



Universitat de Lleida

Departament de Producció Animal

**CARACTERITZACIÓ DEL TEIXIT ADIPÓS
EN XAIS AMB DENOMINACIÓ ESPECÍFICA
*TERNASCO DE ARAGÓN.***

**VARIACIONS SEGONS LA RAÇA
I LA QUALITAT DE LA CANAL**

Marc Tor i Naudi

TESI DOCTORAL

Lleida, juliol de 1997

UNIVERSITAT DE LLEIDA
Biblioteca



1600133632

En el cas de la raça *Ojinegra de Teruel* el percentatge de matèria seca és més elevat que en la *Rasa Aragonesa* i la *Roya Bilbilitana* que són iguals entre si (taula 5.18).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
M.Baixos	%MS	27.2±0.7 b	27.3±0.5 b	29.5±0.4 a

Taula 5.18. Contingut de matèria grassa del múscul segons la raça (Real - Mitjana ± Error estàndard reals; Ajustat - Mitjana ± error estàndard ajustat ; % MS- percentatge de matèria seca; % MG- percentatge de matèria grassa sobre matèria seca; Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$))

5.4. DISCUSSIÓ DE RESULTATS

Globalment s'ha observat una correlació positiva entre el percentatge de matèria seca i el de matèria grassa, en els diferents tipus de dipòsits, amb un coeficient de correlació $r = 0,95$, ($p < 0,01$). Aquesta correlació positiva es pot assimilar amb la correlació negativa que troba BAS et al., (1987) entre el contingut d'aigua i el contingut en lípids en teixit adipós de cabres.

- Localització

Entre els principals tipus de teixits, s'han detectat continguts en matèria grassa diferents. Lògicament en el múscul els valors són més baixos que en els dipòsits adiposos. En aquests, el teixit cavitari és el que presenta un percentatge de MG més elevat. Visceral i subcutani presenten valors intermedis i el que en presenta menys contingut és l'intermuscular. Aquests són coincidents amb els d'estudis d'altres autors. BAS et al., (1987), en cabres, ja descriu un major contingut en lípids en els dipòsits viscerals que en els subcutanis. FIELD et al., (1985) també troba més contingut de greix en el teixit subcutani que no pas en l'intermuscular.

En l'únic teixit en que no s'han observat diferències entre dipòsits és en el teixit cavitari. En el cas del visceral el mesentèric presenta menor contingut de MG que els altres dos.

Els teixits subcutanis que presenten un major contingut en MG són el de les costelles i el de la cua. En el cas del teixit intermuscular i músculs el major contingut de MG es troba en els baixos. En totes les peces el contingut en greix del teixit subcutani és superior al contingut del teixit intermuscular excepte en els baixos on la tendència s'inverteix. CALLOW (1958) troba la mateixa tendència però en el seu cas l'excepció la troba en la cuixa on el teixit adipós intermuscular té més contingut en greix que no pas el subcutani.

Tots els teixits del coll es troben en la banda inferior de la seva categoria pel que fa al contingut de MG.

- Raça

S'han trobat diferències segons la raça en els dipòsits subcutani i intermuscular. La *Rasa Aragonesa* té menys greix en el teixit adipós subcutani, mentre que la *Ojinegra de Teruel* en té més en l'intermuscular. Aquestes diferències en el cas del greix subcutani es deuen als dipòsits del coll i dels baixos. En el cas del teixit intermuscular la raça *Ojinegra de Teruel* té un percentatge més alt en l'espatlla, badal, costelles i coll que les altres dues races. Es posen per tant en

evidència clares diferències en quant al contingut de greix químic en els teixits adiposos. Això recolzaria la teoria de McCLELLAND i RUSSEL (1972) de que encara que el contingut global no difereixi poden haver-hi diferències en la distribució.

- Estat d'Engreixament

No s'han observat diferències ni sobre el contingut de matèria seca ni sobre el contingut de matèria grassa en els teixits adiposos i múscul segons fos l'estat d'engreixament. Això entra en contradicció amb el treball de FIELD et al. 1985, que en el teixit subcutani troba fins d'un 20% més d'extracte eteri en el grup de les canals més engreixades que en el de les més magres. Alhora no troba diferències en el teixit intermuscular i troba un 6% més d'extracte eteri en el músculs de les canals més magres que en les més engreixades. Aquesta clara diferència en els resultats podria ser deguda a la major heterogeneïtat en pesos i estats d'engreixament de les canals que aquest autor utilitza (entre 5 i 13 Kg la mitja canal i entre 1 i 13 mm d'espessor gras dorsal). En el nostre cas la pròpia DE limita la variació del pes de les canals entre 8,5 i 11,5 Kg presentant per tant els animals un grau de desenvolupament molt més homogeni.

- Conformació

No s'observen efectes de la conformació sobre el contingut de matèria grassa del teixit adipós.

**6. PERFIL D'ÀCIDS GRASSOS MAJORITARIS
DELS LÍPIDS TOTALS**

6. PERFIL D'ÀCIDS GRASSOS MAJORITARIS DELS LIPIDS TOTALS

6.1. INTRODUCCIÓ

En productes carnis, d'alta qualitat, destinats al consum en fresc, la composició del greix té una importància fonamental a dos nivells. En primer lloc contribueix a la determinació de les característiques organolèptiques del producte i en segon lloc afecta la qualitat nutritiva del mateix. Consumir un excés de greix saturat juntament amb alts nivells de colesterol i excés de calories eleva els nivells en plasma de lipoproteïnes de baixa densitat (LDL) USDA (1985), i aquests estan correlacionats positivament amb diverses malalties entre elles les coronàries (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 1986). Des de aquest punt de vista més que conèixer el grau de saturació o insaturació del greix importaria conèixer la composició en àcids grassos doncs podrien existir diferències entre els efectes de diferents àcids grassos saturats, per exemple, dietes altes en l'àcid esteàric no comporten necessàriament alts nivells en plasma de LDL (BONAMONE i GRUNDY, 1988).

En aquest capítol s'estudia el perfil d'àcids grassos majoritaris del greix contingut en el teixit adipós. Els àcids grassos majoritaris que s'inclouen en aquest perfil són el mirístic (C14:0), el palmític (C16:0), el palmitoleic (C16:1), l'esteàric (C18:0), l'oleic (C18:1), el linoleic (C18:2) i el linolènic (C18:3). Aquest perfil es pot considerar habitual en estudis de la composició del greix de la carn, doncs permet una bona definició de les principals característiques del mateix i quantitativament són els més importants. Concretament, en remugants, suposen al voltant del 90% en pes del total dels àcids grassos CHANG et al., (1980) i BAS et al., (1987) i en el greix subcutani de l'oví els àcids palmític, esteàric i oleic suposen el 85,6% del total (WU i SAVELL, 1992). D'altra banda existeixen una sèrie d'àcids grassos que podem considerar minoritaris, que en conjunt no arriben al 10% en pes del total i que seran tractats en el següent capítol.

La composició del greix es pot veure afectada per diversos factors, alguns intrínsecs al propi animal i d'altres d'externs que depenen del sistema productiu o inclús del medi ambient. Com a primera font de variació en la composició en àcids grassos es pot considerar situació anatòmica del propi teixit en l'animal. Aquest coneixement ve de lluny i ja HENRIQUES i HANSEN (1901) establien en porcs la variació de l'índex de iode segons la localització del teixit adipós. En l'espècie ovina també existeixen diferències dins el mateix animal en les característiques del greix. Així, prenent com a referència les diferents peces carnisseres, la cuixa i la cua són les peces que presentarien un índex de iode més elevat, mentre que el greix renal és el que el presenta més baix assolint l'espatlla i el llom valors intermedis MARCHELLO i CRAMER (1963). Des del punt de vista de la distribució sistèmica del teixit adipós, els teixits interns (pèlvic i renal) són més saturats que no pas el subcutani, mentre que l'intramuscular és el més insaturat ZIEGLER et al., (1967). El punt de fusió del greix presenta la tendència inversa que índex de iode, éssent més baix en el greix subcutani que en els pèlvic i renal, ZYGOYANNIS et al., (1985).

L'origen d'aquestes diferències en les característiques i per tant en la composició del greix es pot explicar de diferents maneres. SHORTLAND (1953) postula que són degudes als diferents ratios de creixement dels diferents teixits i a la diferent distribució dels àcids grassos de la dieta. Existeix també una relació entre la saturació del greix i la temperatura ambient. El greix subcutani, és més saturat quant més alta és la temperatura ambient MARCHELLO et al., (1967). Aquesta tendència també es dona en el greix renal i és deguda a una disminució de l'àcid oleic en front de l'esteàric L'ESTRANGE i MULVIHILL (1975).

Una altra font de variació, intrínseca de l'animal, són les seves característiques genètiques. De fet, no totes les races ovines presenten el mateix perfil d'àcids grassos, i els àcids grassos més variables depenen del dipòsit adipós que es tracti. ZIGOYANIS et al., (1985) estudiant els dipòsits subcutani i renal determina que els àcids grassos làuric i mirístic presenten els mateixos nivells en les races que estudià. A més, en el greix renal els àcids grassos esteàric i linolènic tampoc presentaven variacions. Les principals diferències entre races per aquests dos dipòsits es centraven en els àcids grassos càpric, palmític, i oleic. De forma global conclou que el greix subcutani presenta més variacions entre races que no pas el greix renal. Altres autors comparant altres races situen les diferències en la composició del greix en grups similars d'àcids grassos. PALANSKA et al., (1994) troba les diferències més importants en les àcids grassos làuric, mirístic, oleic i linolènic, mentre que WEBB i CASEY (1994) només troba variacions significatives en la concentració d'àcid palmític.

