

Seminario de Carne Ovina 2022:

Desafíos para el desarrollo de la cadena en Uruguay.

Miercoles 26 y Jueves 27 de octubre – Hotel Radisson, Montevideo



Valorización de la carne ovina: atributos nutricionales en sistemas pastoriles.

Ali Saadoun y María Cristina Cabrera

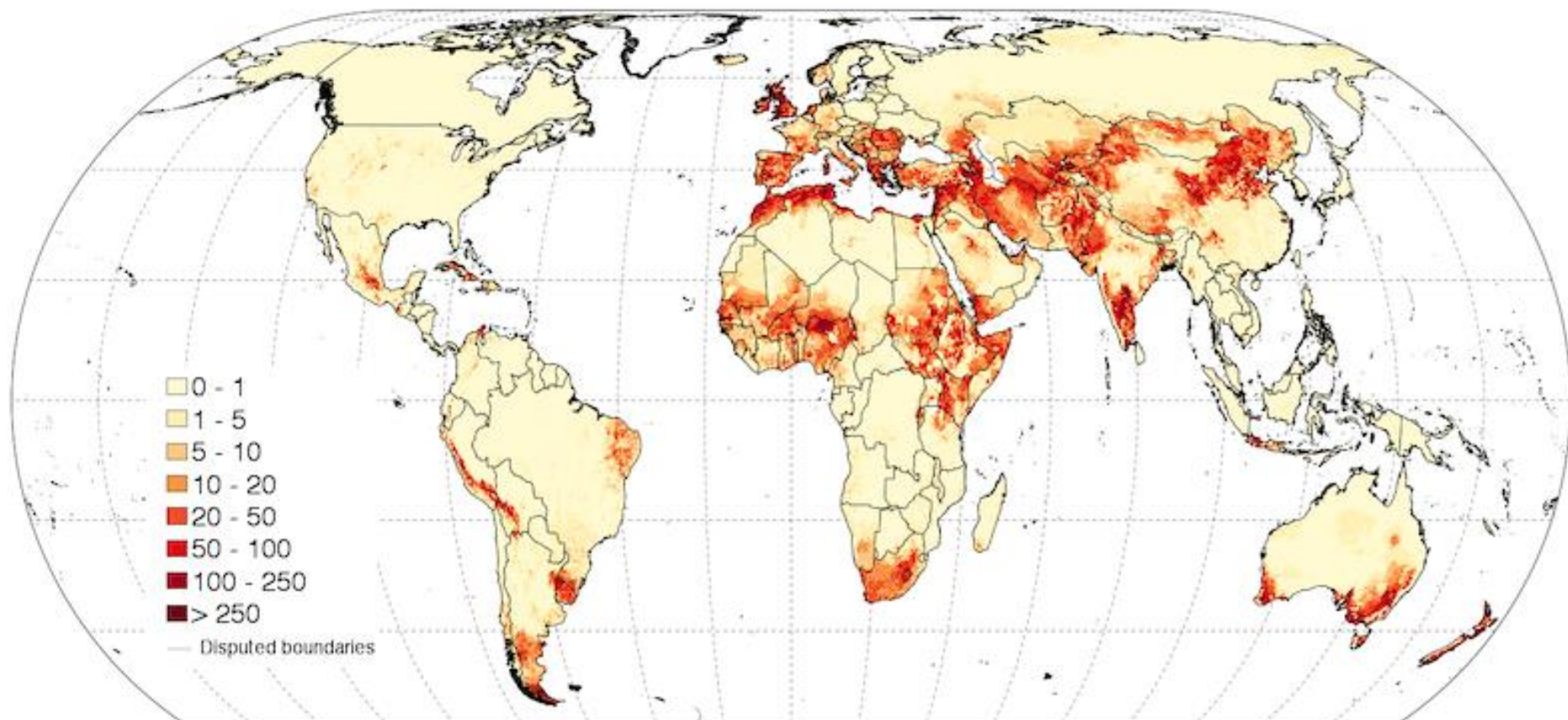
Facultad de Ciencias - Facultad de Agronomía
Universidad de la República, Montevideo, Uruguay
Coordinadores Maestría Académica en Ciencias Nutricionales
Universidad de la República



El 82% de los ovinos producidos en el mundo son de razas locales

Papachristoforou et al. (2013), *Animal Genetic Resources*, 53, 157–162. FAO.

Number of sheep per square kilometre in 2010



Fuente: FAO 2022 <https://www.fao.org/livestock-systems/global-distributions/sheep/en/>

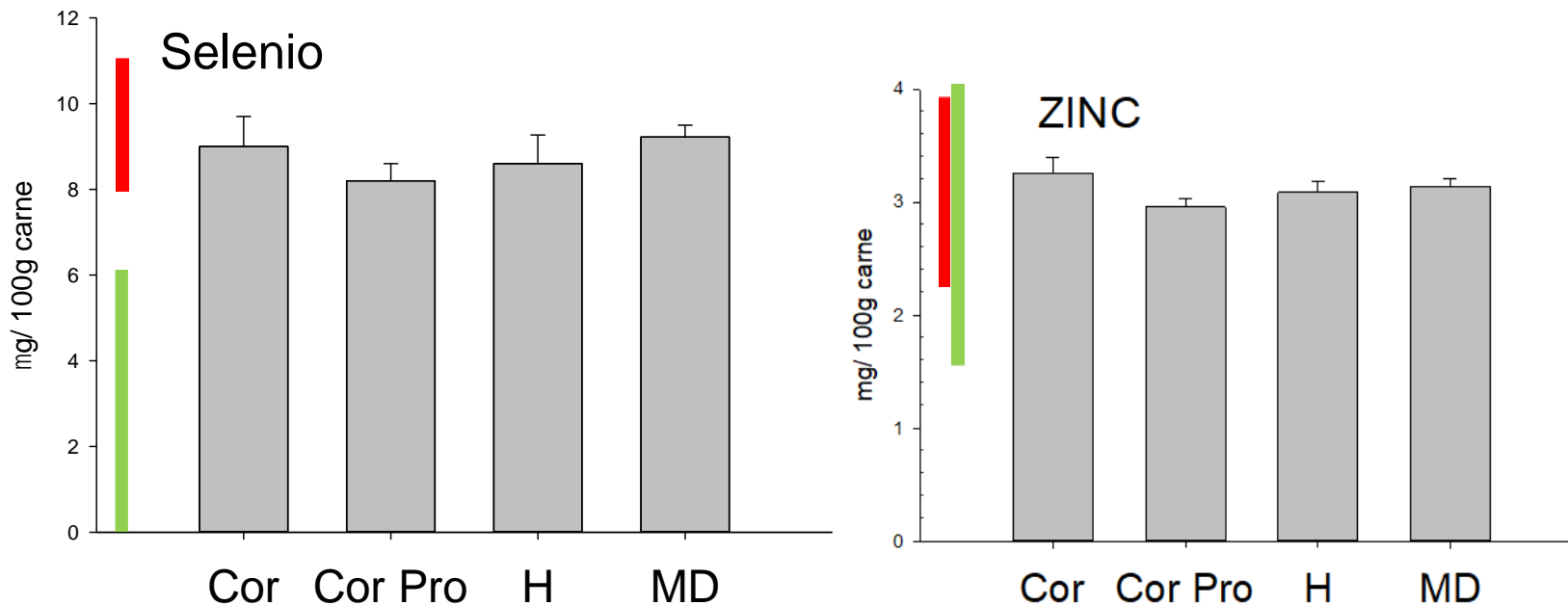
Composición nutricional de la carne ovina producida
sobre pasturas en el Uruguay.

