



IV Seminario Regional “Conservación de Recursos Zoogenéticos Locales”

ÁCIDOS GRASOS EN EL MÚSCULO *Longissimus dorsi* DE OVINOS CRIOLLOS CRIADOS A CAMPO NATURAL EN URUGUAY



Autor: Beatriz Mernies
Tutor: Dr. Ali Saadoun

Montevideo, 28 de abril de 2017

INTRODUCCIÓN



Ovino Criollo Uruguayo:

Es un recurso genético local que nuestro país aporta al mundo.

Es producto de la introducción de ovinos a América, con una posterior mezcla y adaptación a nuestras tierras.

Actualmente es criado por productores en pequeñas majadas para consumo interno y aprovechamiento de su lana y cuero. También es mantenido por instituciones públicas y privadas⁽¹⁾.

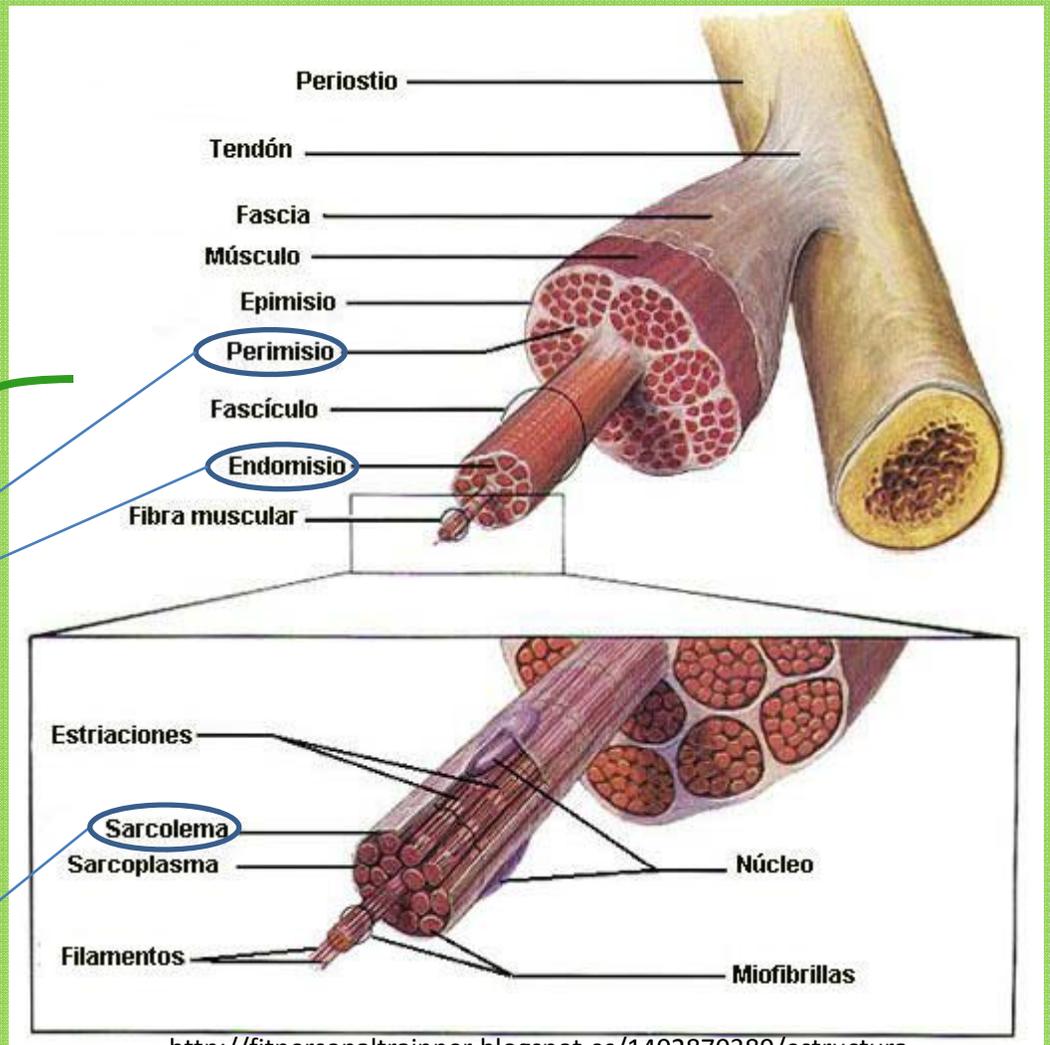
Es considerado en peligro de extinción⁽²⁾.



