



FORO Vacuno de carne

Módulo de Industria cárnica y distribución

Maduración de la carne

Pere Albertí Lasalle
CITA de Aragón

Carne de vacuno 973+315

- Razas 10E, 2F, xx, 15EU
- Pesos/edades
- Sexo
- Categorías
- Dietas
- Manejo
- Parámetros productivos
- Canal
- Carne y grasa
 - Textura,
 - color,
 - composición,
 - sensorial,
 - vida útil,

Producto heterogéneo sin garantía de calidad sensorial mínima

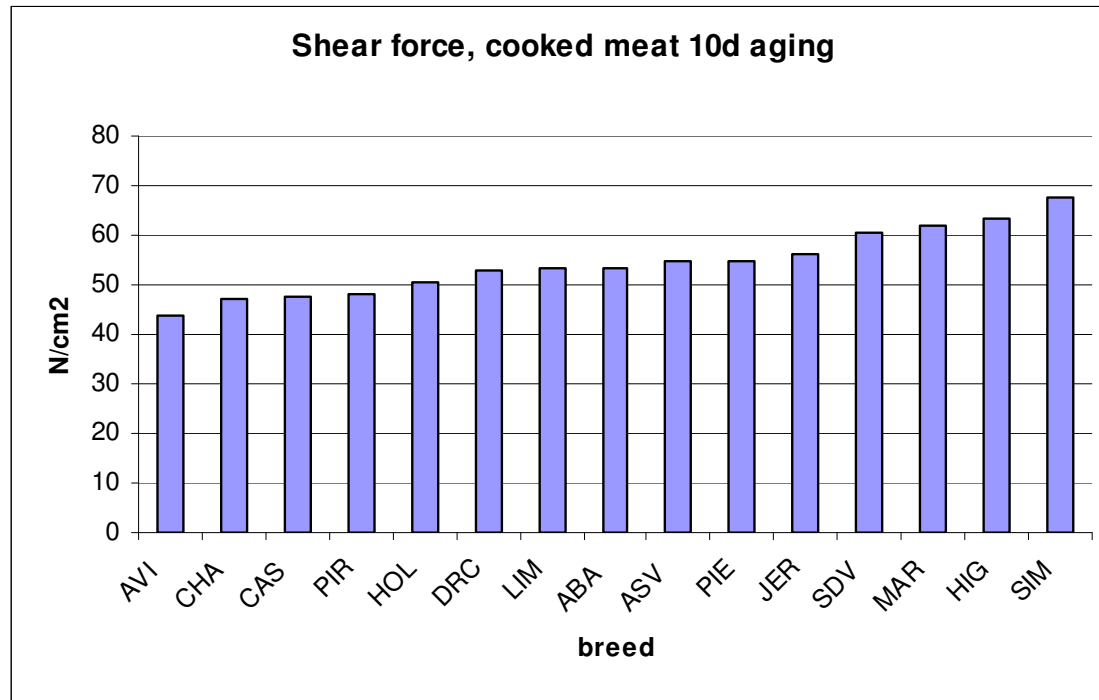
- Beef eating-quality guarantee
- Willingness-to-pay for:
 - tenderness or overall product quality
- Guaranteeing eating quality, increase:
 - consumers' satisfaction
 - consumption rates
 - industry profitability

Diferencias raciales en características de tejido conjuntivo y nivel de grasa intramuscular