Macro y micro minerales



Contenidos (medias \pm SEM) en minerales en el músculo *Longissimus thoracis* de corderos machos

Fortalecen la inmunidad, reproducción y resistencia a los radicales libres



■ Rangos de valores por 100 g de carne de USDA 2017
■ Rangos de valores por 100 g de carne de ANSES 2020

Cor= Corriedale (n=11) Cor Pro= Corriedale Pro (n=15) H= Highlander (n=15)
MD= Merino Dohne (n=11)

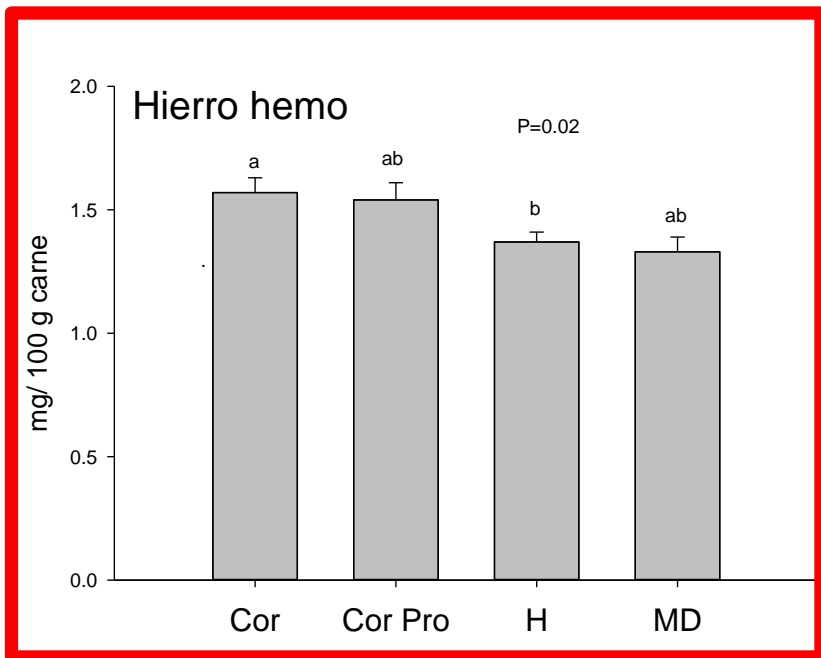
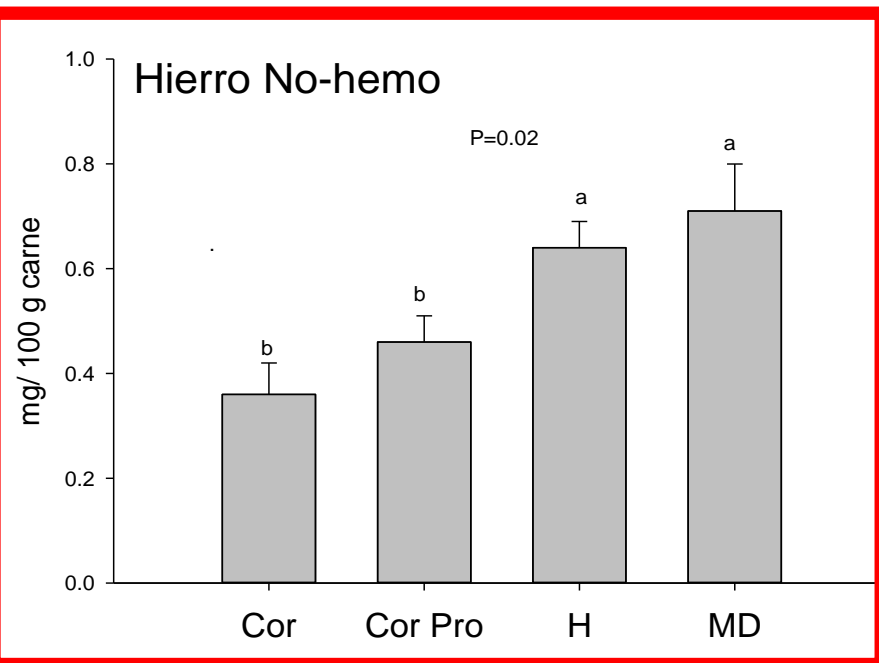
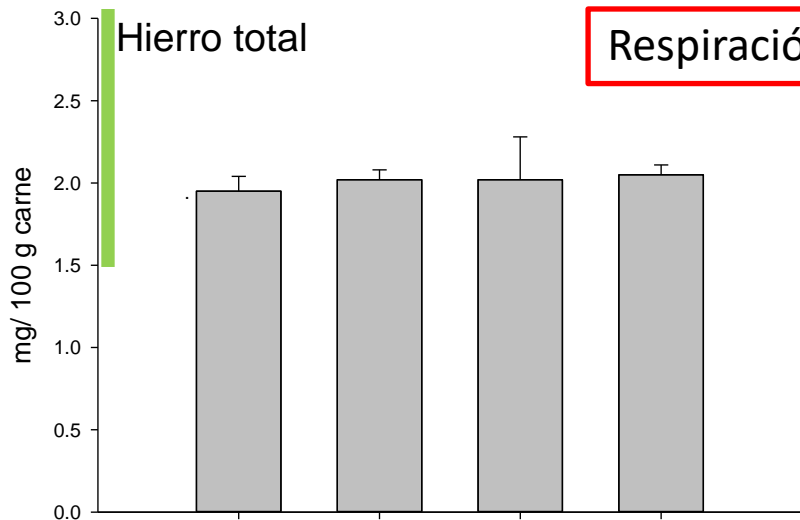
Todos machos 10-11 meses de edad producidos en Paysandú

Animales provenientes de EEMAC, Franco et al., Facultad de Agronomía

Cabrera et al., 2022

Contenidos (medias \pm SEM) en minerales en el músculo *Longissimus thoracis* de corderos machos

Respiración y desarrollo muscular y óseo



Cor= Corriedale (n=11)
Cor Pro= Corriedale Pro (n=15)
H= Highlander (n=15)
MD= Merino Dohne (n=11)
Todos machos 10-11 meses de edad
producidos en Paysandú.