Caracterización nutricional de la carne ovina Criolla:

Sigue recomendaciones de ONU y FAO.

Gran importancia para la salud humana.



Triacilgliceroles

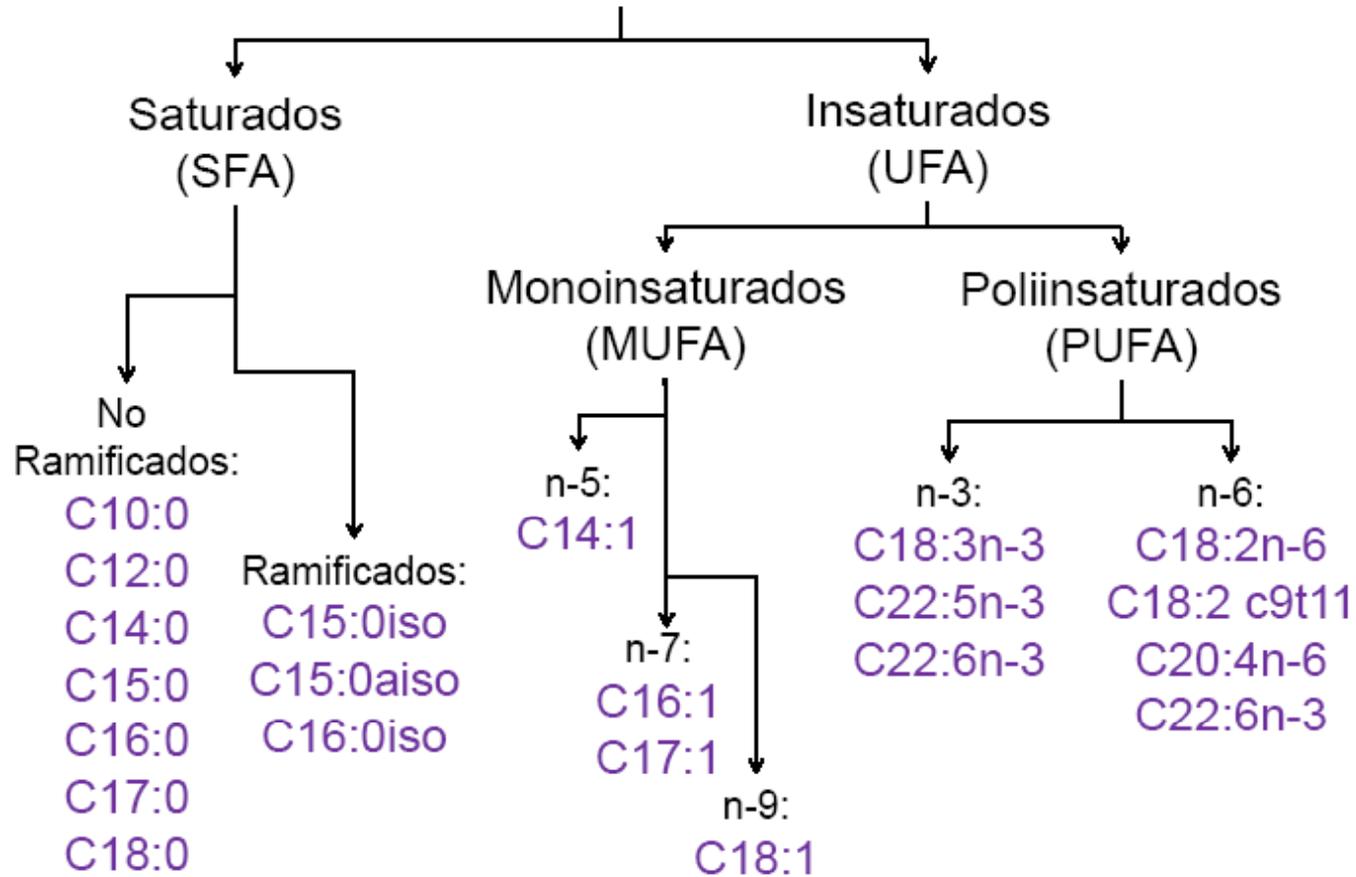
LÍPIDOS TOTALES
INTRAMUSCULARES
(IMF)