Continuant amb la perspectiva genètica no només s'han trobat diferències entre races ben separades, sinó que existeixen estudis que en detecten en la composició del greix entre diversos encreuaments. L'ESTRANGE (1980), estudiant diferents encreuaments de la raça Galway, troba que en el greix subcutani els àcids grassos esteàric i oleic presenten diferents concentracions. CH'ANG et al., (1980) estudiant encreuaments de les races Dorset Horn, Merino i Corriedale troba un efecte significatiu del mascle sobre els àcids grassos oleic, palmític i palmitoleic, indicant l'existència de variació genètica entre individus. És lògic per tant pensar que la millora de determinats caràcters d'una raça mitjançant encreuaments pot provocar alteracions en la composició del greix en el producte resultant. De fet FERRUZI et al., (1985) determina aquest efecte millorant la prolificitat de la raça Apenina amb encreuaments amb la raça Romanov.

El rerafons subjacent d'aquestes variacions, són diferències en les característiques de l'adipocit i en el metabolisme lipídic del mateix degudes a la raça. SINNETT-SMITH i WILLIAMS (1988) troben variacions en els ratios de síntesi *de Novo*, en el teixit adipós, d'àcids grassos entre diferents races. La diferència en la composició del teixit adipós seria conseqüència de balanços diferents entre processos anabòlics i catabòlics en el teixit adipós amb un model únic per a cada raça.

De la resta de característiques estudiades en aquesta Tesi el pes al sacrifici de l'animal pot afectar la composició del teixit adipós, i a igual pes, en menys

mesura també el pot afectar l'estat d'engreixament de l'animal. WEBB i CASEY (1995) relaciona l'estat d'engreixament amb diferències en la concentració d'àcid mirístic no trobant-se afectat en canvi pel pes al sacrifici.

6.2. MATERIAL I MÈTODES

6.2.1. Disseny de l'experiència

En aquesta experiència s'inclouen tres dissenys diferenciat:

- Estudi del factor tipus.

El model de l'anàlisi de la variança utilitzat és el següent:

$$Y_i = \mu + \text{TIPUS} + e_i$$

Y_i ; Observació
 μ ; Mitjana General
 TIPUS_i ; Efecte Tipus De Teixit
 e_i ; Error Experimental

- Estudi del factor localització del teixit

El model de l'anàlisi de la variança utilitzat és el següent:

$$Y_i = \mu + \text{DIPÒSIT}_i + e_i$$

Y_i ; Observació
 μ ; Mitjana General
 DIPÒSIT_i ; Efecte Localització del teixit
 e_i ; Error Experimental

- Estudi dels factors raça de l'animal, estat d'engreixament i conformació de la canal sobre els diferents tipus de teixit, els dipòsits adiposos i els músculs.

El model de l'anàlisi de la variança utilitzat és el següent:

$$Y_{ijk} = \mu + \text{RAÇA}_i + \text{ENG}_j + \text{CF}_k + e_{ijk}$$

Y_{ijk} ; Observació
 μ ; Mitjana General
 RAÇA_i ; Efecte raça
 ENG_j ; Efecte Grau Engreixament
 CF_k ; Efecte Estat de Conformació
 e_{ijk} ; Error Experimental

Pel factor raça s'establen tres nivells que corresponen a cada una de les tres races que admet la denominació d'origen *Ternasco de Aragón*. Respecte a aquest factor el disseny és equilibrat amb 8 animals per cada un dels nivells.



Els factors estat d'engreixament i conformació estan representats també per tres nivells. Des de la perspectiva del sistema de classificació utilitzat s'haurien hagut d'establir 5 nivells per a la conformació i cinc pel nivell d'engreixament. Donat que els animals utilitzats en l'experiència presenten una uniformitat inicial elevada, s'ha optat per establir com a referència la categoria predominant, 2 per a l'estat d'engreixament i 0 per a la conformació. S'estableixen per a cada factor dos nivells més, un per a les canals que superen aquest nivell i un per les que no l'assoleixen.

En tots els casos també es realitza la separació de les mitjanes pel factor raça, mitjançant el test de DUNCAN, quan l'efecte d'aquest és significatiu, per tal de determinar les diferències entre les tres races.

6.2.2. Obtenció de les mostres

Les mostres de greix utilitzades per tal de determinar el perfil d'àcids grassos majoritaris de cada dipòsit adipós provenen de experiència anterior on es reservava, de cada mostra, una alíquota per a la seva posterior esterificació.

6.2.3. Metodologia analítica

- Esterificació

Es va realitzar l'esterificació dels àcids grassos en calent en medi bàsic (sosa metanòlica i medi àcid (triflorur de bor) recollint els esters metílics amb hexà.

- Cromatografia

La separació i quantificació dels esters metílics dels àcids grassos es va efectuar per cromatografia de gasos amb una columna SP 2330, utilitzant hidrogen com a gas portador i patrons comercials Sigma 62H8356 i 934H8353.

La identificació del àcids grassos fou doble: en primer lloc es va realitzar mitjançant els patrons anteriorment indicats i posteriorment es va confirmar per espectrometria de masses.

6.2.4. Anàlisi estadística

L'anàlisi estadística s'ha realitzat mitjançant el paquet estadístic SAS (SAS Institute Inc.) implementat en un ordinador PC. Es consideren diferències significatives per $p < 0,05$.

6.3. RESULTATS

6.3.1. Influència de la localització

Com ja hem indicat el contingut en àcids grassos majoritaris no és uniforme per tot el teixit adipós de l'animal, sinó que existeixen clares diferències. S'han observat diferències per a tots els àcids grassos inclosos dins el grup dels majoritaris segons el tipus de teixit, encara que aquest explica solament una petita part de la variabilitat observada. Com a regla general es pot dir que els àcids grassos que presenten menor variabilitat són l'esteàric i l'oleic, juntament amb el palmític. El mirístic, el palmitoleic i el linoleic presenten un coeficient de variabilitat intermedi i l'àcid gras amb major variabilitat és el linolènic (taula 6.1). A més s'observa que l'àcid gras saturat que es troba en major quantitat és el palmític, amb un 24%, mentre que l'àcid gras insaturat present en major quantitat és l'oleic amb un percentatge del 34%.

	MODEL				prob>F
	Prob>F	R ²	C.V.	MJ	TIPUS
C 14:0	0.0001	0.14	34.2	6.5	0.0001
C 16:0	0.0073	0.024	13.9	23.9	0.0073
C 16:1	0.0001	0.152	44.8	2.4	0.0001
C 18:0	0.0001	0.58	19.1	13.8	0.0001
C 18:1	0.0001	0.18	13.2	34.3	0.0001
C 18:2	0.0001	0.48	38.7	4.0	0.0001
C 18:3	0.0002	0.03	66.0	0.6	0.0002

Taula 6.1. Efecte del tipus de dipòsit sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els teixits subcutani i intermuscular presenten el contingut de mirístic més elevat, els dipòsits cavitaris i viscerals tenen continguts intermedis menors que el subcutani, mentre que el greix intramuscular presenta, respecte a tots els altres teixits, el menor contingut en mirístic amb diferències significatives (taula 6.2).

L'àcid palmític presenta valors similars en la majoria de teixits trobant diferències només entre el teixit cavitari, el subcutani i el muscular. El palmitoleic en el cas del teixit visceral i cavitari presenta valors menors que en la resta de teixits que són iguals entre si (taula 6.2).

En els àcids grassos esteàric i oleic, de divuit àtoms de carboni, es troba una relació inversa. L'esteàric és més abundant en els dipòsits cavitari i visceral, encara que són diferents entre si mentre que l'oleic és en aquests dos dipòsits en els que es troba en menor concentració. El greix subcutani i intramuscular es comporten de forma oposada presentant la menor concentració d'esteàric i la major d'oleic. El dipòsit intermuscular té una concentració d'esteàric no diferent a l'intramuscular i una concentració d'oleic igual al subcutani (taula 6.2).

Els àcids grassos polinsaturats, linoleic i linolènic presenten el mateix comportament entre els diferents teixits. El greix intramuscular és el que en presenta major concentració amb diferències sobre tots els altres teixits que són iguals entre si (taula 6.2).