— ANSES 2020

Los lípidos

Grasa intramuscular

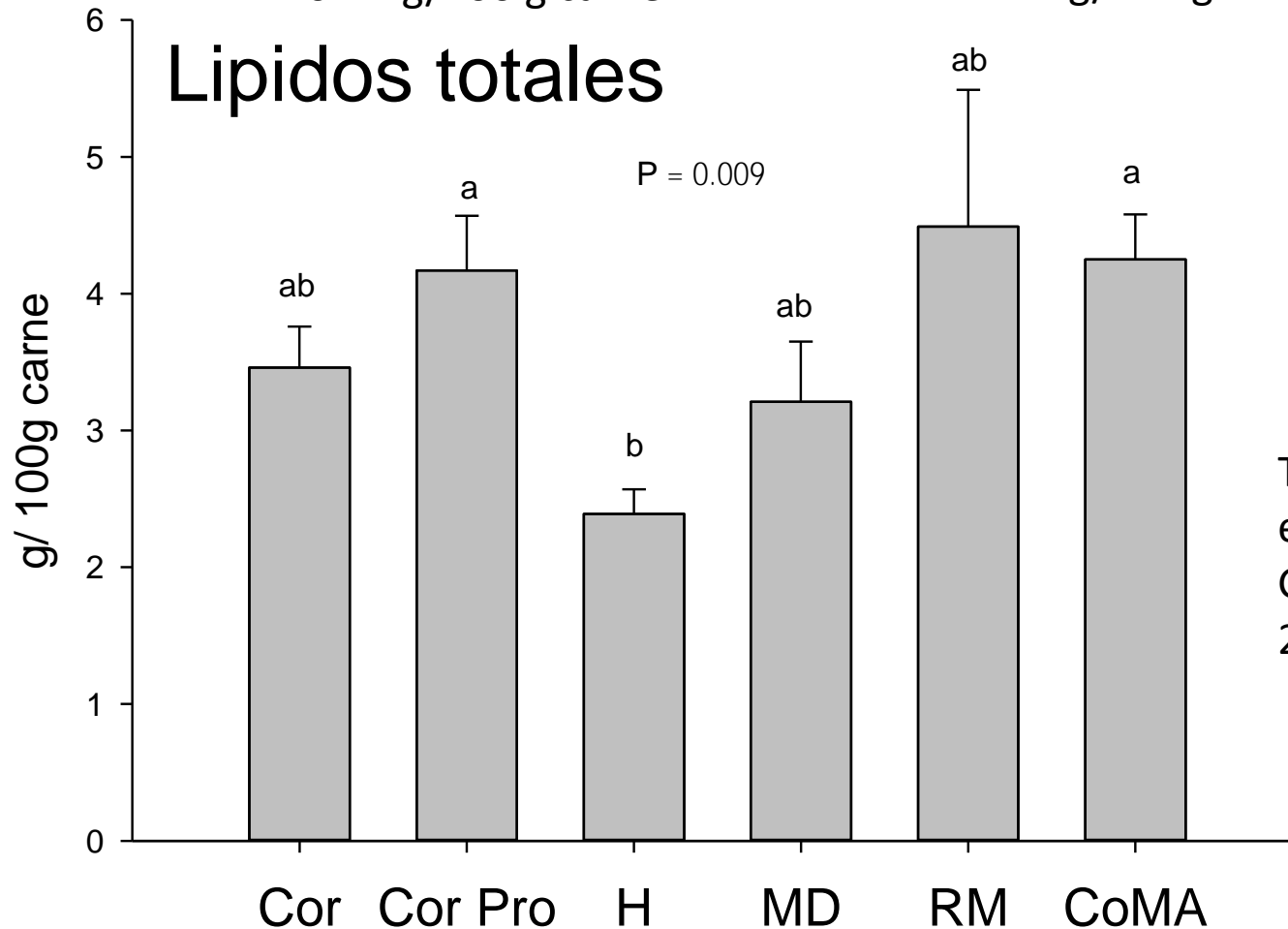


USDA 2017

10-22 g/100 g carne

ANSES 2020

1.92-8.8 g/100 g carne



Tesis Doctorado
en marcha
Guerra et al.
2023

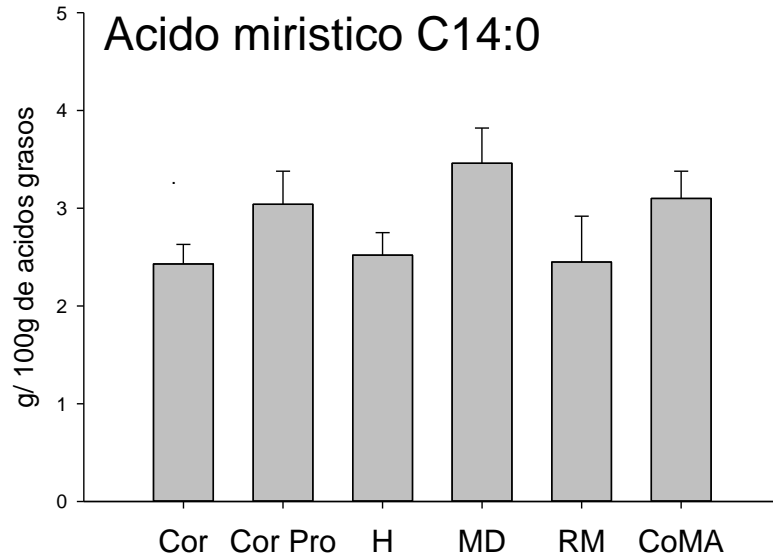
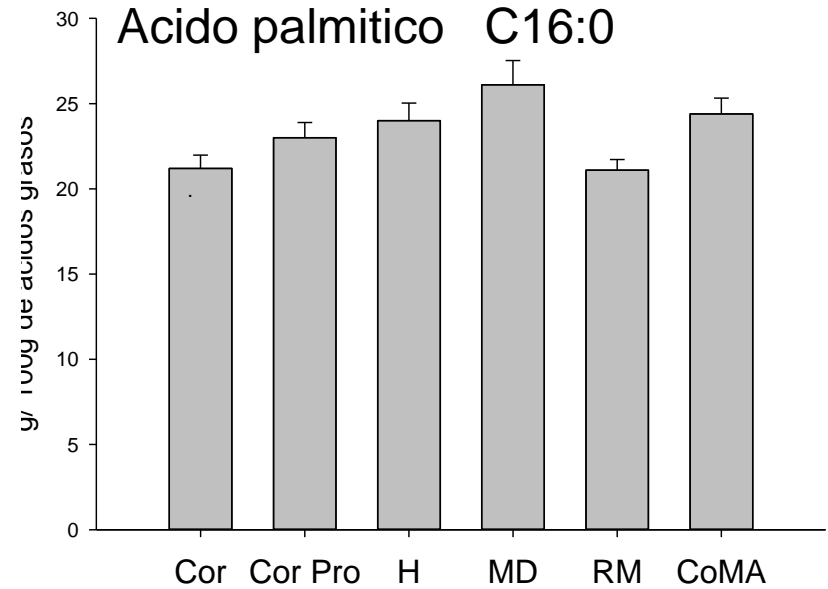
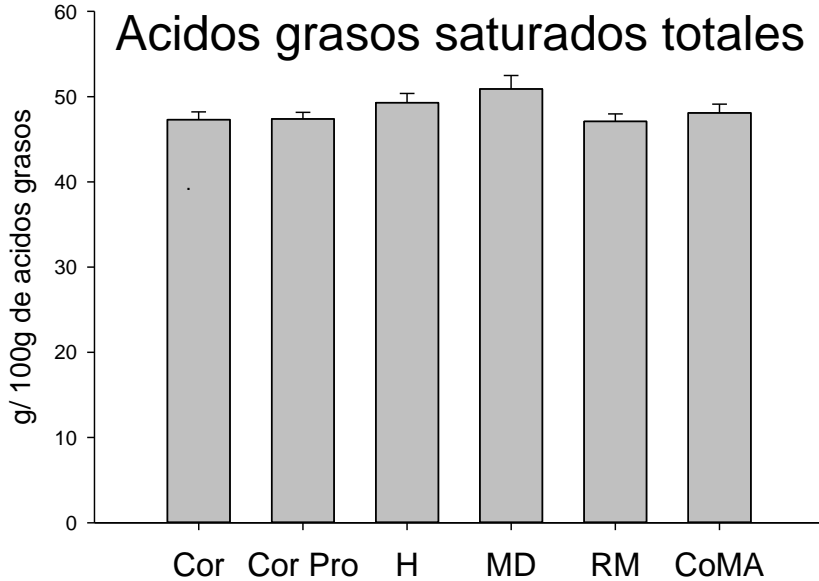
Cor= Corriedale (n=11) Cor Pro=Corriedale Pro (n=15) H=Highlander (n=15)

MD=Merino Dohne (n=11) RM=Romney Marsh (n=4)

CoMA= Corriedale X Merino Australiano (n=15). Todos machos 10-11 meses de edad.

