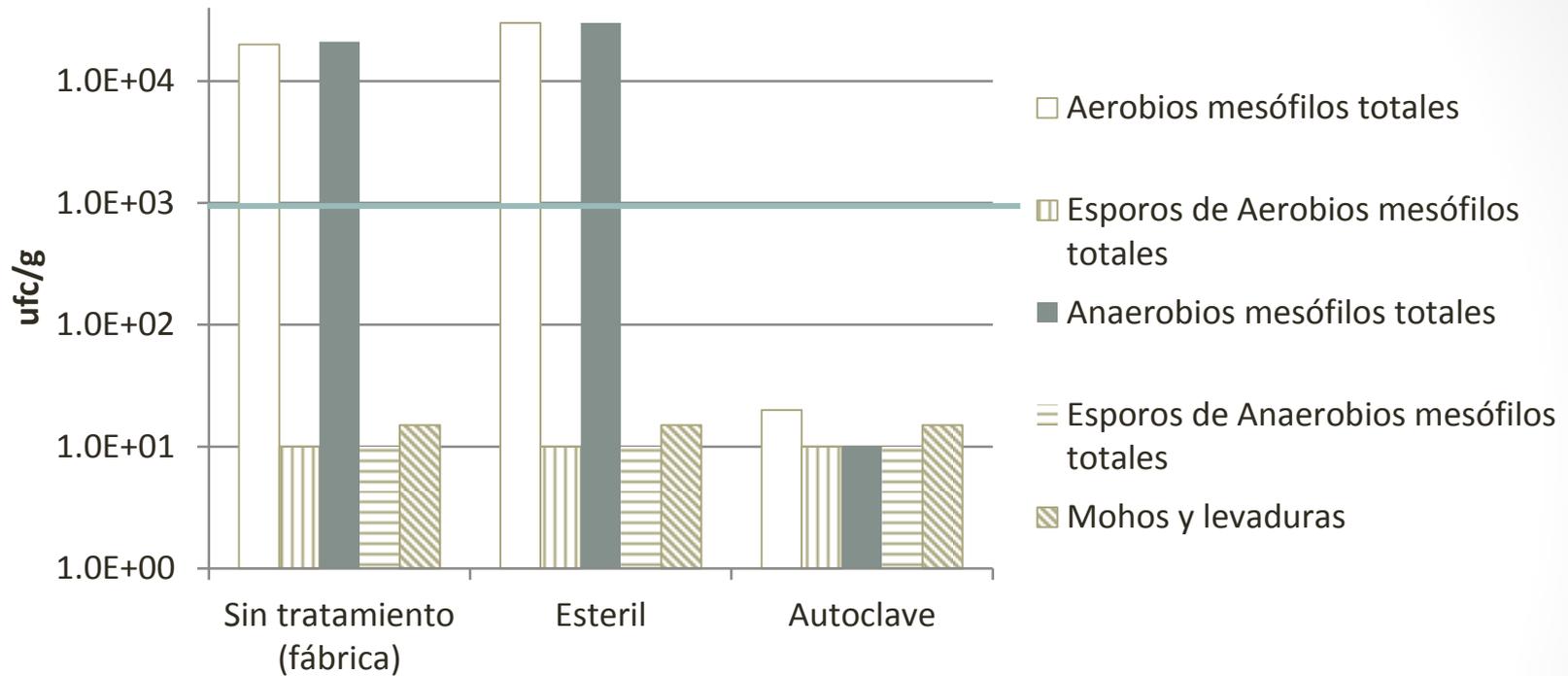


Estudio de esterilidad



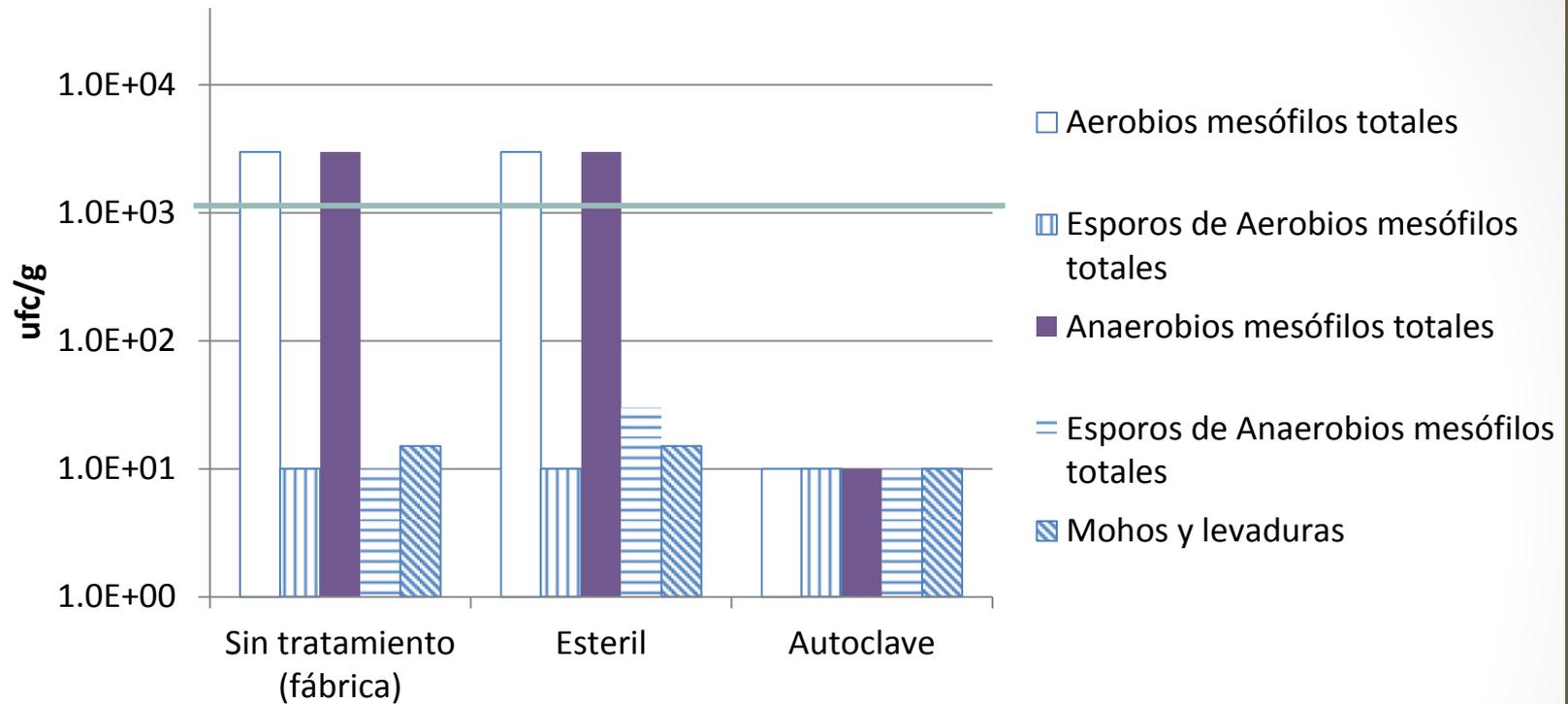
Condiciones iniciales

Estudio de esterilidad



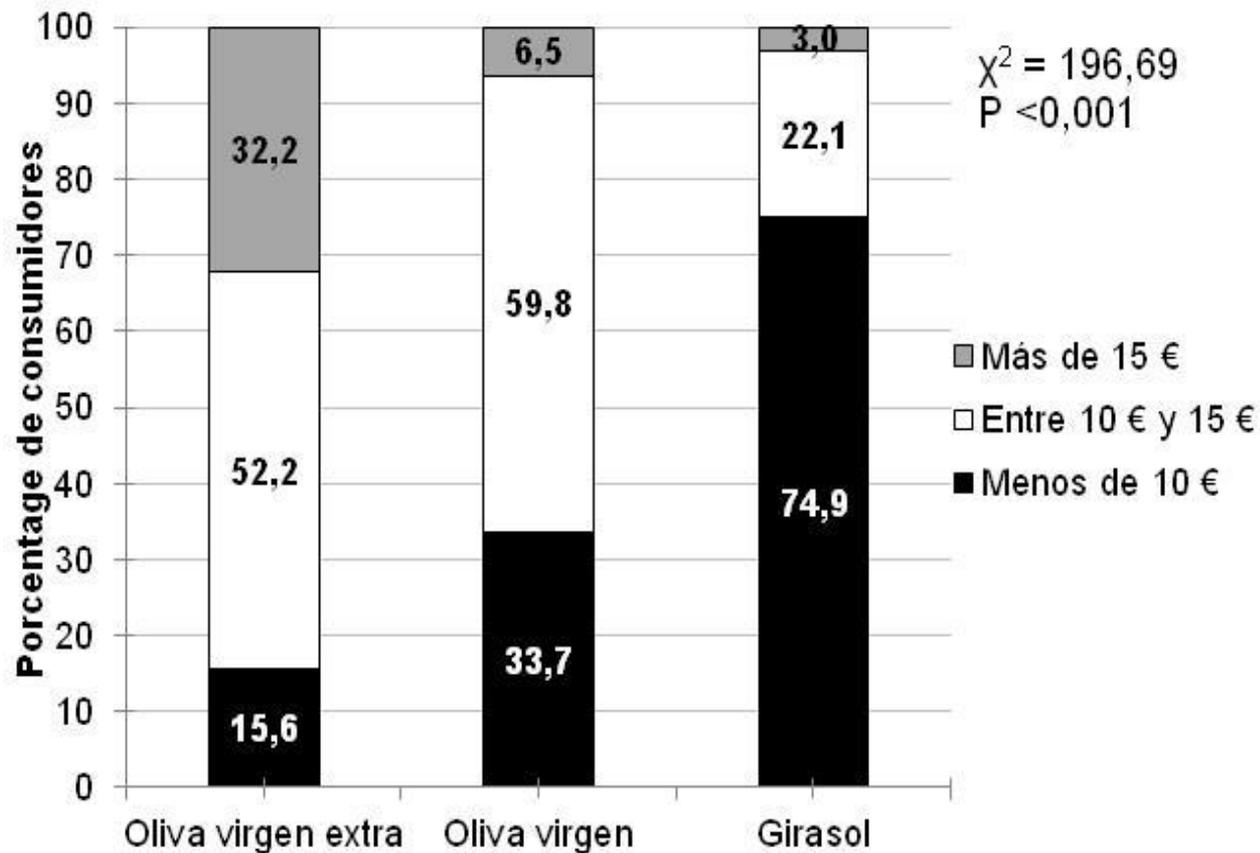
Condiciones mesófilas (30°C/30 días)

Estudio de esterilidad