TIPUS	C 14:0	C 16:0	C 16:1	C 18:0	C 18:1	C 18:2	C 18:3
Visc.I	6.7 ± 0.2 b	23.4 ± 0.4 ab	1.5 ± 0.06 c	19.3 ± 0.4 b	29.6 ± 0.5 d	3.0 ± 0.1 b	0.6 ± 0.06 b
Cav.	6.5 ± 0.2 b	26.6 ± 0.6 b	1.6 ± 0.06 c	20.4 ± 0.6 a	31.4 ± 0.8 c	2.9 ± 0.1 b	0.5 ± 0.05 b
Subc.	7.5 ± 0.2 a	24.2 ± 0.3 a	2.9 ± 0.1 a	11.6 ± 0.2 d	34.9 ± 0.4 ab	3.1 ± 0.09 b	0.5 ± 0.03 b
Inter.	7.1 ± 0.1 ab	23.6 ± 0.3 ab	2.3 ± 0.05 b	14.2 ± 0.2 c	34.5 ± 0.4 b	2.9 ± 0.09 b	0.6 ± 0.03 b
Músc.	5.2 ± 0.1 c	24.4 ± 0.2 a	2.6 ± 0.04 ab	11.5 ± 0.1 c	36.1 ± 0.2 a	6.3 ± 0.1 a	0.7 ± 0.03 a

Taula 6.2. Percentatges dels àcids grassos majoritaris segons el tipus de teixit. Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

- Viscerals

S'han observat diferències entre els diferents dipòsits viscerals en els àcids grassos palmític, palmitoleic i esteàric, encara que el dipòsit només explica una part molt petita de la variabilitat observada (taula 6.3).

		MODEL				prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DIPÒSIT
Visceral	C 14:0	0.175	0.05	24.3	6.7	0.175
	C 16:0	0.032	0.1	13.6	23.4	0.032
	C 16:1	0.006	0.14	30.7	1.5	0.006
	C 18:0	0.0003	0.22	15.5	19.3	0.0003
	C 18:1	0.083	0.07	14.05	29.6	0.083
	C 18:2	0.945	0.001	34.1	3.08	0.945
	C 18:3	0.684	0.01	82.5	0.6	0.684

Taula 6.3. Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en els dipòsits viscerals. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El dipòsit omental és el que presenta un major contingut d'àcids grassos de 16 àtoms de carboni, mentre que el pericàrdic és el que en presenta un menor contingut. El dipòsit mesentèric es comporta de forma intermèdia entre els dos anterior amb respecte al palmític i sense diferències amb l'omental pel que fa al palmitoleic. El dipòsit pericàrdic presenta un major contingut d'esteàric que el mesentèric i omental que són similars (taula 6.4).

DIPOÏT	C 16:0	C 16:1	C 18:0
Pericàrdic	22.06 ± 0.3 b	1.2 ± 0.07 b	21.4 ± 0.6 a
Mesentèric	23.5 ± 0.7 ab	1.7 ± 0.1 a	18.9 ± 0.6 b
Omental	24.6 ± 0.8 a	1.6 ± 0.09 a	17.6 ± 0.5 b

Taula 6.4. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits viscerals. Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

- Cavitaris

En el cas del teixit adipós cavitari, únicament s'han trobat diferències entre dipòsits, en l'àcid gras palmitoleic. La variabilitat més gran es troba en els àcids grassos polinsaturats (C.V.>40) i el factor dipòsit pràcticament no explica la variabilitat existent (taula 6.5).

		MODEL				prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DIPÒSIT
Cavitària	C 14:0	0.6511	0.004	27.3	6.5	0.6511
	C 16:0	0.5071	0.01	15.8	22.6	0.5071
	C 16:1	0.0362	0.09	36.1	1.63	0.0362
	C 18:0	0.0976	0.06	20.5	20.4	0.0976
	C 18:1	0.888	0	17.2	31.4	0.888
	C 18:2	0.6499	0.004	40.4	2.9	0.6499
	C 18:3	0.7318	0.002	73.5	0.5	0.7318

Taula 6.5. Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en els dipòsits cavitaris. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El dipòsit pèlvic presenta un contingut en palmitoleic diferent al dipòsit renal i lleugerament superior (taula 6.6).

DIPÒSIT	C 16:1
Pèlvic	1.8 ± 0.1 a
Renal	1.4 ± 0.1 b

Taula 6.6. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits viscerals. Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

- Subcutani

La localització del dipòsit pràcticament no explica la variabilitat que existeix en el perfil d'àcids grassos del teixit subcutani. Només té efecte sobre l'àcid esteàric (taula 6.7).

		MODEL				prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DIPÒSIT
Subcutània	C 14:0	0.49	0.03	45.2	7.5	0.49
	C 16:0	0.422	0.03	15.1	24.2	0.422
	C 16:1	0.687	0.02	67.2	2.9	0.687
	C 18:0	0.015	0.1	19.6	11.6	0.015
	C 18:1	0.441	0.03	14.5	34.9	0.441
	C 18:2	0.593	0.02	36.4	3.1	0.593
	C 18:3	0.998	0.001	74.02	0.5	0.998

Taula 6.7. Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en els dipòsits subcutanis. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El dipòsit subcutani de la cua presenta un percentatge d'estearic inferior a cuixa, costelles i baixos, sense haver-se vist diferències amb el de l'espatlla i del coll (taula 6.6).

DIPOSIT	C 18:0	
S. Espatlla	11.2 ± 0.3	ab
S. Culxa	12.4 ± 12.4	a
S. Costelles	12.4 ± 0.5	a
S. Coll	11.1 ± 0.4	ab
S. Baixos	12.38 ± 0.62	a
S. Cua	10.50 ± 0.47	b

Taula 6.8. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits subcutanis.
Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

- Intermuscular

Pel que fa al dipòsit intermuscular únicament s'observen diferències segons la situació del dipòsit en el cas del palmitoleic. La localització del teixit no explica la variabilitat en la composició del perfil d'àcids grassos majoritaris (taula 6.9).

		MODEL				Prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DIPOSIT
Intermuscular	C 14:0	0.099	0.06	20.6	7.1	0.099
	C 16:0	0.597	0.02	15.4	23.6	0.597
	C 16:1	0.0008	0.15	26.7	2.3	0.0008
	C 18:0	0.115	0.06	18.4	14.2	0.115
	C 18:1	0.145	0.06	13.3	34.5	0.145
	C 18:2	0.403	0.03	35.02	2.9	0.403
	C 18:3	0.868	0.01	73.5	0.6	0.868

Taula 6.9. Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en els dipòsits intermusculars. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El dipòsit intermuscular dels baixos presenta un contingut d'àcid palmitoleic superior a la resta de dipòsits. Únicament no presenta diferències respecte a la cuixa que té uns valors intermedis i no es diferencia de cap altre dipòsit (taula 6.10).

TIPUS	C 16:1	
I. Espatlla	2.1 ± 0.1	b
I. Culxa	2.5 ± 0.1	ab
I. Badal	2.1 ± 0.1	b
I. Costelles	2.1 ± 0.1	b
I. Coll	2.3 ± 0.1	b
I. Baixos	2.8 ± 0.1	a

Taula 6.10. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits subcutanis.
Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

- Intramuscular

En el cas del greix intramuscular existeixen diferències segons la ubicació anatòmica del teixit per a tots els àcids grassos majoritaris, excepte en el cas del palmític i linolènic. La localització només explica una petita part de la variabilitat que es troba en la composició del greix intramuscular (taula 6.11). El greix intramuscular amb un major contingut d'àcid mirístic (6,3%) és el dels baixos i els que en contenen menys són els músculs de la cuixa i de l'espatlla. La resta de peces es troben en una situació intermèdia, acostant-se més al contingut dels baixos, el coll i la cua i al de l'espatlla i cuixa les costelles i el badal, encara que aquests últims quatre dipòsits no presenten diferències entre si (taula 6.12).

		MODEL				prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DIPÒSIT
Múscul	C 14:0	0.0005	0.13	33.7	5.2	0.0005
	C 16:0	0.751	0.02	11.1	24.4	0.751
	C 16:1	0.0001	0.22	20.7	2.6	0.0001
	C 18:0	0.0001	0.31	13.7	11.5	0.0001
	C 18:1	0.004	0.11	10.2	36.1	0.004
	C 18:2	0.0001	0.43	27.8	6.3	0.0001
	C 18:3	0.527	0.03	52.2	0.7	0.527

Taula 6.11. Efecte del tipus sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el múscul. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Segons s'observa en la taula 6.12, l'àcid palmitoleic, en el cas del greix intramuscular de la cua, presenta uns valors superiors que en la resta de dipòsits (3,3%). Així mateix l'àcid esteàric es troba en menor concentració en el cas de la cua. Lleugerament per sobre es troba el dipòsit dels baixos. Espatlla, cuixa badal i costelles presenten el contingut d'esteàric més elevat (12%) i el coll presenta un valor que no és diferent a aquests últims però que tampoc difereix del greix intramuscular dels baixos.

TIPUS	C 14:0		C 16:1		C 18:0		C 18:1		C 18:2	
M. Espatlla	4.5 ± 0.2	c	2.8 ± 0.1	b	11.8 ± 0.2	ab	35.7 ± 0.8	a	8.1 ± 0.3	a
M. Cuixa	4.4 ± 0.2	c	2.6 ± 0.1	b	12.2 ± 0.2	ab	34.3 ± 0.7	a	8.5 ± 0.4	a
M. Badal	4.9 ± 0.2	bc	2.4 ± 0.09	b	12.1 ± 0.2	ab	36.5 ± 0.6	a	5.9 ± 0.2	bc
M. Costelles	5.01 ± 0.3	bc	2.4 ± 0.1	b	11.9 ± 0.4	ab	36.5 ± 0.9	a	6.2 ± 0.4	b
M. Coll	6.02 ± 0.2	ab	2.7 ± 0.08	b	11.4 ± 0.2	bc	35.5 ± 0.7	a	5.4 ± 0.2	bc
M. Baixos	6.2 ± 0.5	a	2.7 ± 0.07	b	10.8 ± 0.2	c	36.1 ± 0.8	a	4.8 ± 0.1	cd
M. Cua	6.08 ± 0.2	ab	3.3 ± 0.1	a	9.01 ± 0.3	d	39 ± 0.7	b	4.09 ± 0.2	d

Taula 6.12. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits intramusculars. Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

En la mateixa taula, es detecta a més, que en el cas de l'àcid oleic només hi han diferències en el dipòsit de la cua respecte a tots els altres. Presenta un contingut d'oleic superior (39%). La menor concentració de linoleic es troba en la cua i en els baixos éssent l'espatlla i la cuixa (8.5%) les peces que en presenten

una concentració més elevada. La resta de peces presenten uns valors intermedis que no són diferents del valor dels baixos.