Animales provenientes de EEMAC, Franco et al., Facultad de Agronomía

Ácidos grasos Saturados g /100 g de ácidos grasos totales



Cor= Corriedale (n=11)

Cor Pro= Corriedale Pro (n=15)

H= Highlander (n=15)

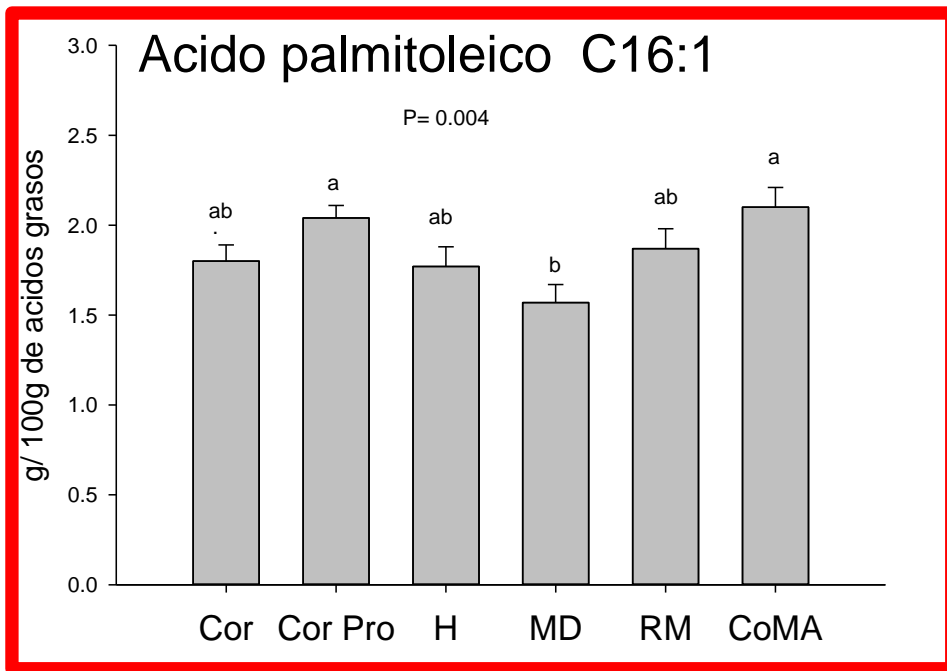
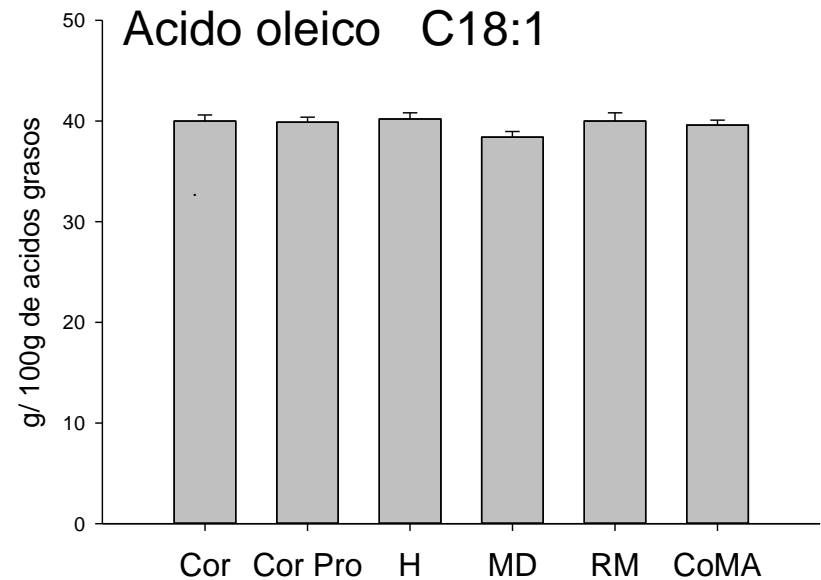
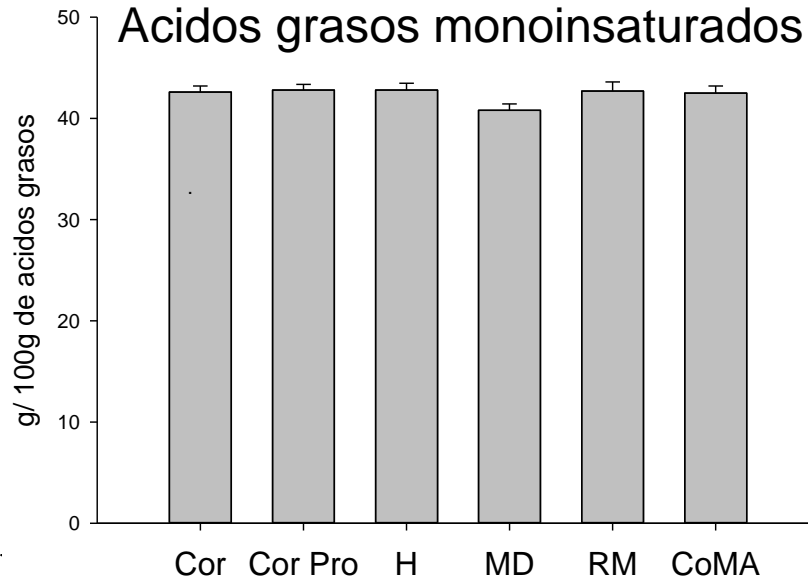
MD= Merino Dohne (n=11)

RM= Romney Marsh (n=4)

CoMA= Corriedale X Merino Australiano (n=15)

Todos machos 10-11 meses de edad producidos en Paysandú.

Ácidos grasos monoinsaturados g/100 g ácidos grasos totales

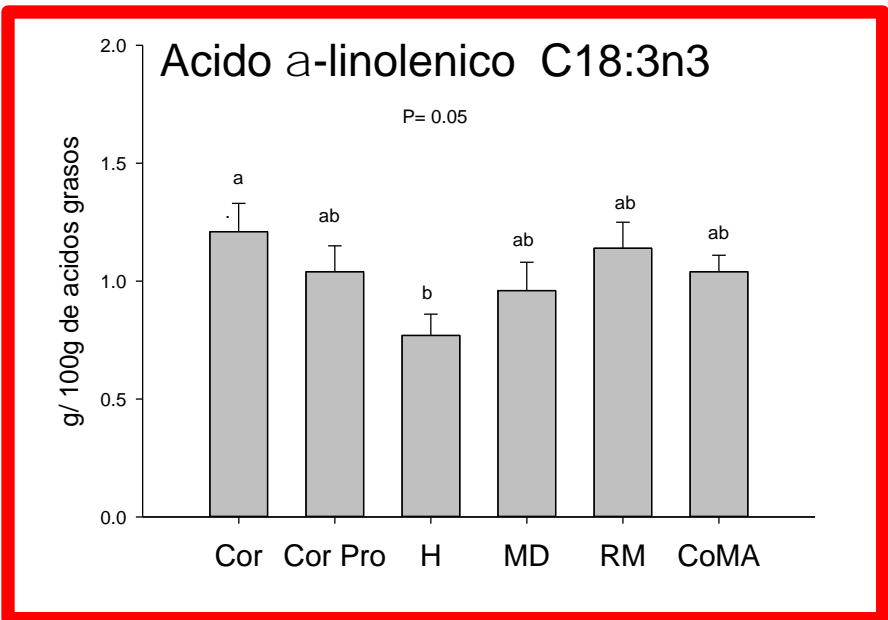
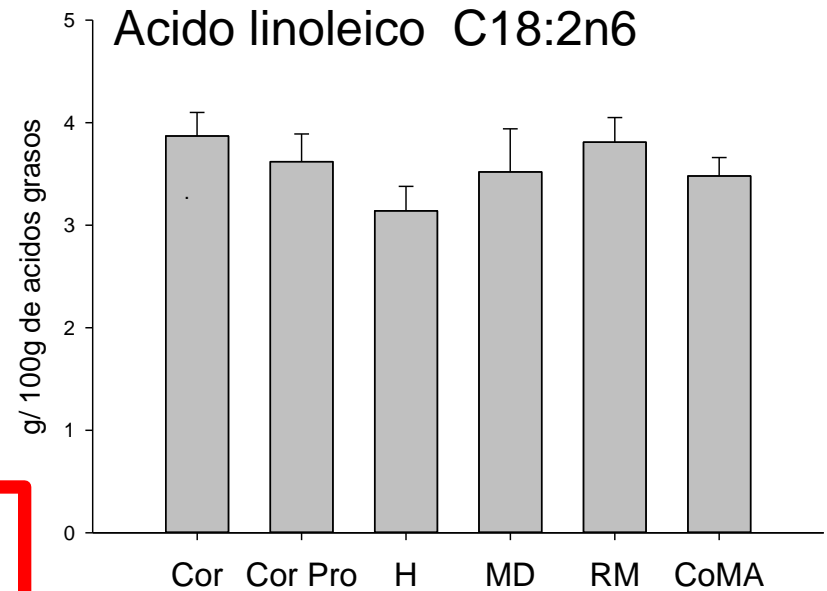
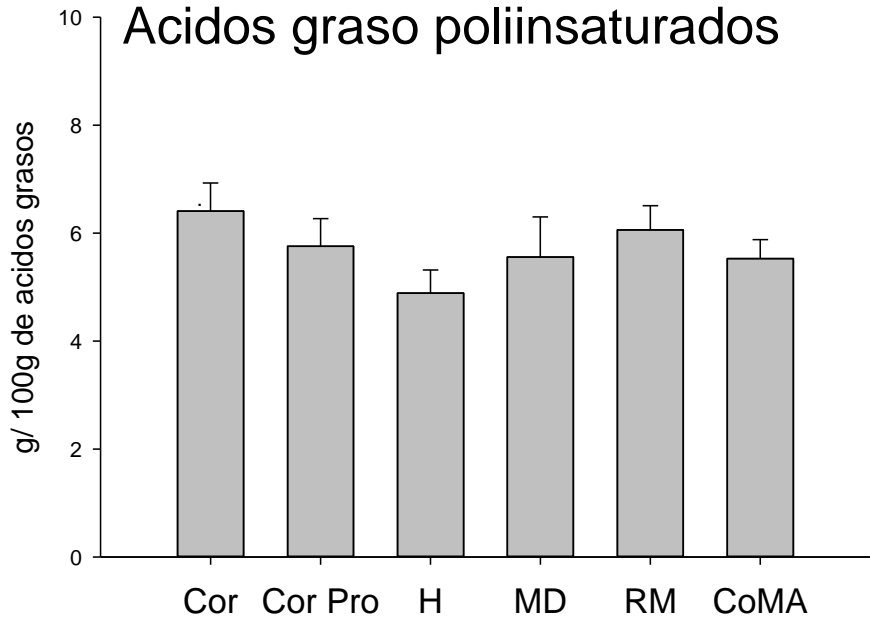