Fosfolípidos

ÁCIDOS GRASOS INTRAMUSCULARES

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

Ácidos grasos



Consumo de ácidos grasos intramusculares y salud humana:

Ácidos grasos saturados (SFA):

-**Aterogénicos, pro-enfermedades cardiovasculares (principalmente C12:0, C14:0 y C16:0).**

-**Ácido esteárico (C18:0) es neutro.**

Ácidos grasos monoinsaturados (MUFA) y poliinsaturados (PUFA):

-**Disminuyen el riesgo de enfermedades cardiovasculares (principalmente C18:1, LA, ALA y CLA).**

-**Ácidos linoleico (LA) y α -linolénico (ALA) son esenciales.**

-**Ác. linoleico conjugado (CLA) posiblemente anticancerígeno.**

-**Ácido Araquidónico (AA) es precursor de mediadores pro-inflamatorios.**

FACTORES GENÉTICOS⁽³⁾

FACTORES AMBIENTALES⁽³⁾

INDIVIDUALES

h^2 : entre 0,25 y 0,73.
r: C18:2n-6 presenta correlación genética negativa con IMF.

ÁCIDOS GRASOS INTRAMUSCULARES

SEXO

RAZA

TIPO GENÉTICO

NIVEL DE ENGRASAMIENTO (IMF)

ALIMENTACIÓN
(pasturas vs concentrados)

OBJETIVO DEL ESTUDIO



Determinar la composición en ácidos grasos del músculo *Longissimus dorsi* de corderos Criollos Uruguayos criados en campo natural.

MATERIALES Y MÉTODOS

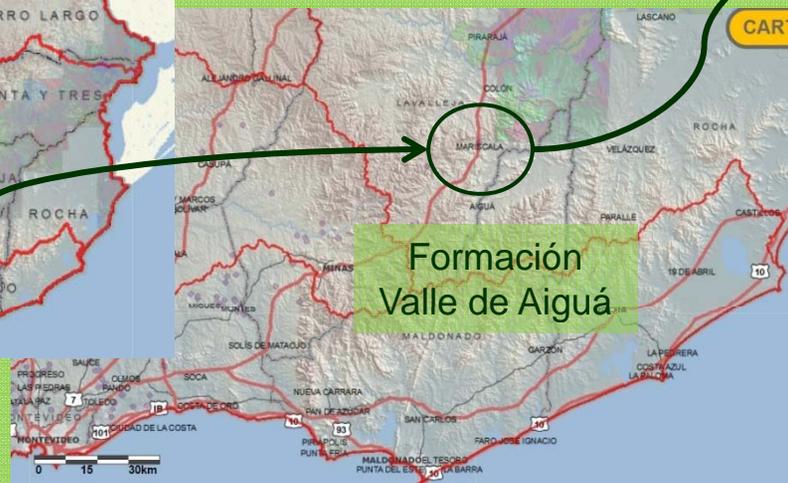


Animales:

Seis corderos Criollos, machos castrados de cinco meses de edad, de $24,75 \pm 1,03$ kg de peso vivo, criados al pie de la madre en campo natural de la zona de Mariscalá, departamento de Lavalleja (diciembre 2012).



