

II Seminario “Conservación de Porcinos Criollos en Colombia y Uruguay”

Calidad nutricional de la carne Pampa - Rocha: Ácidos Grasos Intramusculares



B. Mernies, C. Carballo,
N. Barlocco,
M.C. Cabrera, A. Saadoun

Libertad, 12 de abril de 2016

INTRODUCCIÓN

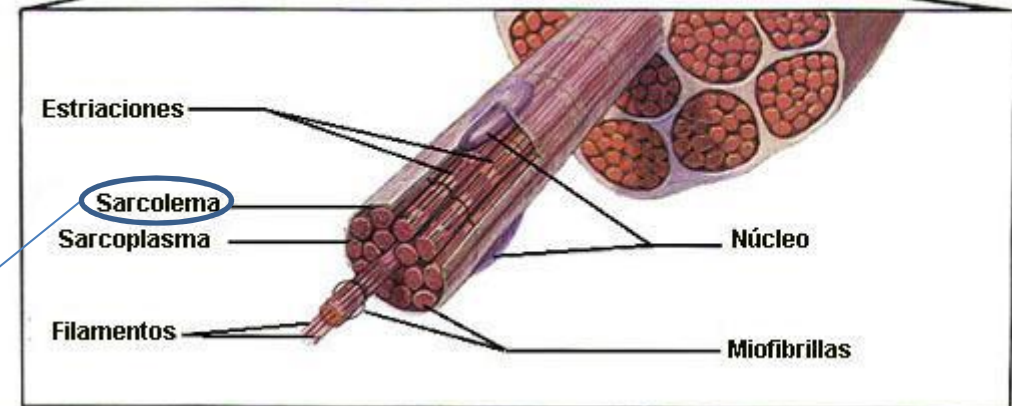
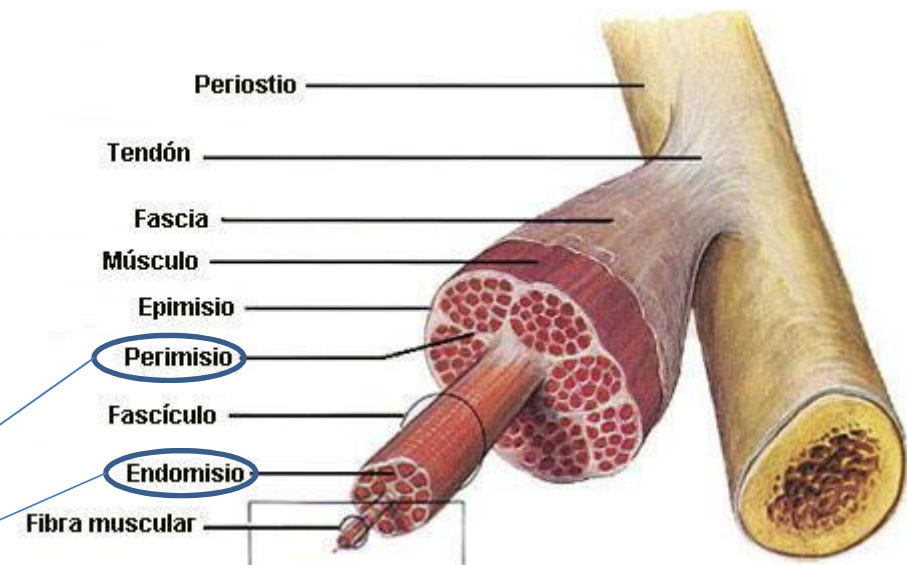


¿Qué es el cerdo Pampa – Rocha?

Es una raza local que proviene de la mezcla de cerdos traídos por españoles y portugueses (S XVI y S XVII) que se adaptaron a nuestras tierras y que a principios del S XX fueron cruzados con razas Berkshire y Poland China adquiriendo su actual exterior.

Es criado por productores familiares de la zona de los Palmares del departamento de Rocha.