Cor= Corriedale (n=11)
Cor Pro= Corriedale Pro (n=15)
H= Highlander (n=15)
MD= Merino Dohne (n=11)
Todos machos 10-11 meses de edad
producidos en Paysandú.

Todos machos 10-11 meses de edad

Tesis Doctorado en marcha Guerra et al. 2023

Ácidos grasos esenciales



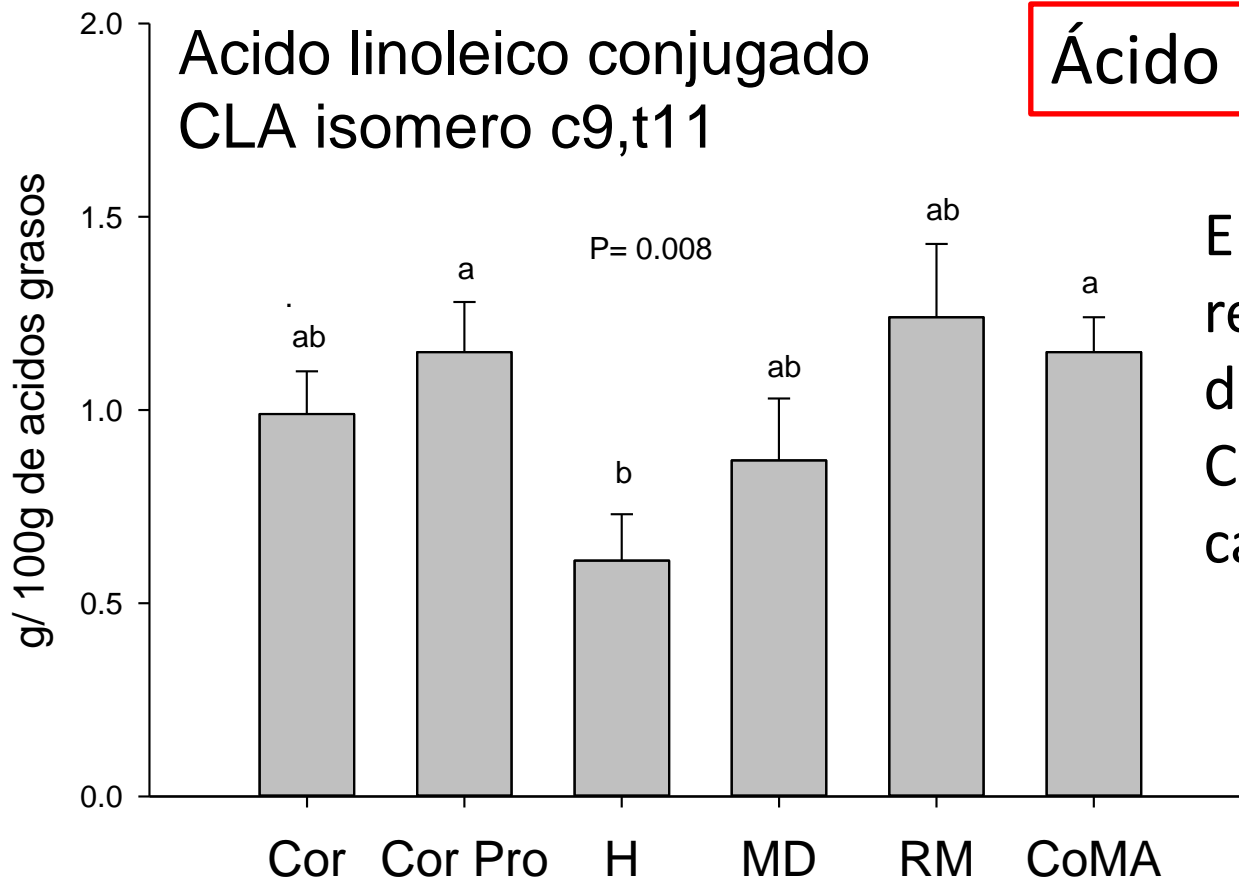
Cor= Corriedale (n=11)
Cor Pro= Corriedale Pro (n=15)
H= Highlander (n=15)
MD= Merino Dohne (n=11)
Todos machos 10-11 meses de edad
producidos en Paysandú.

Todos machos 10-11 meses de edad

Tesis Doctorado en marcha Guerra et al. 2023

Acido linoleico conjugado CLA isomero c9,t11

Ácido graso antitumoral



El isómero CLA c9,t11 representa el 70-75 % de todos los isómeros CLA presentes en la carne de rumiantes.

Cor= Corriedale (n=11) Cor Pro= Corriedale Pro (n=15)
H= Highlander (n=15) MD= Merino Dohne (n=11)
RM= Romney Marsh (n=4) CoMA= Corriedale X Merino Australiano (n=15)
Todos machos 10-11 meses de edad producidos en Paysandú.

No se encontró diferencias significativas entre los corderos estudiados para los ácidos grasos en el músculo *Longissimus thoracis* para:

El ácido araquidónico C20:4n6 Rango de valores entre 0.77-1.14 g/100 g ácidos grasos totales

El DHA C22:6n3 Rango de valores entre 0.02-0.11 g/100 g ácidos grasos totales

El DPA C22:5n3 Rango de valores entre 0.26-0.46 g/100 g ácidos grasos totales

El EPA C20:5:n3 Rango de valores entre 0.01-0.02 g/100 g ácidos grasos totales

Indices lipídicos de salud cardiovascular para el consumidor

La forma de determinar estos índices está descrita en el trabajo: Marta del Puerto, M. Cristina Cabrera, Ali Saadoun, *International Journal of Food Science*, vol. 2017, Article ID 7613069, 8 pages, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/7613069>