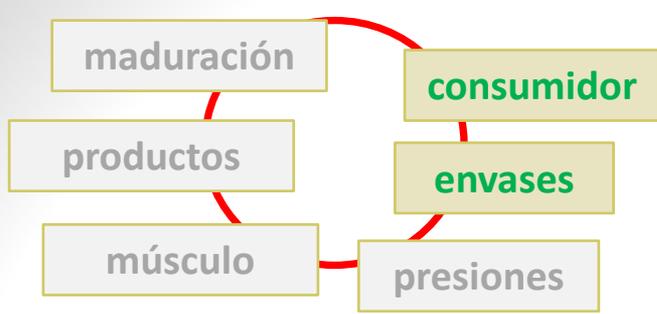


Condiciones termófilas (40°C/10 días)

Disposición a pagar en función del tipo de aceite usado en el confitado de cordero lechal de raza Ojinegra de Teruel.



Gradiente de percepción de calidad/valor



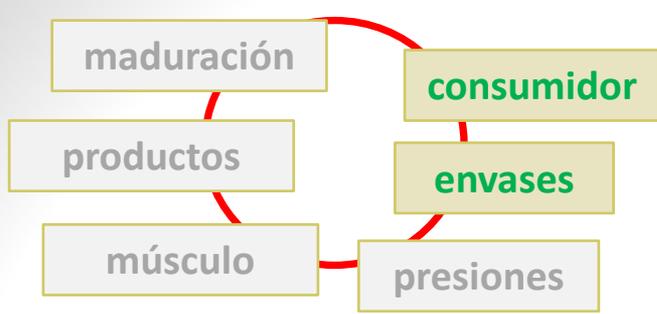
Valoración de la capacidad antimicrobiana de una combinación de ZnO y Ag usados en diferente proporción en la formulación de un envase para pechugas de pollo

polietileno de baja densidad
5% ó 10 % de pre-mezcla de ZnO + Ag.