<http://fitpersonaltrainer.blogspot.es/1402870389/estructura-macroscopica-y-microscopica-del-musculo/>

LÍPIDOS TOTALES
INTRAMUSCULARES
(IMF)

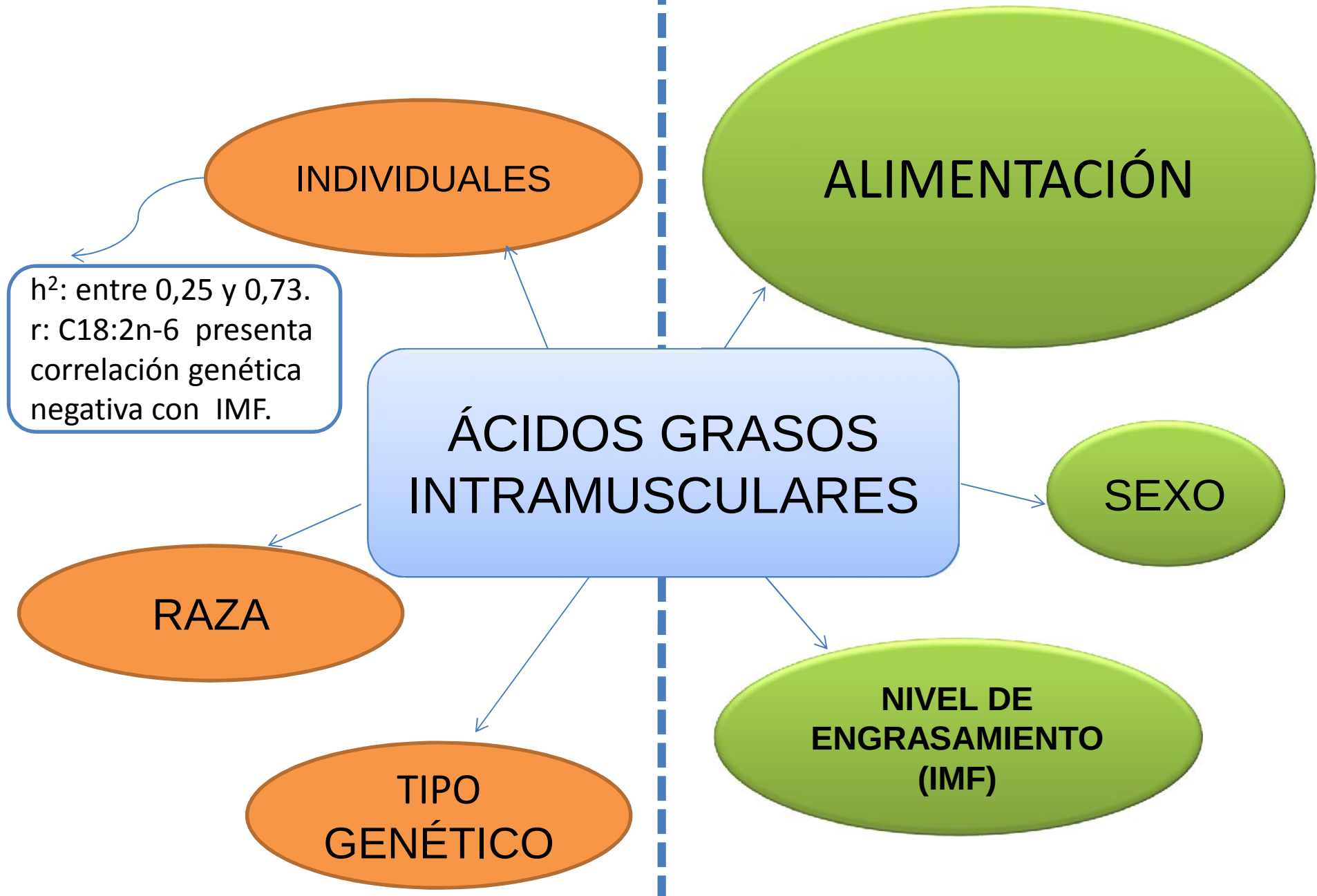
Triacilgliceroles

Fosfolípidos

ÁCIDOS GRASOS INTRAMUSCULARES

FACTORES GENÉTICOS⁽¹⁾

FACTORES AMBIENTALES⁽¹⁾



OBJETIVO DEL ESTUDIO



Comparar el contenido total de lípidos (IMF) y la composición de ácidos grasos en dos músculos de referencia (*Longissimus dorsi*, LD y *Psoas major*, PM) en cerdos Pampa-Rocha y en sus cruzas con cerdos de razas comerciales modernas genéticamente mejoradas.

Pampa – Rocha

Duroc



Large White



X

MATERIALES Y MÉTODOS



Animales:

24 machos castrados mantenidos en condiciones controladas en el Centro Regional Sur (Facultad de Agronomía).

Alimentación: 85% con ración comercial (18 % proteínas) y 15% con pasturas (*Cychorium intibus*). Faena a 180 días de edad.



8 PxL (89,7 kg peso medio de faena)



8 PR (87,2 kg peso medio de faena)



8 PxL (89,9 kg peso medio de faena)

Procesamiento en laboratorio:

a) Extracción de lípidos totales intramusculares de los músculos *Longissimus dorsi* y *Psoas major* con cloroformo-metanol (2-1, V-V)

Cálculo del contenido de lípidos
(IMF, g de lípidos/ 100 g de músculo)



b) Metilación y obtención del perfil de ácidos grasos mediante cromatografía de gas.

Laboratorio de la Sección Fisiología y Nutrición
(Facultad de Ciencias, UdelaR)