Índice aterogénico (AI) Sin diferencias

Índice trombogénico (TI) Sin diferencias

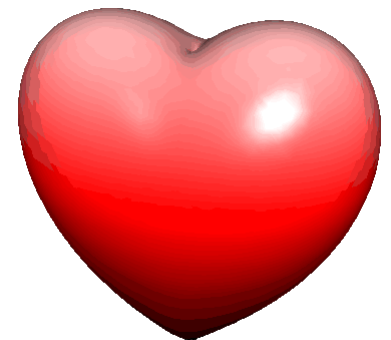
Índice n6/n3 Sin diferencias

P/S Sin diferencias

La carne del cordero Corriedale tiene un índice hipocolesterolemiante (h/H) mayor, respecto al cordero Merino Dohne. Este resultado indica que la carne Corriedale es más hipocolesterolemiante que la carne Merino Dohne. Reduciendo así el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

P/S= ácidos grasos poliinsaturados/ácidos grasos saturados

Índice n6/n3= total ácidos grasos n6/total ácidos grasos n3



Pasturas

Corriedale

% de ácidos grasos en la carne / los ácidos grasos identificados

	Uruguay light	Uruguay heavy	SEM
C10:0	0.22 ^a	0.22 ^a	0.06
C12:0	0.27 ^b	0.12 ^c	0.12
→ C14:0	3.60 ^a	2.55 ^b	0.87
C14:1	0.11 ^b	0.07 ^c	0.05
C15:0	0.41 ^a	0.32 ^b	0.10
→ C16:0	24.73 ^a	24.66 ^a	1.52
→ C16:1	1.42 ^b	1.44 ^b	0.28
C17:0	1.07 ^b	1.02 ^b	0.19
C17:1	0.56 ^c	0.59 ^c	0.14
C18:0	16.62 ^c	17.49 ^{bc}	2.08
C18:1	35.81 ^b	40.56 ^a	2.58
→ C18:2n-6	6.01 ^b	4.18 ^c	1.41
→ C18:3n-3	3.37 ^a	3.19 ^a	0.59
→ CLA	0.79 ^b	0.94 ^{ab}	0.31
C20:0	0.11 ^a	0.07 ^b	0.03
C20:3n-6	0.22 ^b	0.10 ^d	0.07
C20:4n-6	1.94 ^b	0.86 ^c	0.77
C20:5n-3	1.29 ^a	0.86 ^b	0.35
C22:5n-3	1.14 ^a	0.60 ^b	0.28
→ C22:6n-3	0.31 ^a	0.17 ^b	0.10
SFA	47.04 ^a	46.44 ^a	2.35
MUFA	37.90 ^b	42.66 ^a	2.68
PUFA	14.27 ^a	9.96 ^b	2.83

Letras diferentes en la misma línea indican significación

Diaz et al., 2005

Cordero estandar 3-4 meses de edad
Cordero pesado 12-13 meses

Corriedale y cruza Merino Dohne

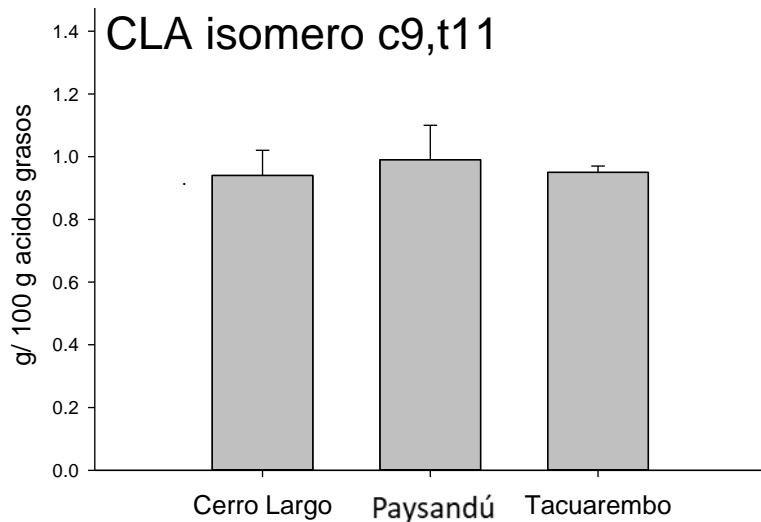
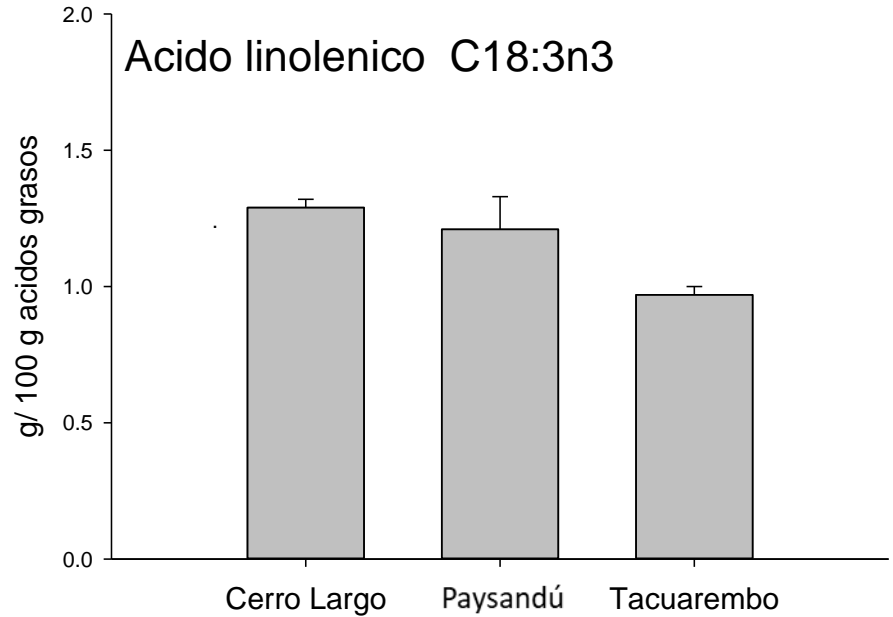
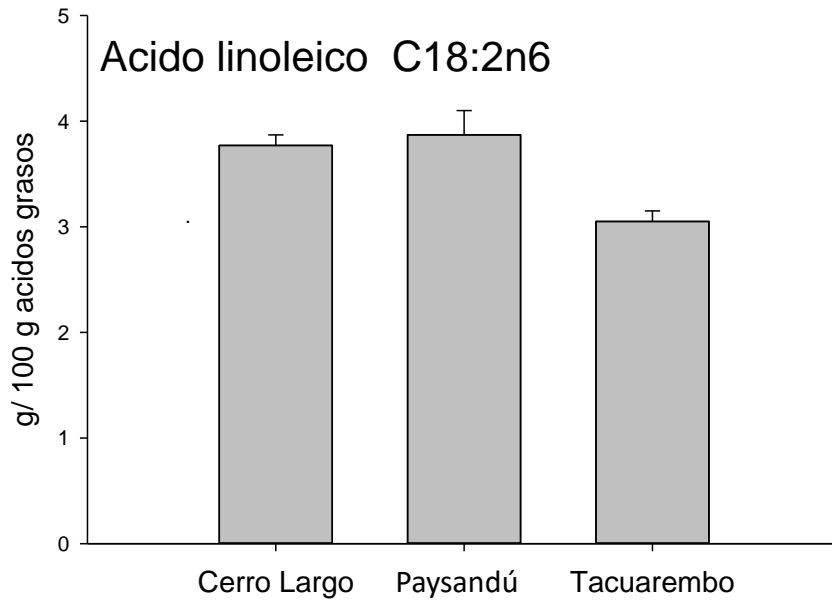
% de ácidos grasos en la carne / los ácidos grasos identificados

Variable	1
Grasa intramuscular (g/100g)	2,84
Ácidos grasos (g/100 AG)	
Mirístico C14:0	→ 1,94
Miristoleico C14:1	→ 0,39 a
Palmitico C16:0	→ 22,79 b
Palmitoleico C16:1	1,53
Esteárico C18:0	20,93 a
Oleico C18:1	→ 38,46 b
Linoleico C18:2 n6	6,16 a
Aráquico C20:0	→ 0,16 a
Linoleico conjugado CLA	→ 0,87
Linolénico n3 C18:3	2,48 a
Linolénico n6 C18:3	0,07 a
Icosadienoico C20:2 n9	0,35 a
ETA C20:3 n3	0,17 a
ETA C20:3 n6	0,07 a
Araquidónico C20:4 n6	1,72 a
EPA C20:5 n3	1,03 a
DPA C22:5 n3	→ 0,63 a
DHA C22:6 n3	0,25 a
AGS	45,80
AGM	40,40 b
AGP	12,90 a
AGP/AGS	0,28 a
Relación n6/n3	1,77 b

Brito et al, 2010 5 meses de edad

Siendo el Corriedale el ovino de más presencia en Uruguay, se comparó el valor nutricional de la carne de corderos Corriedale producidos en diferentes zonas de Uruguay....