Christensen et al., 2011

Breed	pH ₂₄	SL (μ m)	Total collagen (mg/g wet tissue)	Insoluble collagen (mg/g wet tissue)	Soluble collagen (%)	Total lipid (mg/g wet tissue)
Jersey	5.67 \pm 0.02 ^{cde}	1.89 \pm 0.04 ^e	4.07 \pm 0.09 ^a	2.96 \pm 0.06 ^a	27.3 \pm 0.58 ^a	37.8 \pm 2.08 ^b
Holstein	5.65 \pm 0.02 ^{def}	2.04 \pm 0.04 ^{cd}	3.86 \pm 0.09 ^{ab}	3.02 \pm 0.06 ^a	21.7 \pm 0.59 ^g	57.2 \pm 2.15 ^a
Danish Red Cattle	5.62 \pm 0.02 ^{efg}	1.98 \pm 0.04 ^{de}	3.83 \pm 0.09 ^{bc}	2.98 \pm 0.06 ^a	22.0 \pm 0.60 ^{fg}	61.8 \pm 2.15 ^a
Aberdeen Angus	5.59 \pm 0.02 ^{fg}	2.09 \pm 0.04 ^{bc}	3.76 \pm 0.09 ^{bcd}	2.74 \pm 0.06 ^b	26.7 \pm 0.59 ^{ab}	39.6 \pm 2.11 ^b
Charolais	5.57 \pm 0.02 ^g	2.10 \pm 0.04 ^{bc}	3.68 \pm 0.09 ^{bcd}	2.78 \pm 0.06 ^b	24.2 \pm 0.58 ^{de}	23.4 \pm 2.08 ^{ef}
Casina	5.82 \pm 0.02 ^a	2.08 \pm 0.04 ^{bcd}	3.61 \pm 0.09 ^{bcd}	2.68 \pm 0.06 ^{bc}	25.5 \pm 0.57 ^{bcd}	31.3 \pm 2.08 ^{cd}
Marchigiana	5.58 \pm 0.02 ^g	2.05 \pm 0.04 ^{bcd}	3.59 \pm 0.09 ^{cde}	2.73 \pm 0.06 ^b	23.9 \pm 0.60 ^e	17.6 \pm 2.18 ^{fg}
Highland	5.68 \pm 0.02 ^{cde}	2.27 \pm 0.04 ^a	3.55 \pm 0.09 ^{de}	2.69 \pm 0.06 ^{bc}	24.1 \pm 0.60 ^{de}	36.4 \pm 2.18 ^{bc}
Avileña-Negra Ibérica	5.68 \pm 0.02 ^{cde}	2.08 \pm 0.04 ^{bcd}	3.51 \pm 0.09 ^{de}	2.65 \pm 0.06 ^{bc}	24.3 \pm 0.58 ^{de}	26.1 \pm 2.11 ^{de}
Simmental	5.70 \pm 0.03 ^{cd}	2.04 \pm 0.05 ^{bcd}	3.35 \pm 0.11 ^{ef}	2.49 \pm 0.08 ^{cd}	25.2 \pm 0.72 ^{bcd}	22.1 \pm 2.58 ^{efg}
Pirenaica	5.57 \pm 0.02 ^g	2.11 \pm 0.04 ^{bc}	3.18 \pm 0.09 ^{fg}	2.43 \pm 0.06	23.4 \pm 0.57 ^{ef}	21.4 \pm 2.08 ^{efg}
South Devon	5.62 \pm 0.03 ^{efg}	2.15 \pm 0.04 ^b	3.12 \pm 0.09 ^{fg}	2.31 \pm 0.07	26.0 \pm 0.61 ^{abc}	22.8 \pm 2.22 ^{ef}
Asturiana de los Valles	5.73 \pm 0.02 ^{bc}	2.04 \pm 0.04 ^{cd}	2.96 \pm 0.09 ^{gh}	2.24 \pm 0.06 ^{ef}	24.4 \pm 0.58 ^{cde}	16.4 \pm 2.11 ^{gh}
Limousin	5.79 \pm 0.03 ^{ab}	2.10 \pm 0.04 ^{bc}	2.87 \pm 0.09 ^h	2.15 \pm 0.06 ^{ef}	24.8 \pm 0.58 ^{cde}	16.0 \pm 2.08 ^{gh}
Piemontese	5.58 \pm 0.02 ^g	2.09 \pm 0.04 ^{bc}	2.72 \pm 0.09 ^h	2.07 \pm 0.06 ^f	23.4 \pm 0.58 ^{ef}	10.9 \pm 2.11 ^h