4°C con luz durante 12 horas/día:
0 días, 7 días, 10 días, 15 días y 21 días



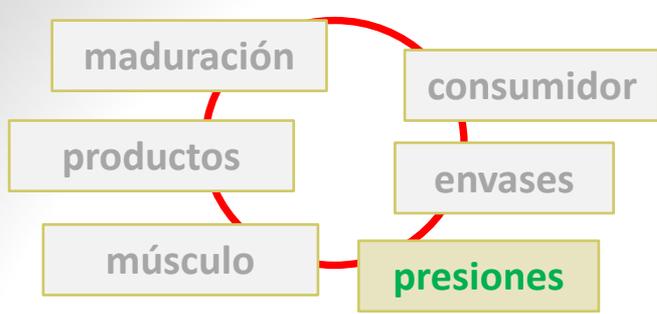
- *E. coli*, *P. aeruginosa* y *L. monocytogenes*
- Migración
- Color
- TBAR
- Consumidores



Valoración de la capacidad antimicrobiana de una combinación de ZnO y Ag usados en diferente proporción en la formulación de un envase para pechugas de pollo



- *No afectaron al color ni apariencia visual*
- *La oxidación lipídica fue menor en los envases con aditivos que en el control*
- *No migra*
- *ZnO y Ag tienen efecto antimicrobiano, tanto in vitro como sobre la carne*
- *Los recuentos en carne aumentaron con el tiempo y fueron siempre mayores en el envase control*



Modificación de la textura y el color de redondos de añejo por efecto del tratamiento con altas presiones hidrostáticas y el marinado en sales de calcio

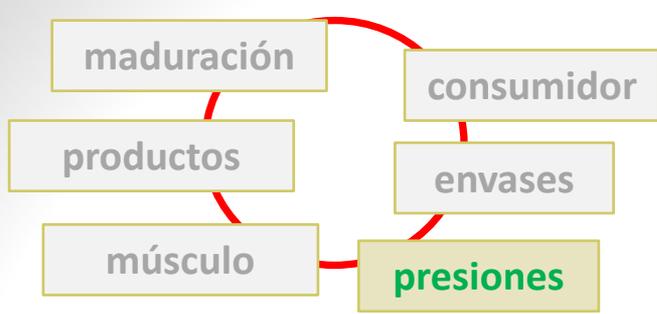
Durante el proceso de maduración la proteólisis *post-mortem* provoca el aumento de la ternura de la carne por un complejo proceso multi-enzimático. Las calpaínas son proteasas activadas por el calcio y la m-calpaína y su inhibidor la calpastatina regulan la degradación miofibrillar y son la principal fuente de variación de la ternura final de los músculos

El tratamiento con altas presiones en carnes se está aplicando, especialmente en productos derivados del cerdo, como una técnica alternativa a los tratamientos térmicos para reducir el recuento total de aerobios alargando la vida útil de los productos y para el control e inactivación de patógenos como *Salmonella* o *Listeria*

Tratamientos:

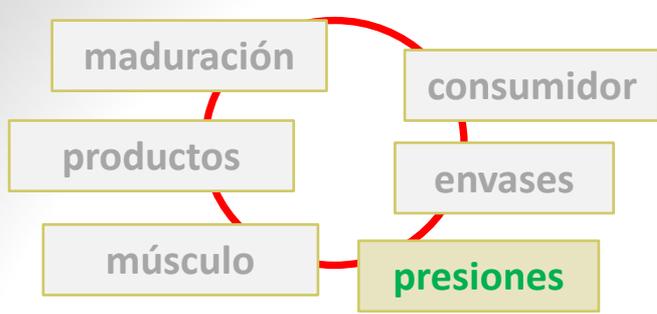
- Marinado en Cloruro de Calcio
- Presiones hidrostáticas