6.3.2. Influència de la raça i la qualitat de la canal.

6.3.2.1. Tipus de dipòsit

En la taula 6.13 es mostra l'anàlisi general de la influència, dels tres factors estudiats, sobre el percentatge d'àcids grassos majoritaris de la grassa dels dipòsits viscerals. La proporció de variabilitat que explica el model plantejat no és uniforme per a tots els àcids grassos inclosos en el perfil de majoritaris. En el cas del linolènic seria el major amb un coeficient de determinació de 0,76. L'oleic seria el menor amb un coeficient de determinació de 0,16. La variabilitat més elevada la presenta l'àcid gras linolènic mentre palmític, esteàric i oleic presenten la menor variabilitat i del mateix ordre de magnitud.

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Visceral	C 14:0	0.023	0.21	22.9	6.7	0.003	0.705	0.284
	C 16:0	0.029	0.202	13.3	23.4	0.003	0.914	0.244
	C 16:1	0.005	0.258	29.6	1.5	0.002	0.245	0.112
	C 18:0	0.0001	0.44	13.6	19.3	0.0001	0.818	0.949
	C 18:1	0.084	0.16	13.7	29.6	0.016	0.549	0.41
	C 18:2	0.0001	0.46	25.7	3.08	0.0001	0.016	0.639
	C 18:3	0.0001	0.76	41.8	0.6	0.0001	0.167	0.704

Taula 6.13. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el teixit adipós visceral. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Com es podia esperar la conformació no té efecte sobre el perfil d'àcids grassos del teixit adipós visceral. L'estat d'engreixament únicament afecta el linoleic, mentre que pel factor raça es troben diferències, en els dipòsits viscerals, en tots els àcids grassos estudiats ($p < 0.001$, excepte l'oleic $p < 0.05$).

Els àcids grassos mirístic, palmitoleic, oleic, linoleic i linolènic presenten un comportament semblant amb un major contingut en la raça *Rasa Aragonesa*, diferent de les altres dos que no presenten diferències entre si.

En cas dels àcids grassos palmític i esteàric el comportament és invers. La raça *Rasa Aragonesa* segueix sent diferent a les altres dos però presenta un contingut menor en aquests àcids grassos front a les races *Ojinegra de Teruel* i *Roya Bilbilitana* que no són diferents entre si (taula 6.14).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Visceral	C 14:0	7.8 ± 0.3 a	6.4 ± 0.3 b	6.2 ± 0.2 b
	C 16:0	21.3 ± 0.9 b	24.3 ± 0.6 a	24.2 ± 0.3 a
	C 16:1	1.91 ± 0.1 a	1.4 ± 0.07 b	1.4 ± 0.05 b
	C 18:0	15.8 ± 0.6 b	20.1 ± 0.5 a	21.2 ± 0.4 a
	C 18:1	31.8 ± 1.01 a	28.1 ± 0.7 b	29.2 ± 0.8 b
	C 18:2	4.09 ± 0.2 a	2.5 ± 0.1 b	2.8 ± 0.1 b
	C 18:3	1.2 ± 0.1 a	0.3 ± 0.02 b	0.3 ± 0.02 b

Taula 6.14. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits viscerals segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En els dipòsits cavitaris s'observa efecte de la raça únicament en els àcids grassos oleic, linoleic i linolènic. L'estat d'engreixament no té cap efecte sobre el perfil d'àcids grassos mentre que la conformació afecta el contingut de mirístic (taula 6.15).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Cavitària	C 14:0	0.153	0.2	25.8	6.5	0.355	0.684	0.037
	C 16:0	0.07	0.25	14.6	22.6	0.074	0.645	0.052
	C 16:1	0.42	0.14	37.5	1.6	0.099	0.76	0.7
	C 18:0	0.156	0.2	20.1	20.4	0.071	0.46	0.266
	C 18:1	0.056	0.26	15.7	31.4	0.033	0.646	0.083
	C 18:2	0.001	0.42	37.7	2.9	0.0005	0.052	0.228
	C 18:3	0.0001	0.54	52.6	0.5	0.0001	0.457	0.508

Taula 6.15. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el teixit adipós cavitari. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els àcids grassos oleic, linoleic i linolènic, presenten el mateix comportament front el factor raça en els dipòsits cavitaris. La raça *Rasa Aragonesa* en presenta una major contingut que les altres dues (taula 6.16).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Cavitària	C 18:1	34.5 ± 1.6 a	30.6 ± 1.1 b	29.6 ± 1.1 b
	C 18:2	3.8 ± 0.4 a	2.2 ± 0.1 b	2.8 ± 0.1 b
	C 18:3	0.9 ± 0.1 a	0.3 ± 0.02 b	0.3 ± 0.02 b

Taula 6.16. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits cavitaris segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En el cas del teixit adipós subcutani la raça afecta ($p < 0.001$) els àcids grassos palmític, esteàric, linoleic i linolènic. Per altre costat, l'estat d'engreixament i el grau de conformació únicament afecten el percentatge de l'àcid gras linoleic (taula 6.17).

El palmític es troba en major percentatge el teixit subcutani de les races *Ojinegra de Teruel* i *Roya Bilbilitana* que no pas en la *Rasa Aragonesa*. Amb els àcids grassos oleic i linoleic passa justament a l'inrevés.

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Subcutània	C 14:0	0.554	0.03	45.3	7.5	0.4	0.419	0.514
	C 16:0	0.0001	0.32	12.7	24.2	0.0001	0.509	0.175
	C 16:1	0.041	0.09	64.9	2.9	0.103	0.08	0.153
	C 18:0	0.0001	0.21	18.4	11.6	0.0001	0.414	0.107
	C 18:1	0.201	0.06	14.04	34.9	0.132	0.335	0.308
	C 18:2	0.0001	0.46	27.3	3.1	0.0001	0.004	0.04
	C 18:3	0.0001	0.79	33.9	0.5	0.0001	0.512	0.282

Taula 6.17. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el teixit adipós subcutani. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

En la raça *Rasa Aragonesa* es troben en major concentració que no pas en l'*Ojinegra de Teruel* i *Roya Bilbilitana*, que no presenten diferències entre si. Pel que fa a l'esteàric, les tres races presenten un comportament diferent. La raça que major contingut en presenta és l'*Ojinegra de Teruel*, seguida de la *Roya Bilbilitana* i la de menor contingut és la *Rasa Aragonesa* (taula 6.18).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Subcutània	C 16:0	21.1 ± 0.6 b	25.2 ± 0.3 a	25.9 ± 0.3 a
	C 18:0	10.3 ± 0.3 a	11.6 ± 0.2 b	12.8 ± 0.3 c
	C 18:2	4.1 ± 0.2 a	2.8 ± 0.1 b	2.5 ± 0.1 b
	C 18:3	1.1 ± 0.05 a	0.3 ± 0.01 b	0.3 ± 0.02 b

Taula 6.18. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits subcutanis segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

S'han trobat diferències segons la raça en el greix intramuscular en tots els àcids grassos, excepte el palmitoleic. L'estat d'engreixament i la conformació únicament tenen influència sobre l'àcid gras palmitoleic (taula 6.19).

		MODEL				Prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Intermuscular	C 14:0	0.017	0.11	20.1	7.1	0.019	0.06	0.33
	C 16:0	0.0001	0.29	13.2	23.6	0.0001	0.223	0.977
	C 16:1	0.093	0.08	27.9	2.3	0.077	0.638	0.085
	C 18:0	0.001	0.15	17.6	14.2	0.0006	0.206	0.179
	C 18:1	0.014	0.11	12.9	34.5	0.006	0.142	0.36
	C 18:2	0.0001	0.39	28.1	2.9	0.0001	0.0002	0.02
	C 18:3	0.0001	0.57	48.4	0.6	0.0001	0.635	0.124

Taula 6.19. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el teixit adipós intermuscular. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els àcids grassos mirístic, oleic, linoleic i linolènic presenten un comportament semblant, éssent la raça *Rasa Aragonesa* la que en presenta un major contingut front a les altres dues que no són diferents. En el cas de l'oleic tampoc es troben diferències entre la *Rasa Aragonesa* i la *Roya Bilbilitana*. El palmític presenta un comportament invers, éssent la raça *Rasa Aragonesa* la que

presenta un major contingut . D'oleic l'Ojinegra de Teruel en té més quantitat que la Rasa Aragonesa i Roya Bilbilitana que no presenten diferències entre si (taula 6.20).