<http://web.renare.gub.uy/js/visores/fotoplanos/>



Faena en frigorífico, extracción y congelación del músculo *L. dorsi* para análisis en laboratorio.

Procesamiento en laboratorio:

a) Extracción de lípidos totales intramusculares del músculo *Longissimus dorsi* con cloroformo-metanol (2-1, V-V)

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

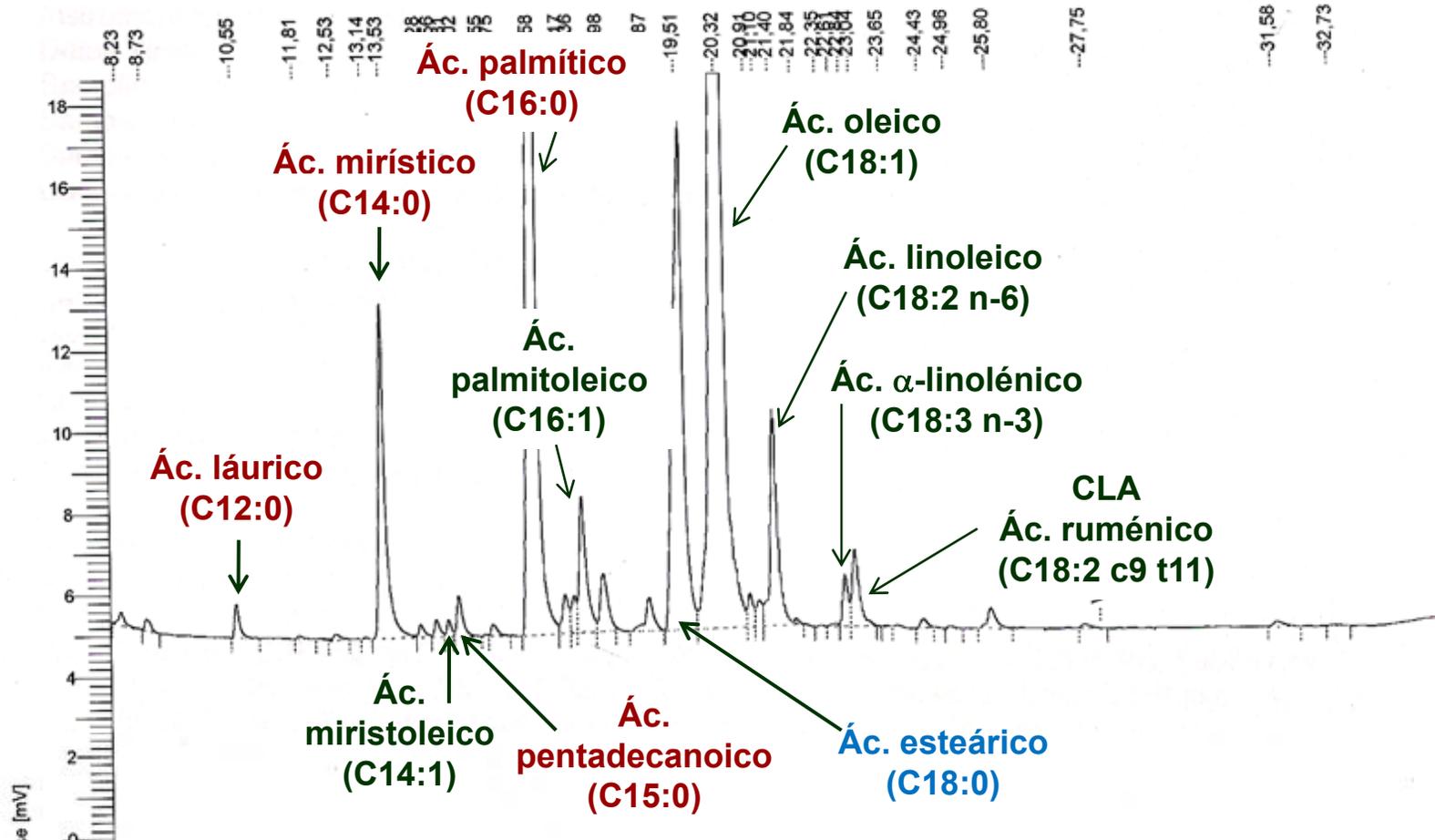


b) Metilación y obtención del perfil de ácidos grasos mediante cromatografía de gas.