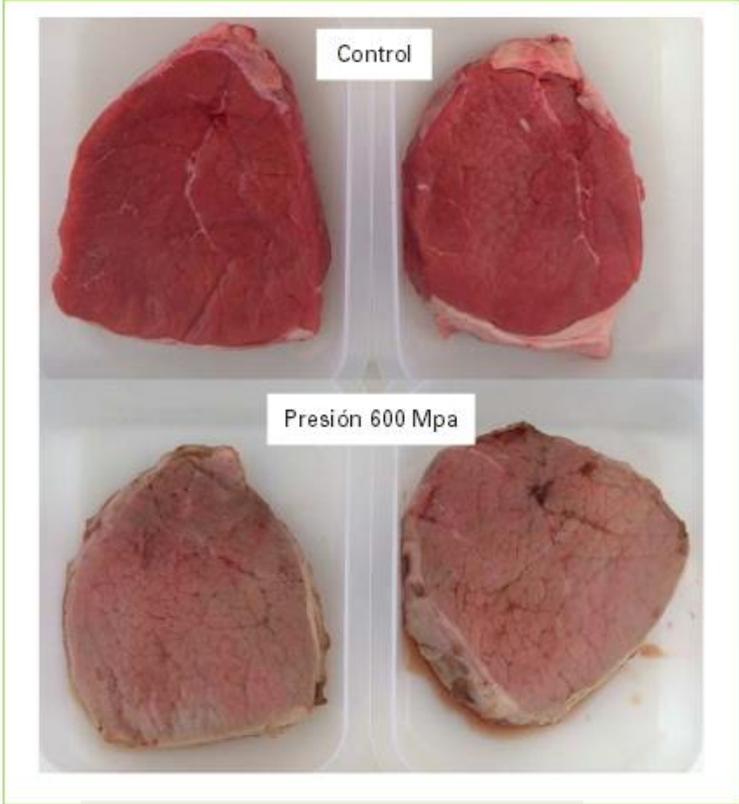
Modificación de la textura y el color de redondos de ñojo por efecto del tratamiento con altas presiones hidrostáticas y el marinado en sales de calcio





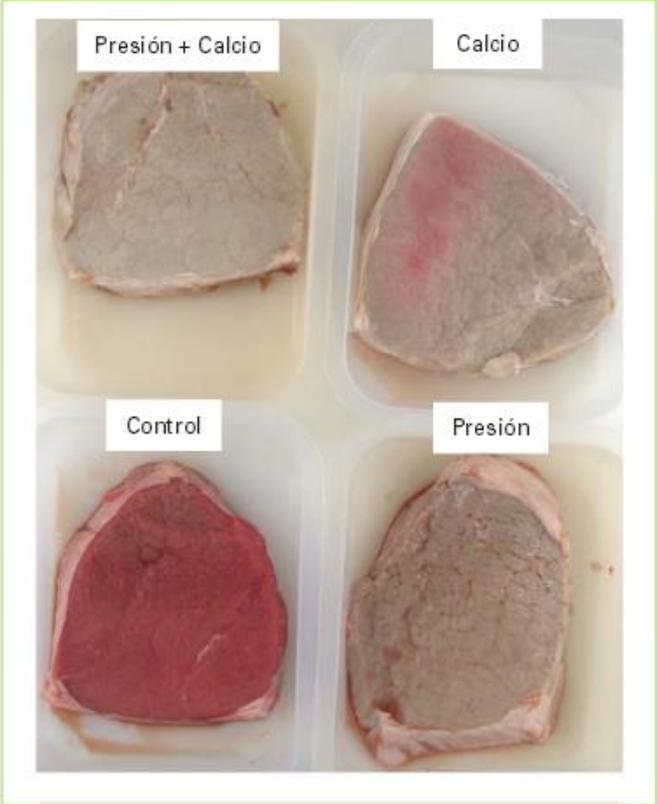
Modificación de la textura y el color de redondos de añejo por efecto del tratamiento con altas presiones hidrostáticas y el marinado en sales de calcio

Foto 2. Filetes de redondo de añejo sin tratar y otros tratados con 600 MPa de presión hidrostática



ALTAS PRESIONES
 Se altera el color
 Aumenta la dureza

Foto 3. Aspecto de los filetes de redondo a los 13 días del sacrificio y 6 días del tratamiento



SALES DE CALCIO
 disminuye ligeramente la dureza
 altera el color

Gestión de la calidad mínima garantizada
y de la vida útil de distintas piezas de carne de vacuno
y su relación con marcadores moleculares. INIA 2014-2017
CITA- UPNA- UNIZAR

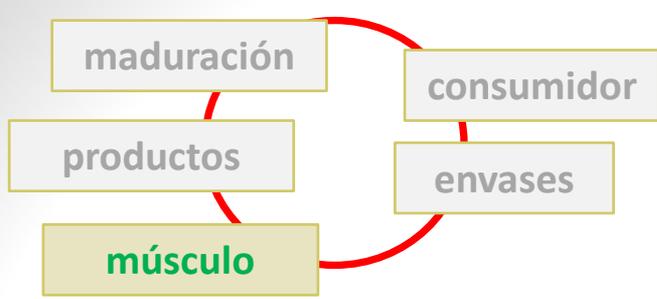
Carne de calidad heterogénea y consumidor insatisfecho