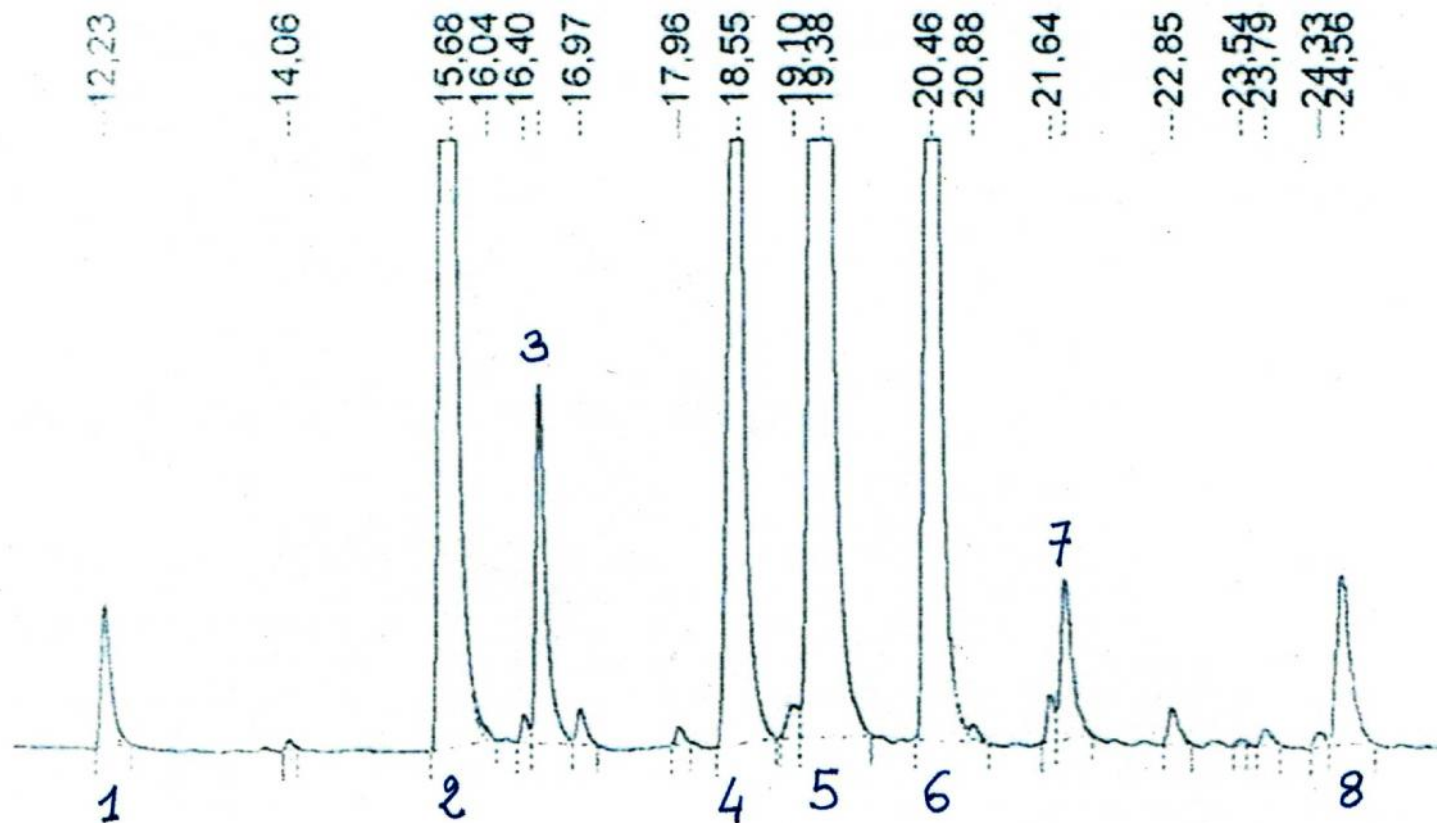
Pampa

Psoas major (solomillo, tenderloin)