Ácidos grasos en la carne de corderos Corriedale en diferentes zonas de Uruguay.



Cerro Largo= Lucas y Saadoun, 2023 n=15
Paysandú= Guerra y Cabrera, 2023 n=11
Tacuarembó*= Zully Ramos, 2018 n=20

Edades en meses de los corderos:
Cerro Largo=10-11, Paysandú= 10-11,
Tacuarembó*=4

*Corriedale y cruza Merino Dohne

Comparado con carne de Hereford y Aberdeen Angus...

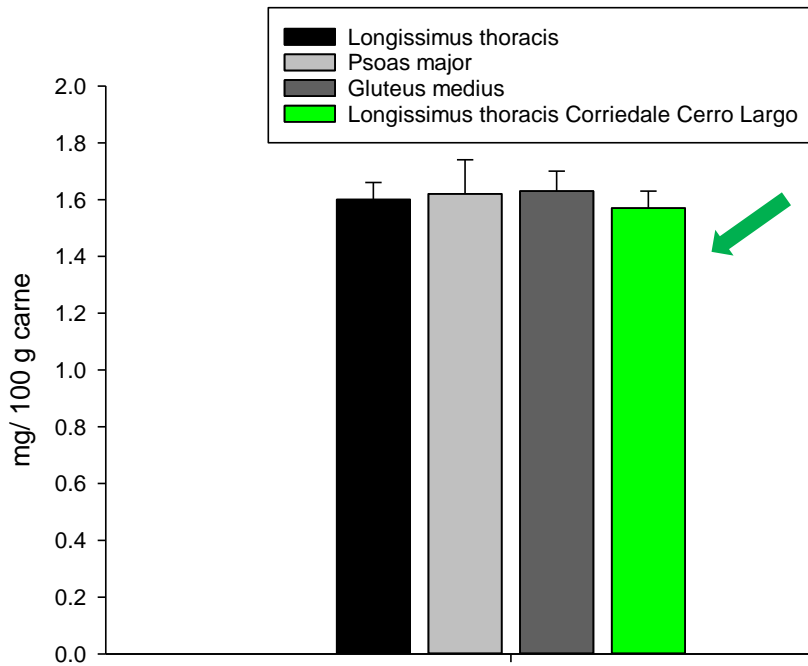
Características comparativas de la carne del músculo *Longuissimus thoracis* de corderos Corriedale, novillos Hereford y novillos Aberdeen Angus, todos producidos con pasturas en el Uruguay

	Corriedale Cerro Largo	Corriedale Paysandú	Corriedale Florida*	Hereford Tacuarembó	Aberdeen Angus (Rocha)	Unidades en carne fresca
Selenio	7.17	9.11	39.0	60.0	50.0	µg/100 g carne
Zinc	4.41	3.26	2.43	3.20	6.00	mg/ 100 g carne
Hierro Hemo	1.74	1.57	1.66	2.50	2.20	mg/ 100 g carne
Lipidos	3.65	3.46	-	2.75	3.83	g/ 100 g carne
Acido palmitico	22.5	21.2	-	27.2	25.2	g/ 100 g ácidos grasos totales
Acido linoleico	3.77	3.87	-	2.81	2.83	g/ 100 g ácidos grasos totales
Acido linolenico	1.29	1.21	-	1.15	0.57	g/ 100 g ácidos grasos totales
CLA	0.94	0.99	-	0.56	0.43	g/ 100 g ácidos grasos totales

*Castano, Tesis de Maestría en marcha, Facultad de Agronomía. Udelar.

El cordero Criollo (Minas, Lavalleja)

Mernier et al., 2018



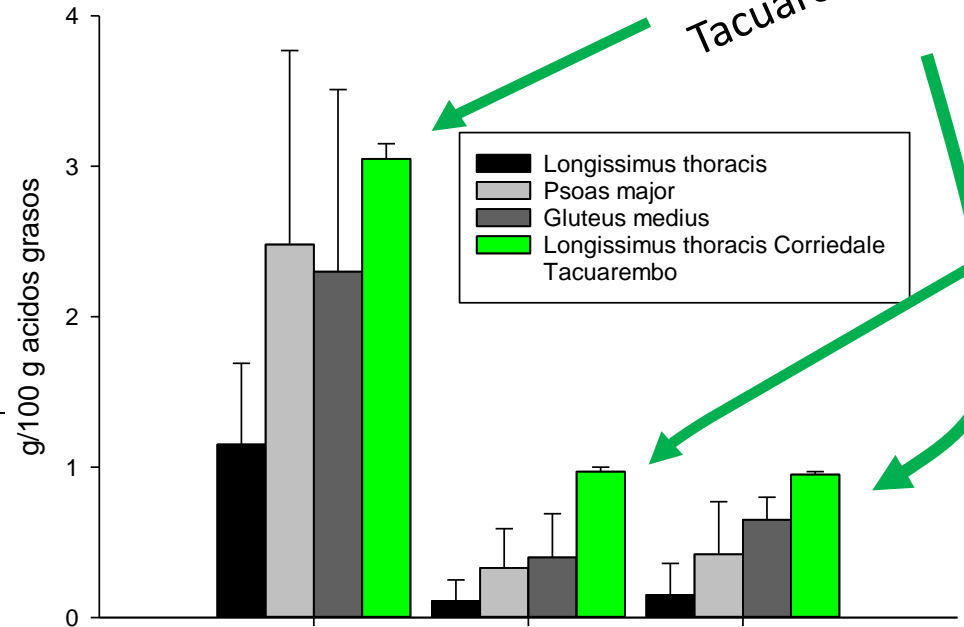
Hierro hemo

Criollo 5 meses de edad (n=6)

Corriedale 10-11 meses de edad (n=11)

Corriedale
Cerro Largo

Corriedale
Tacuarembó*



Acido linoleico

Acido linolenico

CLA

Criollo 5 meses de edad (n=6)

*Corriedale y cruza 4 meses de edad (n=20)



Ovinos Criollos

Muchas gracias

Los autores agradecen especialmente

Al Prof. Juan Franco de EEMAC-Paysandú Facultad de Agronomía Udelar, por la obtención de las muestras de carne.

A la Prof. Dra. Laura Astigarraga del Depto. de Producción Animal y Pasturas de Facultad de Agronomía Udelar, responsable de la majada ovina en Cerro Largo (EEBR), por facilitarnos el acceso a los animales.

A los organizadores de estas jornadas por la invitación a participar en las mismas.