Objetivo:

evaluar y gestionar los factores que influyen en la dureza instrumental y terneza sensorial de la carne de vacuno, para poder asegurar su calidad mínima garantizada al consumidor

- Carne comercial
- 48 animales de 3 mataderos (MercaZGZ, Fribin y Pamplona)
- Pirenaica, Frisona, Mestizo y Otras razas
- Piezas: lomo y aleta (2ª catg)
- Maduración de la carne 1, 7, 14 y 21 días

- Análisis laboratorio: Textura, Químico y Sensorial de músculo (CITA) y grasa (UPNA)
- Análisis Marcadores Genéticos (músculo y grasa)



carne de vacuno de distintas categorías comerciales

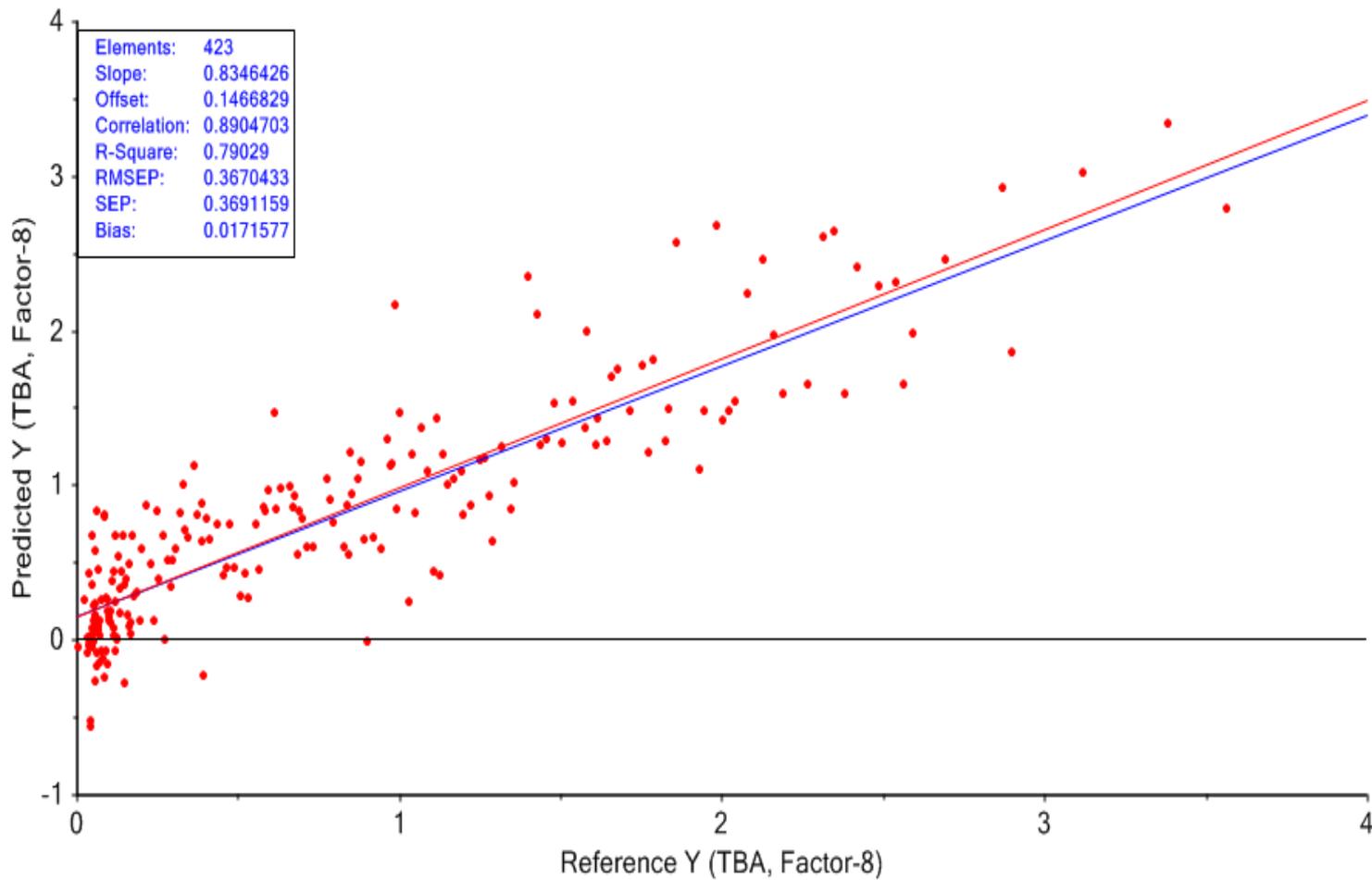
grupos de calidad sensorial garantizada por su textura, calidad sensorial y vida útil