Cromatógrafo Perkin Elmer CLARUS 500

Columna capilar CPsil-88 100 metros

Temperatura inyector y detector 250 °C



1: Ácido mirístico C14:0

2: Ácido palmítico C16:0

3: Ácido palmitoleico C16:1

4: Ácido esteárico C18:0

5: Ácido oleico C18:1

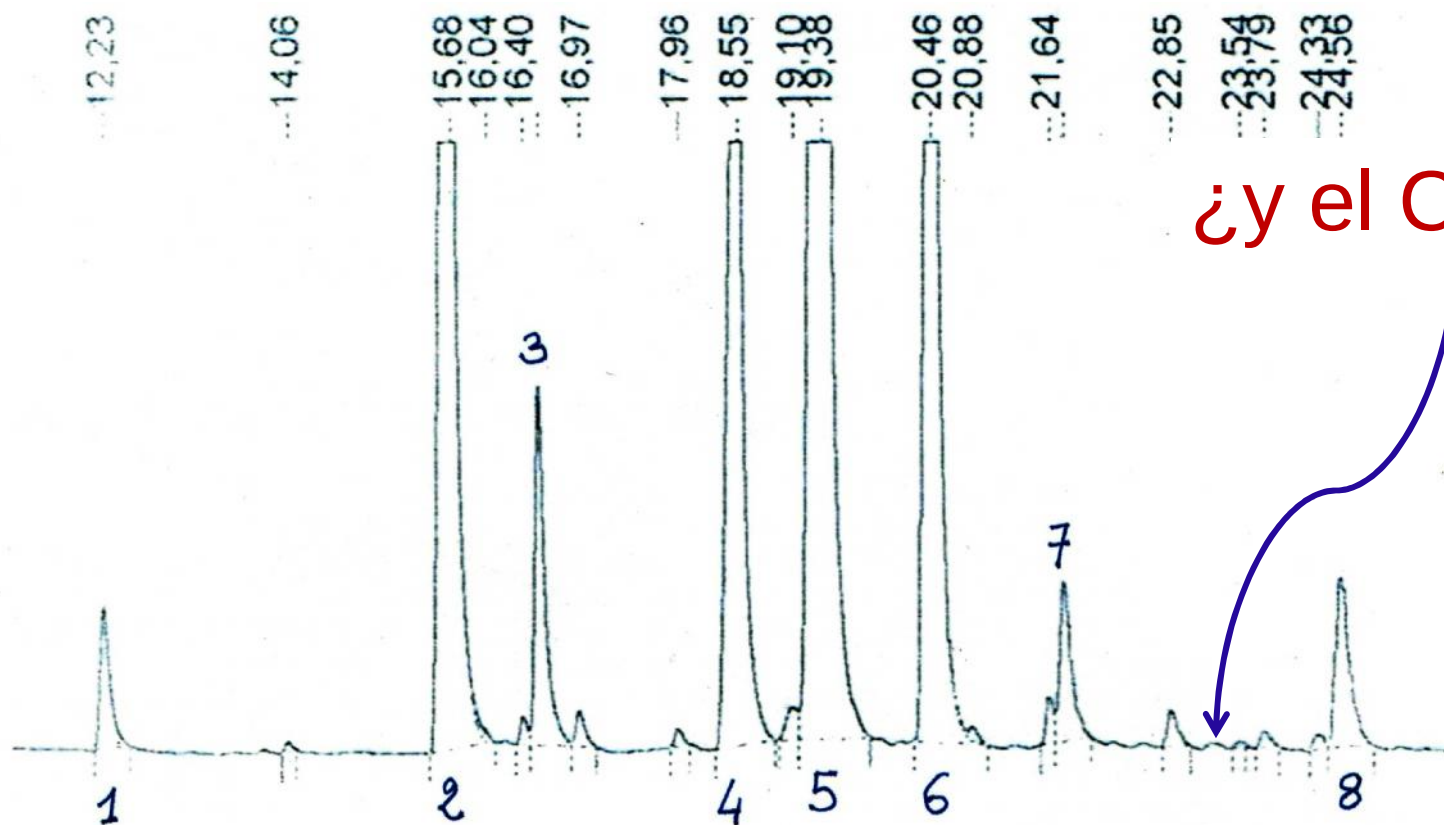