Datos complementarios

Valores nutricionales según USDA¹ y ANSES²

Rango de contenidos en diferentes nutrientes determinados en varios cortes de ovinos alimentados con pasturas en USA

USDA Nutrient Data Set for Retail Lamb Cuts, for the USDA food composition database¹

January 2017 Revised text July 2017

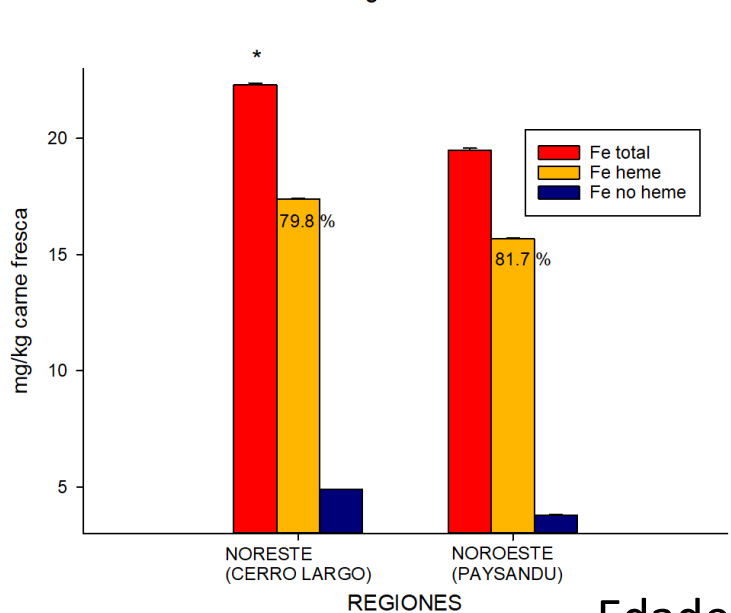
Para ANSES los datos de alimentación de los animales no están indicados en las Tablas.

Anses–Ciqual, 2020

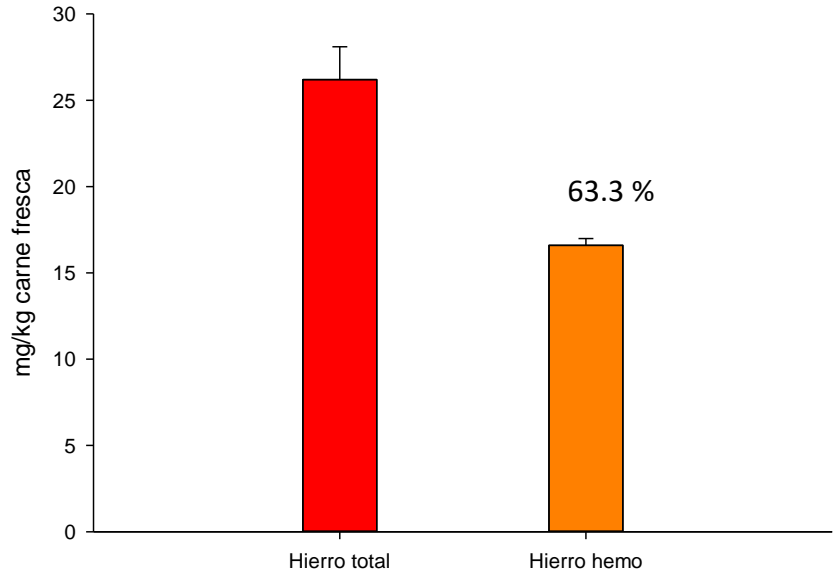
Nutriente	USDA ¹ 2017 /100 g fresco	ANSES ² 2020 /100 g freco
Proteina	18-20 g	19-21 g
Lipidos	10-22 g	1.92-8.80 g
Calcio	8-14 mg	7-12 mg
Magnesio	16-21 mg	10-30.8 mg
Sodio	50-81 mg	77-94 mg
Potasio	243-304 mg	198-350 mg
Zinc	2.3-3.9 mg	1.5-4.5 mg
Cobre	-	0.05-0.17 mg
Manganeso	-	0-002 mg
Selenio	8-11 µg	0.5-6.9 µg
Cobalto	-	-
B12	1.4-3 µg	-

¹ USDA en USA ² ANSES es la agencia de regulación de Alimentos en la Unión Europea

Formas de Fe en músculo Longissimus thoracis corderos Corried



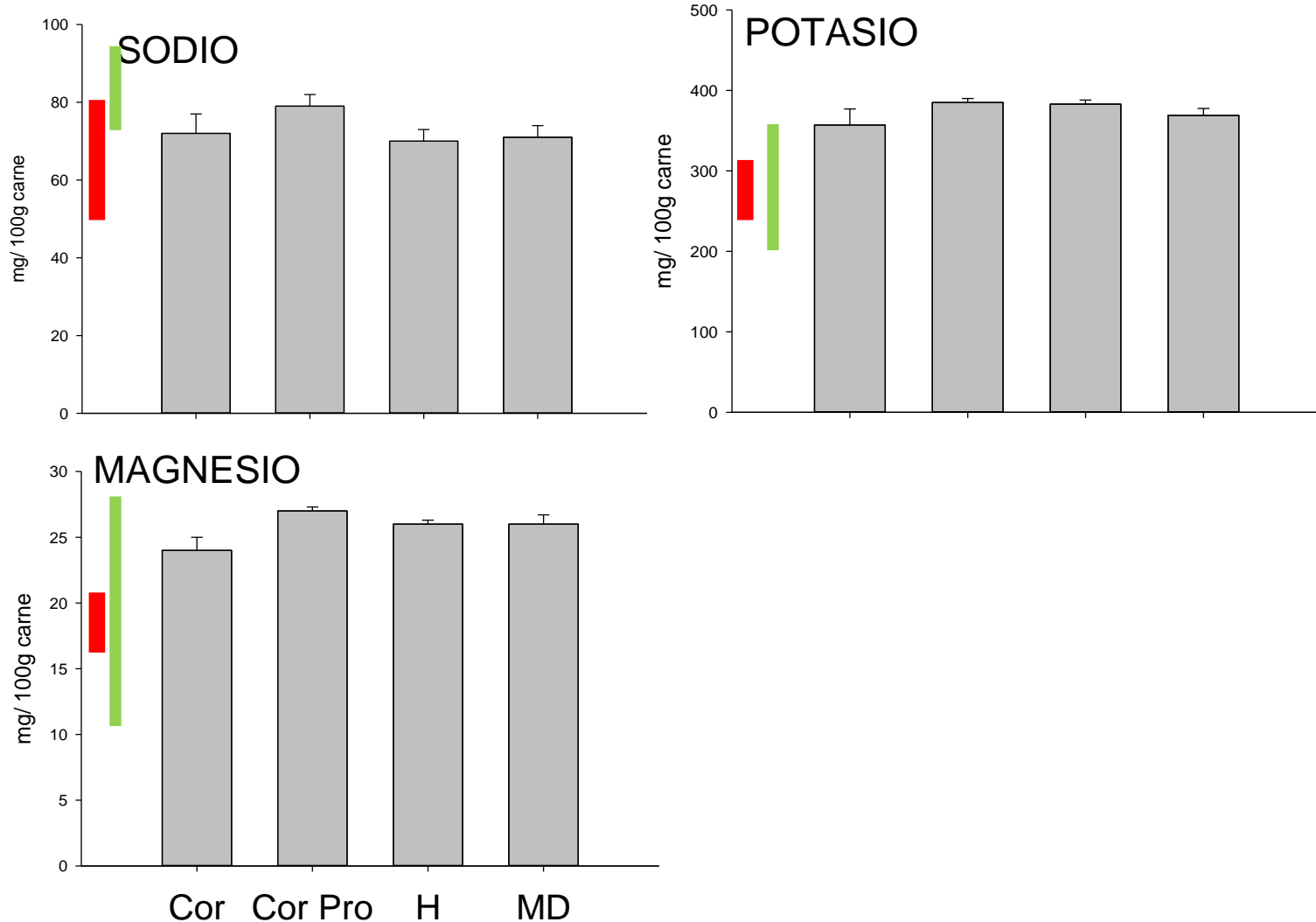
* p<0.05



Edades 10-11 meses
Todos machos

Florida

Contenidos (medias \pm SEM) en minerales en el músculo *Longissimus thoracis* de corderos machos



Rangos de valores por 100 g de carne █ USDA 2017 █ ANSES 2020

Cor= Corriedale (n=11) Cor Pro= Corriedale Pro (n=15) H= Highlander (n=15)
MD= Merino Dohne (n=11) Todos machos 10-11 meses de edad producidos en Paysandú.

Tesis Doctorado en marcha Guerra et al. 2023