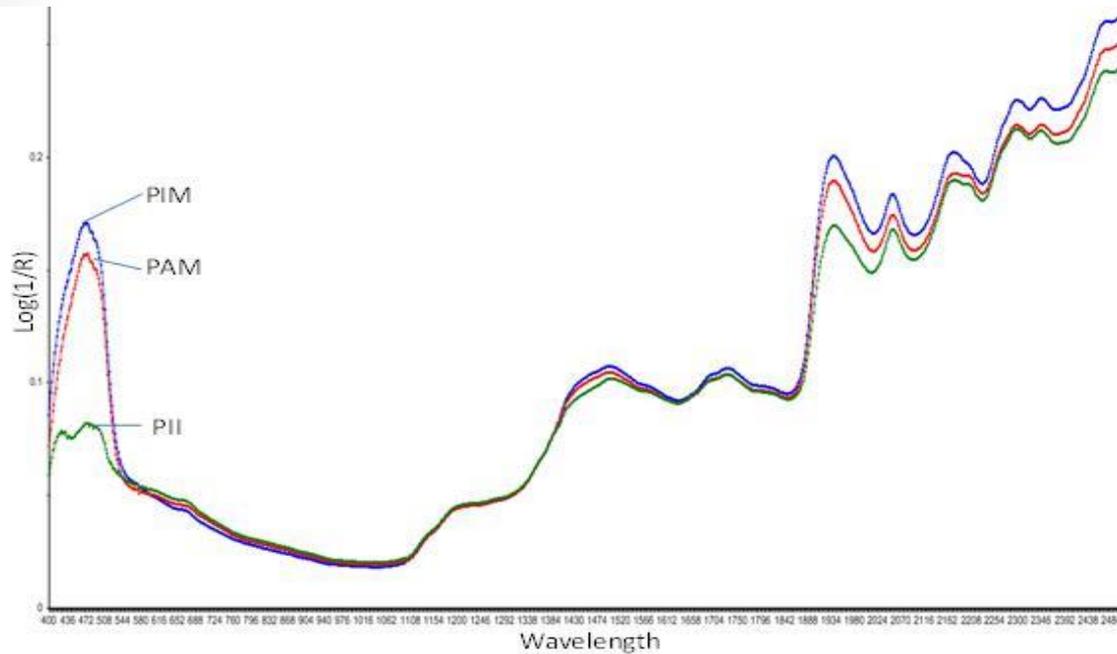
predicción rápida técnicas no destructivas: NIRs y MIRs



Uso de la tecnología NIRS en calidad de carne



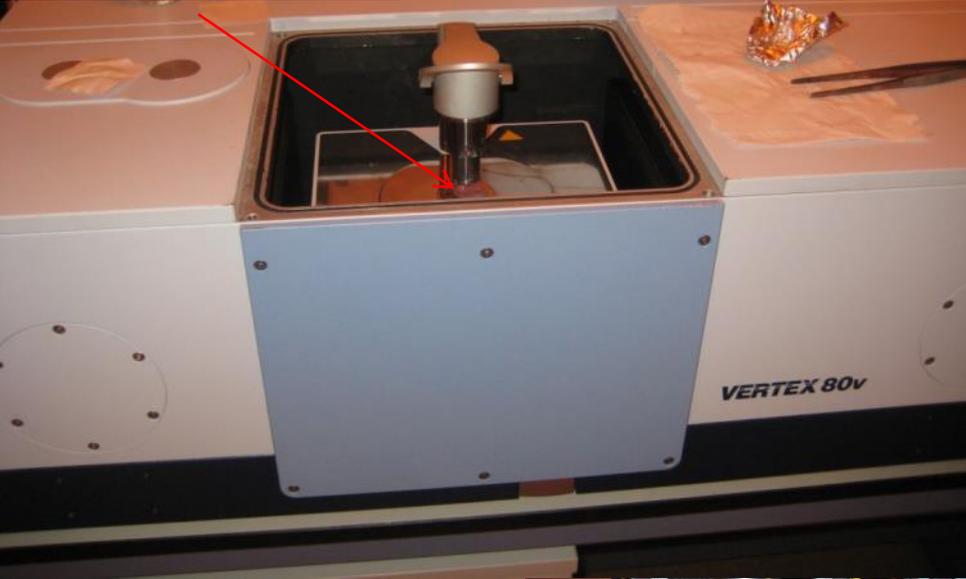
Uso de la tecnología NIRS en calidad de carne