6: Ácido linoleico C18:2n6

7: Ácido α -linolénico C18:3n3

8: Ácido araquidónico C20:4n-6

Pampa
Psoas Major (solomillo)

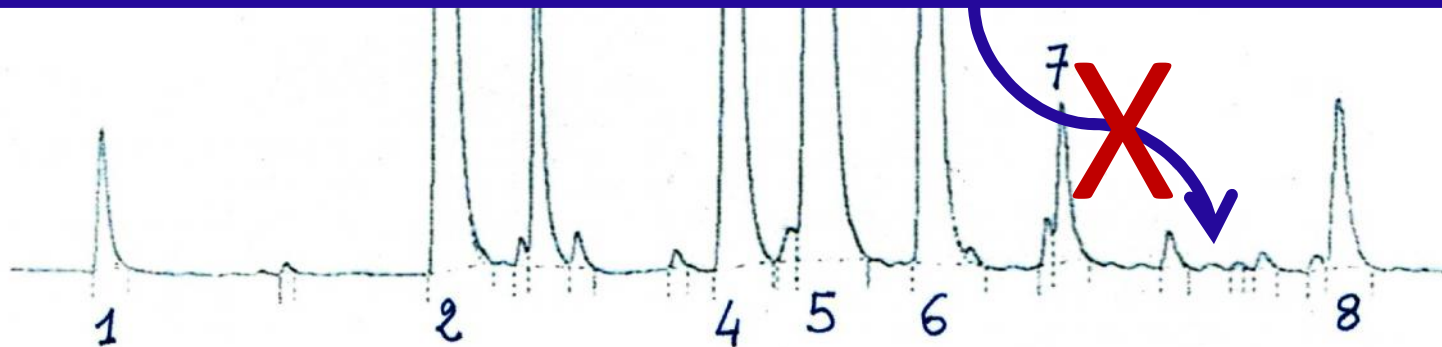
Cromatógrafo Perkin Elmer CLARUS 500
Columna capilar CPsil-88 100 metros
Temperatura Inyector y detector 250 °C