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

Chromatogram

Sample Name : Mouton1
Sample #: 024 Page 1 of 1
FileName : C:\PenExe\TcWS\Ver6.2.0\Examples\Criollos\data003-20141016-135625.raw
Date : 16/10/2014 02:51:50 p.m.
Method :
Time of Injection: 16/10/2014 01:56:09 p.m.
Start Time : 8,00 min End Time : 34,97 min Low Point : -19,03 mV High Point : 18,63 mV
Plot Offset: -19,03 mV Plot Scale: 37,7 mV



RESULTADOS Y DISCUSIÓN



IMF de corderos
Criollos:
 $3,63 \pm 0,26$ g/100 g
de músculo *L. dorsi*

3,05 g/100g en
L. dorsi de corderos machos
castrados *Corriedale* de 3-4
meses de edad en pasturas
naturales de Uruguay ⁽⁴⁾.

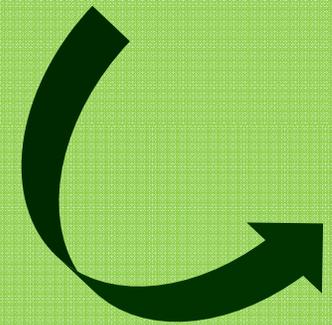


→ IMF: s/d. FA en *L. dorsi* de corderos
machos castrados *Oula* (raza
autóctona de China) de 25 kg de
peso vivo criada en pasturas
naturales ⁽⁵⁾.



(*) Ácidos grasos	<i>Longissimus dorsi</i>	
	Media	SEM
C10:0	0,28	0,08
C12:0	0,61	0,23
C14:0	6,48	1,52
C14:1	0,20	0,05
C15:0iso	0,26	0,06
C15:0aiso	0,26	0,08
C15:0	0,69	0,16
C16:0iso	0,21	0,03
C16:0	28,48	1,75
C16:1	2,63	0,18
C17:0	1,27	0,13
C17:1	0,67	0,16
C18:0	14,65	0,97
C18:1	38,88	3,00
C18:2n6	1,15	0,54
C20:1	0,06	0,11
C18:3n3	0,11	0,14
CLA	0,15	0,21
C20:4n6	0,02	0,05
C22:5n3	0,11	0,11
C22:6n3	0,00	0,00
Otros	2,81	0,50
SFA	53,20	3,22
MUFA	42,44	3,12
PUFA	1,54	0,89
n6:n3	8,21	6,01
PUFA:SFA	0,03	0,02

21 FA fueron detectados, comparamos algunos con Corriedale y Oula



(*): FA en corderos Criollos es expresado como % en total de FA.

Ácidos grasos Criollos	<i>Longissimus dorsi</i>	
	Media	SEM
C14:0	6,48	1,52
C16:0	28,48	1,75
C14:1	0,20	0,05
C16:0	28,48	1,75
C18:0	14,65	0,97
C18:1	38,88	3,00
C18:2n6	1,15	0,54
C18:3n3	0,11	0,14
CLA	0,15	0,21
C20:4n6	0,02	0,05
SFA	53,20	3,22
MUFA	42,44	3,12
PUFA	1,54	0,89
n6:n3	8,21	6,01
PUFA:SFA	0,03	0,02

LA: 6,01%. 4,15%

CLA: 0,79%. s/d

47,04%. 53,12%

14,27%. 6,15%

0,31%. 0,12%

24,73%(**). 29,22%(***)

35,81%. 36,62%

ALA: 3,37%. 0,20%

AA: 1,94%. 1,98%

37,90%. 39,52%

1,36%. 8,34%

(**): FA en Corriedale como % en FA detectados (Díaz et. al.,2005).