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbilitana	Ojinegra de Teruel
Intermuscular	C 14:0	7.6 ± 0.2 a	6.8 ± 0.2 b	6.9 ± 0.1 b
	C 16:0	20.7 ± 0.7 b	25.02 ± 0.3 a	24.8 ± 0.2 a
	C 18:0	13.1 ± 0.3 b	14.1 ± 0.2 b	15.3 ± 0.4 a
	C 18:1	36.2 ± 0.7 a	34.5 ± 0.6 ab	33.09 ± 0.6 b
	C 18:2	3.8 ± 0.2 a	2.5 ± 0.1 b	2.7 ± 0.1 b
	C 18:3	1.1 ± 0.06 a	0.4 ± 0.02 b	0.4 ± 0.05 b

Taula 6.20. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits intermusculars segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

S'ha observat efecte de la raça sobre els àcids grassos mirístic, oleic i linolènic. Efecte de l'estat d'engreixament sobre el contingut d'oleic i efecte de la conformació sobre el contingut d'esteàric (taula 6.21).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Múscul	C 14:0	0.001	0.12	33.9	5.2	0.0001	0.725	0.251
	C 16:0	0.093	0.06	10.9	24.4	0.069	0.263	0.23
	C 16:1	0.556	0.027	23.2	2.6	0.869	0.614	0.163
	C 18:0	0.27	0.04	16.2	11.5	0.748	0.999	0.031
	C 18:1	0.0001	0.16	9.9	36.1	0.0009	0.0003	0.414
	C 18:2	0.159	0.05	36	6.3	0.102	0.211	0.44
	C 18:3	0.0001	0.428	40.1	0.7	0.0001	0.244	0.123

Taula 6.21. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris del múscul. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

En el cas del mirístic i linolènic, la raça que en presenta major contingut és la Rasa Aragonesa front a les altres dues que no presenten diferències entre si. Pel que fa a l'oleic la raça que en presenta major quantitat en el múscul és l'Ojinegra de Teruel front a la Roya Bilbilitana i Rasa Aragonesa que són iguals entre si (taula 6.22).

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbilitana	Ojinegra de Teruel
Múscul	C 14:0	6.1 ± 0.2 a	4.8 ± 0.1 b	4.8 ± 0.2 b
	C 18:1	35.1 ± 0.3 b	35.7 ± 0.4 b	37.5 ± 0.5 a
	C 18:3	1.1 ± 0.03 a	0.6 ± 0.04 b	0.5 ± 0.05 b

Taula 6.22. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris entre els dipòsits intramusculars segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

6.3.2.2. Dipòsits viscerals

En el cas del dipòsit pericàrdic, s'ha trobat influència de la raça sobre el perfil d'àcids grassos. Afecta l'esteàric linoleic i linolènic. També s'han trobat variacions en l'àcid linoleic en funció de l'estat d'engreixament (taula 6.23).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Pericàrdic	C 14:0	0.788	0.17	22.1	6.3	0.411	0.951	0.589
	C 16:0	0.359	0.32	8.1	22.06	0.269	0.431	0.308
	C 16:1	0.477	0.27	28.7	1.2	0.459	0.227	0.64
	C 18:0	0.041	0.54	11.6	21.4	0.004	0.412	0.937
	C 18:1	0.358	0.32	12.1	31.1	0.354	0.506	0.203
	C 18:2	0.001	0.73	17.7	3.1	0.0003	0.022	0.149
	C 18:3	0.0001	0.82	39.8	0.6	0.0001	0.734	0.425

Taula 6.23. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit pericàrdic. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El dipòsit pericàrdic en la raça *Rasa Aragonesa* presenta un contingut d'àcid esteàric menor que les altres dues races que no presenten variacions entre si. Per altra banda el contingut de linoleic i linolènic és superior en la raça *Rasa Aragonesa* que en les altres dos que són iguals entre si (taula 6.24).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbiliana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Pericàrdic	C 18:0	18.2 ± 1.1 b	21.8 ± 0.8 a	23.5 ± 0.5 a
	C 18:2	4.1 ± 0.3 a	2.7 ± 0.2 b	2.8 ± 0.2 b
	C 18:3	1.4 ± 0.1 a	0.4 ± 0.02 b	0.3 ± 0.06 b

Taula 6.24. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit pericàrdic segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

El perfil d'àcids grassos del greix mesentèric es veu afectat per la raça en el cas del mirístic, palmitoleic, esteàric i linolènic. Ni l'engreixament ni la conformació de la canal tenen efecte sobre la composició del greix mesentèric (taula 6.25).

		MODEL				Prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Mesentèric	C 14:0	0.067	0.5	18.5	6.7	0.017	0.523	0.243
	C 16:0	0.48	0.278	14.8	23.5	0.224	0.934	0.336
	C 16:1	0.095	0.47	30.0	1.7	0.025	0.739	0.212
	C 18:0	0.006	0.65	11.7	18.9	0.0004	0.553	0.922
	C 18:1	0.488	0.27	15.7	29.2	0.301	0.349	0.657
	C 18:2	0.31	0.34	35.2	3	0.138	0.234	0.922
	C 18:3	0.0001	0.87	28.4	0.5	0.0001	0.404	0.245

Taula 6.25. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit mesentèric. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els àcids grassos mirístic, palmitoleic i linolènic tenen un comportament similar. Es troben en un percentatge més elevat en la raça *Rasa Aragonesa* que en les altres dos. Amb l'esteàric passa just el contrari. Es troba en major quantitat en els dipòsits mesentèrics de la *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel* que no pas en la *Rasa Aragonesa* (taula 6.26).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Mesentèric	C 14:0	8.1 ± 0.6 a	6.2 ± 0.5 b	6.2 ± 0.2 b
	C 16:1	2.2 ± 0.3 a	1.5 ± 0.1 b	1.4 ± 0.05 b
	C 18:0	14.8 ± 0.8 b	20.3 ± 0.8 a	20.5 ± 0.6 a
	C 18:3	1 ± 0.1 a	0.3 ± 0.04 b	0.3 ± 0.03 b

Taula 6.26. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit mesentèric segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En el cas del dipòsit omental s'han trobat diferències, segons la raça, en tots els àcids grassos majoritaris excepte en el cas del mirístic. També s'han trobat un efecte de la conformació sobre els àcids palmític i oleic (taula 6.27).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Omental	C 14:0	0.435	0.28	27.9	7.2	0.14	0.572	0.726
	C 16:0	0.012	0.59	11.6	24.6	0.009	0.244	0.034
	C 16:1	0.092	0.45	22.9	1.6	0.014	0.57	0.603
	C 18:0	0.007	0.62	10.8	17.6	0.0005	0.916	0.48
	C 18:1	0.031	0.54	11.1	28.4	0.019	0.629	0.042
	C 18:2	0.007	0.62	25.8	3	0.0008	0.25	0.608
	C 18:3	0.0001	0.8	49	0.6	0.0001	0.242	0.331

Taula 6.27. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit omental. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els àcids grassos palmític i esteàric es troben en major quantitat en el cas de les races *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel*. El palmitoleic, linoleic i linolènic es troben en major quantitat en la raça *Rasa Aragonesa* que no pas en les altres dues que no presenten diferències significatives entre si. Pel que fa a l'oleic, el major percentatge es troba en la raça *Rasa Aragonesa* i el menor en la *Roya Bilbilitana*, mentre que la raça *Ojinegra de Teruel* es comporta d'una forma intermèdia, sense diferències amb les altres dos (taula 6.28).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Omental	C 16:0	21.5 ± 1.9 b	26.5 ± 0.9 a	25.4 ± 0.5 a
	C 16:1	2.1 ± 0.2 a	1.5 ± 0.07 b	1.5 ± 0.06 b
	C 18:0	14.7 ± 0.9 b	18 ± 0.6 a	19.6 ± 0.3 a
	C 18:1	31.1 ± 1.8 a	25.9 ± 1 b	28.5 ± 0.8 ab
	C 18:2	4.2 ± 0.4 a	2.3 ± 0.1 b	2.8 ± 0.2 b
	C 18:3	1.3 ± 0.2 a	0.2 ± 0.04 b	0.3 ± 0.04 b

Taula 6.28. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit omental segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

6.3.2.3. Dipòsits cavitaris

En el cas del dipòsit pèlvic únicament s'ha trobat efecte de la raça sobre l'àcid gras linolènic. No s'ha detectat cap relació de la conformació o de l'estat d'engreixament de la canal amb el perfil d'àcids grassos del dipòsit pèlvic (taula 6.29).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Pèlvic	C 14:0	0.715	0.18	27	6.6	0.506	0.861	0.395
	C 16:0	0.36	0.3	11.9	23	0.156	0.947	0.269
	C 16:1	0.965	0.07	41.7	1.82	0.697	0.947	0.796
	C 18:0	0.171	0.397	15.4	19.3	0.258	0.32	0.106
	C 18:1	0.608	0.22	18.3	31.5	0.386	0.702	0.418
	C 18:2	0.195	0.38	29.2	2.8	0.166	0.434	0.155
	C 18:3	0.0006	0.73	36.3	0.5	0.0001	0.348	0.443

Taula 6.29. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit pèlvic. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