1: Ácido mirístico C14:0
2: Ácido palmítico C16:0
3: Ácido palmitoleico C16:1
4: Ácido esteárico C18:0

5: Ácido oleico C18:1
6: Ácido linoleico C18:2n6
7: Ácido α -linolenico C18:3n3
8: Ácido araquidónico C20:4n6

Debido a que los isómeros conjugados del ácido linoleico (CLA) son producto principal del metabolismo de bacterias simbióticas del rumen, no se producen cantidades detectables en la carne de monográsticos...



- 1: Ácido mirístico C14:0
- 2: Ácido palmítico C16:0
- 3: Ácido palmitoleico C16:1
- 4: Ácido esteárico C18:0

- 5: Ácido oleico C18:1n9
- 6: Ácido linoleico C18:2n6
- 7: Ácido α -linolenico C18:3n3
- 8: Ácido araquidónico C20:4n6

RESULTADOS



Contenido lipídico total en Pampa – Rocha y sus cruzas⁽²⁾:

Lípidos Totales Intramusculares (IMF) (g lípidos en 100 g músculo)	PAMPA - ROCHA		PAMPA x DUROC		PAMPA x LARGE WHITE		ANOVA
	MEDIA	DS	MEDIA	DS	MEDIA	DS	
<i>Longissimus dorsi</i>	3,01	0,73	2,73	0,62	2,63	0,89	p > 0,05
<i>Psoas major</i>	4,39 ^a	0,95	2,54 ^b	0,68	3,20 ^b	1,18	p < 0,05

a,b: Letras distintas indican medias significativamente diferentes (p<0.05).

IMF en *L dorsi* de Cerdo
Ibérico: 4,79 % ⁽³⁾

Para LD, la carne Pampa – Rocha como la de las cruzas PxL y PxL presentaron un nivel de depósito lipídico **similar** y relativamente **bajo**. En el músculo PM, Pampa-Rocha logra niveles significativamente superiores a sus cruzas.

Ácidos grasos del músculo *Longissimus dorsi* (% del total de Ácidos Grasos)⁽⁴⁾:

ÁCIDO GRASO	PAMPA - ROCHA		PAMPA x DUROC		PAMPA x LARGE WHITE		ANOVA
	MEDIA	DS	MEDIA	DS	MEDIA	DS	
C14:0	1,33 ^b ↓	0,32	1,66 ^{a,b}	0,38	2,08 ^a	0,70	p < 0,05
C16:0	25,34	6,15	29,66	6,72	29,96	10,13	p > 0,05
C16:1	3,56	0,86	3,70	0,84	4,41	1,49	p > 0,05
C18:0	13,38	3,25	12,77	2,89	12,32	4,17	p > 0,05
C18:1	45,47	11,03	41,20	9,34	42,48	14,37	p > 0,05
C18:2n6	7,03	1,71	7,84	1,78	5,54	1,87	p > 0,05
C18:3n3	0,75 ^{a,b} ↑	0,18	0,82 ^a	0,19	0,56 ^b	0,19	p < 0,05
C20:4n6	0,45 ^b ↓	0,11	0,79 ^a	0,18	0,14 ^c	0,05	p < 0,05
Otros	2,68	0,65	1,48	0,34	2,57	0,87	—

a,b,c: Letras distintas indican medias significativamente diferentes (p<0.05).