(***) : FA en Oula como % en FA detectados (Liu et. al.,2015).

Buena proporción de ác. oleico.

Menor proporción de LA, ALA y CLA.

Menor relación PUFA:SFA (0,03), inferior al valor nutricional recomendado (mayor a 0,7)⁽⁶⁾.

Mayor relación n6:n3 (6.06), superior al valor recomendado (menor a 5)⁽⁶⁾.

Ambas relaciones son muy similares a la raza autóctona de China.

n6/n3 se explica principalmente por el alto contenido de LA en proporción al bajo contenido de ALA, ambos altamente dependientes de su oferta en las pasturas que alimentaron a los corderos Criollos ⁽⁶⁾.

¿Por qué tan bajo el % de LA, ALA y CLA en relación a otras carnes?

a) Alimentación: Pasturas naturales

Valle de Aiguá: suelos húmicos (brunosoles) con alta fertilidad y pradera invernal con pasturas finas y tapiz denso.

Año 2012 sin estrés hídrico.



Teoría: pasturas naturales de la zona con combinación de especies bajas en FA esenciales.

b) Interacción entre el peso, la terminación y la raza: Corderos jóvenes con buena terminación.



Alto IMF



Deposición de grasa con aumento proporcional de triacilglicéridos (mayor SFA) en relación a fosfolípidos (PUFA y MUFA que no cambian) en el tejido muscular.



Teoría:

animales con alta precocidad en la formación de tejidos adultos (tejido conectivo-graso)

c) Aptitud racial:

Estudios evidencian diferencias raciales en similares condiciones de cría.



Teoría:

Ovino Criollo es una raza adaptada al medio, sin selección por aptitud carnicera, con menor capacidad de acumular FA esenciales (LA y ALA) y CLA en el músculo *L dorsi*.

CONCLUSIONES



Se obtuvo un primer acercamiento a la caracterización de los AG de la carne ovina Criolla.

La composición que se observó, posiblemente refleje las condiciones en las que se han criado los corderos evaluados, particularmente en lo que concierne la alimentación, pero también a la raza.

Más trabajos son necesarios para el desarrollo de esta raza local.

AGRADECIMIENTOS



Flia. Isasti

Integrantes del Lab.
de Fisiología y
Nutrición de FCIEN



Sección Locomoción de FVET

BIBLIOGRAFÍA



- (1) Mernies, B.; Macedo, F.; Peralta, R. y Fernández, G. 2008. Aspectos relacionados con la permanencia del ovino Criollo en territorio uruguayo. Memorias del IX Simposio Iberoamericano sobre Conservación y utilización de Recursos Zoogenéticos. 10–12 de diciembre. Argentina. 589-592.
- (2) Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. 2003. Recursos zoogenéticos. Informe Uruguay. 60 p.
- (3): 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.
- (4) Díaz, M; Álvarez, I, de la Fuente, J., Sañudo, C., Campo, M.; Oliver, M.; Font, M.; Montossi, F.; San Julián, R.; Nute, G.; Cañeque, V. Fatty acid composition of meat from typical lamb production systems of Spain, United Kingdom, Germany and Uruguay. Meat Science 71 (2005) 256 – 263.
- (5) Liu, J., Guo, J., Wang, F., Yue, Y., Zhang, W., Feng, R., Guo, T., Yang, B., Sun, X. Carcass and meat quality characteristics of Oula lambs in China. Small Ruminant Research 123 (2015) 251-259.
- (6) Raes, K.; De Smet, S.; Demeyer, D. Effect of dietary fatty acids on incorporation of long chain polyunsaturated fatty acids and conjugated linoleic acid in lamb, beef and pork meat: a review. Anim. Feed Sc. And Thecnology 113 (2004) 199-221.

Gracias!!