	SEC	R^2_c	SEP	R^2_p
Fat	0.229	0.748	0.490	0.759
Moisture	0.220	0.861	0.369	0.717
Protein	1.047	0.110	1.019	0.158
Myoglobine	0.287	0.896	0.260	0.914
WHC	1.502	0.864	1.338	0.892
Stress 20 %	2.743	0.329	0.668	0.365
Stress 80 %	6.482	0.386	6.238	0.432
WBSF	0.663	0.743	1.058	0.743
Tenderness	0.370	0.979	0.353	0.981
Juiciness	0.645	0.538	0.609	0.588
Overall appraisal	0.456	0.564	0.443	0.589



MIRS Bruker Vertex 80v
5 cm⁻¹ a 50.000 cm⁻¹
carne entera



NIRS FOSS NirSystems 6500
400 a 2500 nm
carne picada

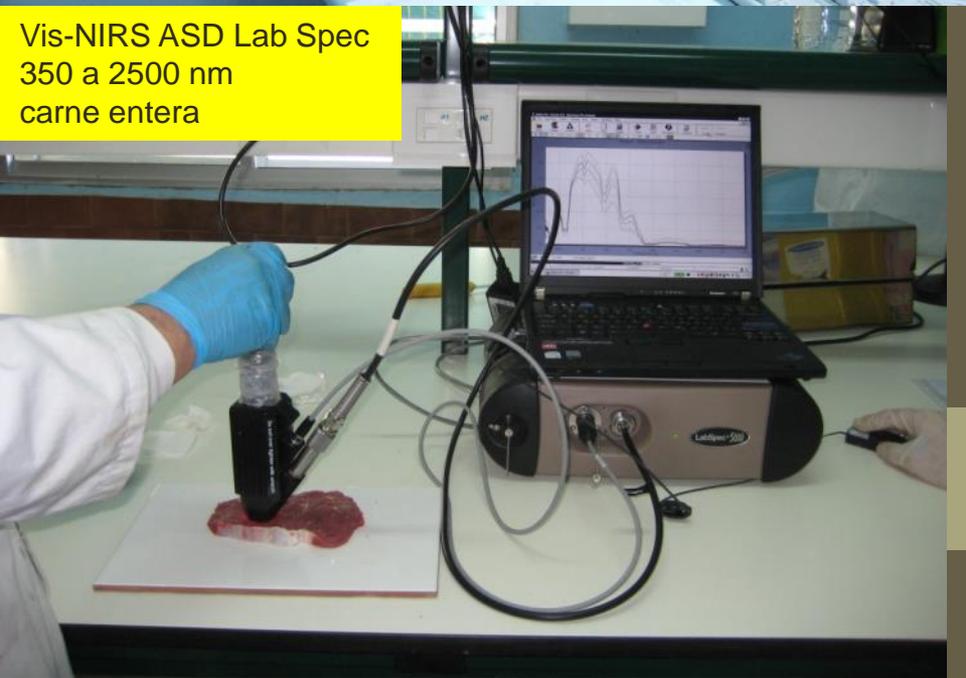


Textura de carne

Instron: Corte WB
carne cocida



Vis-NIRS ASD Lab Spec
350 a 2500 nm
carne entera



Instron: Compresión
carne cruda



Resultados comerciales

- Predecir calidad final de la carne 24h sacrificio
- Asegurar la calidad mínima al consumidor
- Clasificar en tres grupos:
- Carne de calidad mínima asegurada (CMA) → Venta calidad
- Carne que no alcanza la CMA → *Otro circuito comercial*
- Carne intermedia → *Alargar Maduración*

<https://calidadcarnecita.wordpress.com>



Preguntas