ÁCIDO GRASO	PAMPA - ROCHA	
	MEDIA	DS
C14:0	1,33 ^b	1,25
C16:0	25,34	24,27
C16:1	3,56	3,46
C18:0	13,38	13,83
C18:1	45,47	43,66
C18:2n6	7,03	9,82
C18:3n3	0,75 ^{a,b}	0,38
C20:4n6	0,45 ^b	1,15
Otros	2,68	0,65

Medias de Ác. Grasos de LD en cerdo Ibérico⁽³⁾

Ácidos grasos del músculo *Psoas major* (% total Ácidos Grasos):

ÁCIDO GRASO	PAMPA - ROCHA		PAMPA x DUROC		PAMPA x LARGE WHITE		ANOVA
	MEDIA	DS	MEDIA	DS	MEDIA	DS	
C14:0	1,30 ^b ↓	1,10	1,82 ^a	0,36	1,28 ^b	0,28	p < 0,05
C16:0	23,91 ^c ↓	0,75	28,96 ^a	3,01	26,25 ^b	2,10	p < 0,05
C16:1	2,73	0,42	3,25	0,50	2,92	0,29	p > 0,05
C18:0	13,40 ^a	0,82	12,32 ^b	0,44	13,29 ^{a,b}	1,02	p < 0,05
C18:1	38,69 ^a ↑	1,24	34,20 ^b	2,18	35,94 ^{a,b}	3,21	p < 0,05
C18:2n6	13,10	1,57	13,32	2,01	13,05	5,37	p > 0,05
C18:3n3	1,77	0,49	1,32	0,48	1,29	0,44	p > 0,05
C20:4n6	1,17 ^b ↓	0,47	1,25 ^b	0,31	1,82 ^a	0,42	p < 0,05
Otros	3,93	0,44	3,56	0,77	4,16	3,64	—

a,b,c: Letras distintas indican medias significativamente diferentes (p<0.05).

CONCLUSIONES



- Las carnes evaluadas son relativamente magras, aún sin haber sido el Pampa – Rocha una raza seleccionada con tal fin.
- Los niveles de los ácidos grasos esenciales C18:2 n6 y C18:3 n3 son relativamente elevados en los tres grupos genéticos.
- Los menores niveles de ácidos grasos aterogénicos (C14:0 y C16:0) y los valores significativamente menores de un ácido que favorece la inflamación (ácido araquidónico, C20:4 n6 en ambos músculos), sugieren que la carne de la raza Pampa - Rocha puede tener ventajas para la salud humana.
- Se recomienda explorar la posibilidad de promover la valorización de la carne Pampa - Rocha como un producto diferencial para contribuir a la conservación *in situ* de esta raza local.

BIBLIOGRAFÍA

- (1): De Smet, S.; Raes, K. and Demeyer, D. Meat fatty acid composition as affected by fatness and genetics factors: a review. *Anim. Res.* 53 (2004) 81-98.
- (2): Mernies, B.; Carballo, C.; Barlocco, N.; Cabrera, M.C. and Saadoun, A. Contenido de lípidos totales en el músculo *Longissimus dorsi* del cerdo Pampa – Rocha y de su cruce con líneas comerciales. Resúmenes del II Congreso Uruguayo de Zoología. 9-14 diciembre 2012. 86.
- (3): Cava, R.; Estévez, M.; Ruiz, J. and Morcuende, D. Pysicochemical characteristics of three muscles from free-range reared Iberian pigs slaughtered at 90 kg live weight. *Meat Science* 63 (2003) 533 – 541.
- (4): Mernies, B.; Carballo, C.; Cabrera, M.C., Barlocco, N. y Saadoun, A. Ácidos grasos del músculo *Longissimus dorsi* de cerdos Pampa – Rocha y cruces con Duroc y Large White. Resúmenes IV Congreso de la Asociación Uruguaya de Producción Animal. Veterinaria (Montevideo) 48- Supl. I (2012). 123.

AGRADECIMIENTOS

Equipo de trabajo del CRS -FAGRO.

Material fotográfico de docentes del CRS y de Daniel Peralta.



¡Muchas gracias por su atención!