En el dipòsit pèlvic, l'àcid gras linolènic es troba en la *Rasa Aragonesa* en una concentració triple que en les altres dues races que no presenten diferències entre si (taula 6.30).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilítana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Pèlvic	C 18:3	0.9 ± 0.1 a	0.3 ± 0.02 b	0.3 ± 0.03 b

Taula 6.30. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit pèlvic segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En el cas del greix renal s'ha trobat influència de la raça sobre els àcids grassos palmitoleic, oleic, linoleic i linolènic. No s'ha detectat cap relació amb l'estat d'engreixament o la conformació de la canal (taula 6.31).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Renal	C 14:0	0.321	0.33	27.9	6.4	0.716	0.504	0.092
	C 16:0	0.434	0.29	19	22.3	0.378	0.606	0.237
	C 16:1	0.208	0.39	31.1	1.4	0.033	0.688	0.82
	C 18:0	0.493	0.27	23.3	21.4	0.226	0.85	0.383
	C 18:1	0.09	0.47	14.3	31.2	0.034	0.488	0.186
	C 18:2	0.018	0.59	35.2	3	0.004	0.09	0.762
	C 18:3	0.127	0.44	76.2	0.4	0.014	0.836	0.854

Taula 6.31. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit renal. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El comportament dels quatre àcids grassos del greix renal en funció de la raça és molt semblant. Es troben en major concentració en la *Rasa Aragonesa* que

no pas en la *Roya Bilbilitana* o bé l'*Ojinegra de Teruel*. L'únic que difereix una mica d'aquest comportament és el palmitoleic que en el cas de l'*Ojinegra de Teruel* presenta un comportament intermedi, no sent diferent ni de la *Rasa Aragonesa* ni de l'*Ojinegra de Teruel* (taula 6.32).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Renal	C 16:1	1.8 ± 0.3 a	1.1 ± 0.08 b	1.4 ± 0.06 ab
	C 18:1	35.8 ± 2.1 a	29.1 ± 1.1 b	30.04 ± 1.8 b
	C 18:2	4.3 ± 0.6 a	2.01 ± 0.3 b	3.02 ± 0.3 b
	C 18:3	0.9 ± 0.2 a	0.3 ± 0.03 b	0.3 ± 0.03 b

Taula 6.32. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit renal segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

6.3.2.4. Dipòsits subcutanis

En el dipòsit subcutani de l'espatlla s'han trobat diferències segons la raça en els àcids grassos palmític, linoleic i linolènic. En canvi no existeixen variacions en el perfil del dipòsit subcutani de l'espatlla ni segons l'estat d'engreixament ni segons la conformació de la canal (taula 6.33).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
S.Espatlla	C 14:0	0.592	0.25	18.9	7.3	0.278	0.654	0.599
	C 16:0	0.276	0.37	9.3	24.6	0.043	0.958	0.786
	C 16:1	0.181	0.42	15.5	2.8	0.148	0.894	0.085
	C 18:0	0.359	0.34	15.4	11.2	0.075	0.856	0.717
	C 18:1	0.919	0.11	12	35.6	0.693	0.616	0.94
	C 18:2	0.155	0.44	31.7	3.1	0.025	0.508	0.922
	C 18:3	0.0006	0.77	36.7	0.6	0.0001	0.897	0.822

Taula 6.33. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani de l'espatlla. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El palmític es troba en major quantitat en les races *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel* que no pas en la *Rasa Aragonesa*. En el cas del linoleic i linolènic el comportament és contrari. La *Rasa Aragonesa* en presenta major contingut que no pas les altres dues races que no presenten diferències entre si (taula 6.34).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
S. Espatlla	C 16:0	22.6 ± 1.1 b	25.3 ± 0.6 a	25.9 ± 0.4 a
	C 18:2	4 ± 0.4 a	2.8 ± 0.3 b	2.4 ± 0.1 b
	C 18:3	1 ± 0.1 a	0.4 ± 0.03 b	0.3 ± 0.02 b

Taula 6.34. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani de l'espatlla segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

S'han trobat diferències en el dipòsit subcutani de la cuixa, segons la raça, en els àcids grassos mirístic, palmític i linolènic.

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
S. Cuixa	C 14:0	0.274	0.35	20.5	7.2	0.034	0.793	0.969
	C 16:0	0.084	0.46	9.5	24.7	0.015	0.291	0.926
	C 16:1	0.133	0.42	113.7	3.4	0.339	0.07	0.242
	C 18:0	0.239	0.36	16.9	12.4	0.125	0.502	0.269
	C 18:1	0.476	0.26	15.6	33.9	0.144	0.958	0.52
	C 18:2	0.345	0.31	32.7	3	0.271	0.443	0.276
	C 18:3	0.009	0.61	53.4	0.5	0.0005	0.858	0.909

Taula 6.35. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani de la cuixa. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

No s'han trobat variacions en aquest dipòsit ni en funció de l'engreixament ni en funció de la conformació de la canal (taula 6.35).

La raça *Rasa Aragonesa* present un menor contingut de palmític que no pas la *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel* que no són diferents entre si. En canvi té un contingut més elevat de Linolènic que les altres dos que són iguals respecte a aquest àcid gras. En el cas del mirístic la raça que en presenta major quantitat és la *Rasa Aragonesa* i la que en presenta menor quantitat la *Roya Bilbilitana*. L'*Ojinegra de Teruel* té un comportament intermedi sense cap diferència respecte a les altres dues (taula 6.36).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
S. Cuixa	C 14:0	8.3 ± 0.6 A	6.1 ± 0.4 b	7.4 ± 0.4 ab
	C 16:0	22.4 ± 0.7 B	25 ± 0.7 a	26.4 ± 0.9 a
	C 18:3	1.1 ± 0.1 A	0.4 ± 0.04 b	0.3 ± 0.03 b

Taula 6.36. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani de la cuixa segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

En el dipòsit subcutani de les costelles s'ha observat un efecte de la raça sobre els àcids grassos palmític, linoleic i linolènic. No s'ha observat cap influència de l'estat d'engreixament ni del grau de conformació de la canal (taula 6.37).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
S. Costelles	C 14:0	0.161	0.42	30.2	6.3	0.098	0.898	0.103
	C 16:0	0.017	0.6	11.8	23.6	0.005	0.522	0.067
	C 16:1	0.889	0.12	31.4	2.4	0.782	0.625	0.702
	C 18:0	0.553	0.25	20.1	12.4	0.238	0.708	0.555
	C 18:1	0.311	0.34	13.9	35.1	0.539	0.401	0.132
	C 18:2	0.009	0.63	23.8	3.4	0.001	0.636	0.105
	C 18:3	0.0001	0.88	31.1	0.6	0.0001	0.971	0.266

Taula 6.37. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani de les costelles. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els àcids grassos palmític, linoleic i linolènic presenten un comportament invers. El primer es troba en menor quantitat en la *Rasa Aragonesa* que no pas en les altres dos que no són diferents entre si.

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
S. Costelles	C 16:0	19.9 ± 1.9 b	24.4 ± 0.5 A	25.6 ± 0.9 a
	C 18:2	4.7 ± 0.5 a	2.9 ± 0.2 B	2.9 ± 0.2 b
	C 18:3	1.3 ± 0.1 a	0.3 ± 0.02 B	0.3 ± 0.02 b

Taula 6.38. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani de les costelles segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En el cas del linoleic i linolènic passa justament el contrari. La raça *Rasa Aragonesa* és la que en presenta major quantitat amb diferències sobre les altres dos que són iguals entre si (taula 6.38).

En el greix subcutani del coll s'han trobat diferències segons la raça en els àcids grassos palmític, linoleic i linolènic. Mentre que la conformació i l'estat d'engreixament no presenten cap influència sobre el perfil d'àcids grassos d'aquest dipòsit (taula 6.39).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
S. Coll	C 14:0	0.678	0.19	25.8	7.9	0.339	0.805	0.549
	C 16:0	0.091	0.45	18.5	24.6	0.01	0.636	0.893
	C 16:1	0.784	0.16	34.2	3	0.282	0.944	0.876
	C 18:0	0.125	0.428	16	11.1	0.105	0.609	0.084
	C 18:1	0.682	0.19	17.7	35.1	0.473	0.516	0.611
	C 18:2	0.005	0.63	29	2.8	0.0004	0.538	0.768
	C 18:3	0.0001	0.84	38.5	0.5	0.0001	0.955	0.348

Taula 6.39. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani del coll. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

La raça *Rasa Aragonesa* presenta un menor contingut de palmític que no pas la *Roya Bilbilitana* i l'*Ojinegra de Teruel* que són iguals entre si. Els àcids grassos palmític i palmitoleic presenten el comportament invers. Estan en major percentatge en la *Rasa Aragonesa* que en les altres dues races (taula 6.40).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
S. Coll	C 16:0	19.5 ± 2.3 b	26.6 ± 1.1 a	27.1 ± 1 a
	C 18:2	4.2 ± 0.4 a	2.4 ± 0.2 b	2.1 ± 0.1 b
	C 18:3	1.2 ± 0.1 a	0.3 ± 0.06 b	0.2 ± 0.05 b

Taula 6.40. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani del coll segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En el cas del greix subcutani dels baixos es detecta un efecte molt significatiu de la raça sobre els àcids grassos linoleic i linolènic. Per altre banda s'han detectat efectes de la conformació sobre l'àcid gras palmític (taula 6.41).