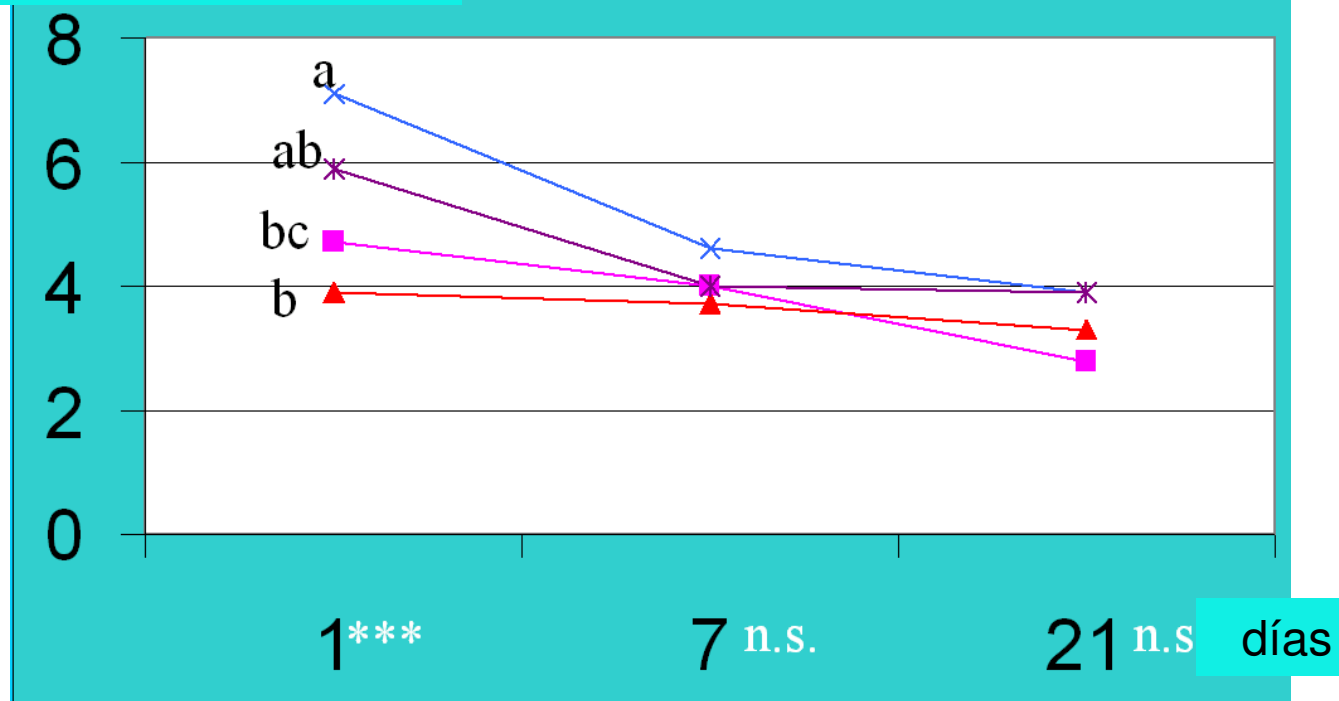
Diferencias raciales en textura



	Compression, raw	Shear force, raw	Shear force, cooked
Total collagen	0.222^{***}	0.085	-0.081
Insoluble collagen	0.246^{***}	0.090	-0.075
Soluble collagen	-0.027	0.007	-0.046
Lipid	0.082	-0.008	-0.176^{***}
pH ₂₄	-0.161^{**}	-0.024	0.202^{***}
SL	0.120[*]	-0.012	-0.267^{***}

Resistencia de las miofibrillas a lo largo de la maduración

Unidades de resistencia al corte



¿Hay algún método rápido (<48h) de predicción calidad mínima?

- Métodos instrumentales:
 - lentos texturómetros WB, TPA
 - **rápidos NIRS** System 6500 R^2 0.7 Ripoll et al., 2008 MS 80 697-702
 - .
- Métodos enzimáticos (calpainas, calpastatinas)
- Medidas del colágeno
- Empleo del método MSA carne de calidad garantizada

M_{eat} S_{tandard} A_{ustralia}

- No mezclar animales de diferentes lotes antes del sacrificio
- Peso canal, edad, osificación
- Sexo
- Raza
- Control de uso de hormonas o aditivos
- Nivel de engrasamiento
 - Grasa intramuscular: veteado
 - Grasa subcutánea o de cobertura
- pH y temperatura
- Color de carne y grasa