La Rasa Aragonesa presenta un percentatge més elevat i significativament diferent de linoleic i linolènic que les altres dues races en el dipòsit subcutani dels baixos (taula 6.42).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
S. Baixos	C 14:0	0.554	0.26	18.8	7.7	0.377	0.483	0.497
	C 16:0	0.089	0.5	7	24.9	0.134	0.861	0.03
	C 16:1	0.933	0.1	34.7	2.8	0.77	0.912	0.615
	C 18:0	0.511	0.28	23.4	12.3	0.12	0.88	0.866
	C 18:1	0.812	0.17	11.2	33.5	0.537	0.816	0.571
	C 18:2	0.002	0.72	19.9	2.9	0.0005	0.057	0.322
	C 18:3	0.0001	0.89	27.2	0.5	0.0001	0.552	0.327

Taula 6.41. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani dels baixos. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbilitana	Ojinegra de Teruel
S. Baixos	C 18:2	4 ± 0.4 a	2.9 ± 0.2 b	2.2 ± 0.1 b
	C 18:3	1.2 ± 0.1 a	0.4 ± 0.03 b	0.3 ± 0.02 b

Taula 6.42. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani dels baixos segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

L'únic efecte trobat en el greix subcutani de la cua és el de la raça sobre els àcids grassos palmític, linoleic i linolènic (taula 6.43).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
S. Cua	C 14:0	0.732	0.18	92	8.3	0.453	0.451	0.898
	C 16:0	0.224	0.36	17.9	23	0.039	0.575	0.894
	C 16:1	0.883	0.12	32.2	2.8	0.446	0.779	0.971
	C 18:0	0.507	0.25	22.1	10.5	0.16	0.668	0.754
	C 18:1	0.388	0.29	16.4	36.4	0.075	0.995	0.716
	C 18:2	0.067	0.48	34.5	3.2	0.008	0.416	0.956
	C 18:3	0.0001	0.87	30.3	0.6	0.0001	0.722	0.64

Taula 6.43. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani de la cua. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

La Rasa Aragonesa presenta un menor contingut de palmític i un major contingut de linoleic i de linolènic que no pas la Roya Bilbilitana o l'Ojinegra de Teruel que no es diferencien entre si (taula 6.44).

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbilitana	Ojinegra de Teruel
S. Cua	C 16:0	19.3 ± 1.9 b	24.4 ± 1.3 a	24.7 ± 0.7 a
	C 18:2	4.5 ± 0.5 a	2.7 ± 0.2 b	2.6 ± 0.3 b
	C 18:3	1.2 ± 0.1 a	0.3 ± 0.03 b	0.3 ± 0.05 b

Taula 6.44. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit subcutani de la cua segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

6.3.2.5. Dipòsits intermusculars

En el cas del dipòsit intermuscular de l'espatlla, s'ha detectat una influència de la raça sobre els àcids palmític, linoleic i linolènic. No s'ha detectat en canvi cap efecte de l'engreixament o de la conformació sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el teixit adipós intermuscular d'aquesta peça (taula 6.45).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
I. Espatlla	C 14:0	0.55	0.23	23.	6.5	0.75	0.267	0.454
	C 16:0	0.042	0.5	14.5	22.6	0.004	0.68	0.623
	C 16:1	0.157	0.38	29.2	2.1	0.484	0.324	0.054
	C 18:0	0.321	0.3	11.5	14.6	0.583	0.519	0.105
	C 18:1	0.595	0.21	12.1	36.2	0.158	0.876	0.858
	C 18:2	0.003	0.64	22.6	3.08	0.001	0.076	0.171
	C 18:3	0.0001	0.84	31.5	0.6	0.0001	0.617	0.401

Taula 6.45. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular de l'espatlla. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

La raça *Rasa Aragonesa* presenta un comportament invers a la *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel*. Té un major contingut de linoleic i linolènic mentre que el contingut de palmític és menor. Les races *Ojinegra de Teruel* i *Roya Bilbilitana* no presenten cap diferència entre si (taula 6.46).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
I. Espatlla	C 16:0	18.9 ± 1.7 b	24.7 ± 0.7 a	24.2 ± 0.4 a
	C 18:2	3.9 ± 0.3 a	2.3 ± 0.1 b	2.9 ± 0.2 b
	C 18:3	1.2 ± 0.1 a	0.4 ± 0.02 b	0.3 ± 0.02 b

Taula 6.46. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular de l'espatlla segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

En el cas del dipòsit intermuscular de la cuixa només s'observen diferències en l'àcid linolènic i per a la raça (taula 6.47).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
I. Cuixa	C 14:0	0.594	0.28	18.5	7.6	0.352	0.369	0.698
	C 16:0	0.441	0.32	9.5	24.5	0.162	0.49	0.757
	C 16:1	0.471	0.31	22.2	2.5	0.127	0.858	0.687
	C 18:0	0.171	0.45	14.7	13.1	0.085	0.214	0.501
	C 18:1	0.482	0.3	14.8	33.5	0.745	0.195	0.491
	C 18:2	0.283	0.39	29.5	2.7	0.082	0.389	0.841
	C 18:3	0.0001	0.84	28.3	0.5	0.0001	0.857	0.57

Taula 6.47. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular de la cuixa. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

La raça *Rasa Aragonesa* presenta un major contingut de linolènic en el dipòsit intermuscular de la cuixa que les races *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel*. (taula 6.48).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
I.Cuixa	C 18:3	1.04 ± 0.1 a	0.3 ± 0.03 b	0.3 ± 0.03 b

Taula 6.48. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular de la cuixa segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

El teixit intermuscular del badal presenta diferències segons la raça en els àcids grassos palmític, linoleic i linolènic. No s'han detectat diferències respecte a cap altre àcid gras ni a cap altre factor (taula 6.49).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
I. Badal	C 14:0	0.744	0.15	17	6.7	0.65	0.468	0.652
	C 16:0	0.004	0.64	6.1	24	0.0008	0.242	0.864
	C 16:1	0.98	0.04	24.2	2.1	0.976	0.856	0.571
	C 18:0	0.246	0.33	14	14.6	0.172	0.562	0.145
	C 18:1	0.411	0.26	10.9	34.8	0.374	0.312	0.393
	C 18:2	0.012	0.59	22.3	3	0.002	0.235	0.598
	C 18:3	0.0001	0.91	20.9	0.6	0.0001	0.558	0.449

Taula 6.49. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular del badal. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

La *Rasa Aragonesa* presenta un major contingut de linoleic i linolènic que les altres dues races. En canvi el contingut en palmític de la *Rasa Aragonesa* és menor que el de la *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel* que no presenten diferències entre si (taula 6.50).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
I. Badal	C 16:0	21.6 ± 0.6 b	24.9 ± 0.6 a	25.2 ± 0.4 a
	C 18:2	3.9 ± 0.3 a	2.4 ± 0.1 b	2.7 ± 0.2 b
	C 18:3	1.1 ± 0.09 a	0.4 ± 0.03 b	0.3 ± 0.01 b

Taula 6.50. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular del badal segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

El perfil d'àcids grassos majoritaris del teixit intermuscular de les costelles només presenta diferències pel que fa al factor raça i al factor conformació. Els àcids grassos afectats per la raça són el palmític, esteàric, linoleic i linolènic, mentre que la conformació té influència sobre el percentatge d'esteàric (taula 6.51).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
I. Costelles	C 14:0	0.099	0.45	19.3	7.1	0.046	0.104	0.815
	C 16:0	0.087	0.46	14.7	23.4	0.02	0.388	0.441
	C 16:1	0.539	0.24	25.4	2.1	0.307	0.942	0.306
	C 18:0	0.013	0.59	13.1	14.6	0.008	0.392	0.031
	C 18:1	0.395	0.29	13.4	32.8	0.209	0.331	0.65
	C 18:2	0.008	0.62	24.9	3.1	0.001	0.137	0.359
	C 18:3	0.0001	0.83	35	0.6	0.0001	0.614	0.288

Taula 6.51. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular de les costelles. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els dos àcids grassos saturats presenten un comportament invers als dos insaturats. Palmític i esteàric es troben en menor concentració en el greix intermuscular de les costelles de la *Rasa Aragonesa* i el linoleic i linolènic es troben en menor concentració en les races *Ojinegra de Teruel* i *Roya Bilbilitana*. Aquestes dues últimes races no presenten diferències entre si (taula 6.52).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
I. Costelles	C 16:0	20 ± 1.8	b	24.6 ± 1 a
	C 18:0	12.5 ± 0.8	b	14.9 ± 0.5 a
	C 18:2	4.2 ± 0.5	a	2.8 ± 0.1 b
	C 18:3	1.2 ± 0.1	a	0.3 ± 0.04 b

Taula 6.52. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular de les costelles segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

El perfil d'àcids grassos del teixit intermuscular del coll no es veu afectar ni per la raça, ni per la conformació de la canal ni per l'estat d'engreixament (taula 6.53).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
I. Coll	C 14:0	0.842	0.14	25.4	7.1	0.697	0.647	0.615
	C 16:0	0.331	0.32	18.8	24	0.092	0.914	0.426
	C 16:1	0.982	0.05	37.6	2.3	0.931	0.935	0.707
	C 18:0	0.573	0.23	10.7	15	0.139	0.876	0.924
	C 18:1	0.207	0.37	14	34.1	0.243	0.123	0.423
	C 18:2	0.485	0.26	46	2.6	0.331	0.442	0.458
	C 18:3	0.365	0.3	93.4	0.6	0.246	0.294	0.518

Taula 6.53. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular del coll. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El contingut d'esteàric del dipòsit intermuscular dels baixos es veu afectat pels tres factors inclosos en el model, raça, estat d'engreixament i conformació. A més a més la raça també té influència sobre el linolènic (taula 6.54).

La raça *Ojinegra de Teruel* té un major contingut d'esteàric que no pas la *Rasa Aragonesa* o la *Roya Bilbilitana* que són iguals entre si. El contingut més elevat de linolènic el té la *Rasa Aragonesa* front a les altres dues races que no són diferents entre si (taula 6.55).

		MODEL				Prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
I. Baixos	C 14:0	0.443	0.29	19.5	7.4	0.113	0.596	0.971
	C 16:0	0.149	0.43	14.4	23.5	0.145	0.816	0.066
	C 16:1	0.478	0.27	24.1	2.8	0.19	0.41	0.899
	C 18:0	0.0001	0.85	15.3	13.4	0.005	0.005	0.0001
	C 18:1	0.347	0.32	13	35.3	0.675	0.266	0.194
	C 18:2	0.176	0.41	32.5	3.1	0.217	0.077	0.603
	C 18:3	0.0001	0.81	32.2	0.6	0.0001	0.414	0.845

Taula 6.54. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular dels baixos. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbilitana	Ojinegra de Teruel
I. Baixos	C 18:0	12.1 ± 1.2	b	12.2 ± 0.5
	C 18:3	1.1 ± 0.1	a	0.4 ± 0.03

Taula 6.55. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intermuscular dels baixos segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

6.3.2.6. Músculs

El perfil d'àcids grassos majoritaris del múscul de l'espatlla està influït únicament per la raça. Els àcids grassos que es veuen afectats són el mirístic i el linolènic (taula 6.56).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
M. Espatlla	C 14:0	0.022	0.6	19.6	4.5	0.007	0.77	0.06
	C 16:0	0.298	0.36	8.2	23.7	0.646	0.097	0.452
	C 16:1	0.527	0.27	23.4	2.8	0.563	0.634	0.235
	C 18:0	0.579	0.25	9.4	11.8	0.612	0.448	0.369
	C 18:1	0.064	0.52	8.5	35.7	0.072	0.126	0.138
	C 18:2	0.964	0.08	22.9	8.1	0.574	0.971	0.95
	C 18:3	0.0001	0.88	15.6	0.8	0.0001	0.263	0.209

Taula 6.56. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular de l'espatlla. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El mirístic es troba en major concentració en la *Rasa Aragonesa* que en les altres dues races que no presenten diferències d'aquest àcid gras en aquest dipòsit. Pel que fa al linolènic les tres races en presenten una concentració diferent. La més alta és la *Rasa Aragonesa*, seguida de la *Roya Bilbilitana* i la que menys percentatge en té és l'*Ojinegra de Teruel* (taula 6.57).

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbilitana	Ojinegra de Teruel
M. Espatlla	C 14:0	5.4 ± 0.5 a	3.9 ± 0.1 b	3.9 ± 0.1 b
	C 18:3	1.2 ± 0.06 a	0.7 ± 0.06 b	0.5 ± 0.04 c

Taula 6.57. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular de l'espatlla segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

El dipòsit intramuscular de la cuixa únicament presenta diferències en funció de la raça i en l'àcid linolènic (taula 6.58).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
M. Cuixa	C 14:0	0.165	0.4	22.8	4.4	0.2	0.413	0.102
	C 16:0	0.758	0.17	8.8	24.5	0.988	0.739	0.287
	C 16:1	0.784	0.16	19.4	2.6	0.832	0.562	0.475
	C 18:0	0.477	0.26	11.5	12.2	0.537	0.791	0.165
	C 18:1	0.641	0.21	10.6	34.3	0.514	0.395	0.63
	C 18:2	0.461	0.27	27.5	8.5	0.142	0.642	0.751
	C 18:3	0.0001	0.88	15.4	0.8	0.0001	0.957	0.651

Taula 6.58. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular de la cuixa. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

L'àcid linolènic de la cuixa es troba en un més alt percentatge en la raça Rasa Aragonesa front a les altres dues races que no presenten diferències entre si (taula 6.59).

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbilitana	Ojinegra de Teruel
M. Cuixa	C 18:3	1.3 ± 0.06 a	0.6 ± 0.03 b	0.6 ± 0.05 B

Taula 6.59. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular de la cuixa segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En el cas dels músculs del badal s'han detectat diferències en l'àcid mirístic en funció de la raça i en l'esteàric degudes a la conformació (taula 6.60).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
M. Badal	C 14:0	0.073	0.47	18.5	4.9	0.04	0.131	0.386
	C 16:0	0.377	0.3	9.1	24.2	0.243	0.294	0.564
	C 16:1	0.492	0.26	18.8	2.4	0.452	0.887	0.185
	C 18:0	0.096	0.45	8.7	12.1	0.367	0.633	0.019
	C 18:1	0.264	0.34	8.03	36.5	0.328	0.081	0.868
	C 18:2	0.342	0.31	23.4	5.9	0.359	0.397	0.228
	C 18:3	0.46	0.27	68.3	0.8	0.141	0.483	0.985

Taula 6.60. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular del badal. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

La raça *Rasa Aragonesa* presenta un major contingut de mirístic que no pas l'*Ojinegra de Teruel*. La *Roya Bilbilitana* presenta un comportament intermedi sense diferenciar-se de cap de les altres dos (taula 6.61).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
M. Badal	C 14:0	5.6 ± 0.4 a	5 ± 0.4 ab	4.2 ± 0.1 b

Taula 6.61. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular del badal segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En el cas del múscul de les costelles, el perfil d'àcids grassos majoritaris varia en l'àcid mirístic i linolènic en funció de la raça i en el mirístic en funció de la conformació. L'estat d'engreixament no hi té cap efecte (taula 6.62).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
M. Costelles	C 14:0	0.0002	0.75	17.2	5	0.01	0.244	0.0001
	C 16:0	0.76	0.16	23.5	24	0.624	0.604	0.53
	C 16:1	0.276	0.32	27.2	2.4	0.532	0.192	0.251
	C 18:0	0.318	0.31	18.8	11.9	0.372	0.475	0.164
	C 18:1	0.468	0.25	12.1	36.5	0.448	0.816	0.18
	C 18:2	0.558	0.22	39.6	6.2	0.323	0.361	0.801
	C 18:3	0.0001	0.89	21.2	0.6	0.0001	0.02	0.092

Taula 6.62. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular de les costelles. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

La raça *Rasa Aragonesa* és la que presenta un contingut més elevat d'àcid mirístic front a les altres dues que són iguals entre si. Respecte a l'àcid linolènic les tres races donen valors diferents. La de major contingut és la *Rasa Aragonesa*, després vindria la *Roya Bilbilitana* i amb la concentració més baixa trobem l'*Ojinegra de Teruel* (taula 6.63).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
M. Costelles	C 14:0	5.8 ± 0.6 a	4.7 ± 0.2 b	4.4 ± 0.6 b
	C 18:3	1.1 ± 0.04 a	0.5 ± 0.04 b	0.3 ± 0.1 c

Taula 6.63. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular de les costelles segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

Respecte al coll només es troben diferències segons la raça i en els àcids grassos mirístic i linolènic. Ni l'engreixament ni la conformació tenen cap efecte en el perfil d'àcids grassos majoritaris d'aquest dipòsit (taula 6.64).

Ambdós àcids grassos es comporten igual. La *Rasa Aragonesa* és la que en té major percentatge mentre que les dues altres races no es diferencien entre si (taula 6.64).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
M. Coll	C 14:0	0.059	0.47	19.9	6	0.022	0.297	0.234
	C 16:0	0.968	0.07	8.2	24.6	0.896	0.644	0.929
	C 16:1	0.984	0.05	17	2.7	0.883	0.728	0.971
	C 18:0	0.941	0.08	13	11.4	0.802	0.902	0.634
	C 18:1	0.667	0.19	10.6	35.5	0.529	0.472	0.562
	C 18:2	0.969	0.06	29.2	5.4	0.721	0.849	0.883
	C 18:3	0.0001	0.76	20.8	0.7	0.0001	0.493	0.166

Taula 6.64. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular del coll. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbililitana	Ojinegra de Teruel
M. Coll	C 14:0	7 ± 0.5 a	5.4 ± 0.4 b	5.5 ± 0.3 b
	C 18:3	1 ± 0.08 a	0.6 ± 0.04 b	0.5 ± 0.02 b

Taula 6.65. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular del coll segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

En el cas dels baixos, únicament s'han trobat diferències segons la raça en l'àcid linolènic. Els altres dos factors no tenen influència (taula 6.66).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
M. Baixos	C 14:0	0.345	0.3	40.9	6.2	0.066	0.979	0.651
	C 16:0	0.702	0.18	9	24.6	0.327	0.589	0.855
	C 16:1	0.908	0.1	14	2.7	0.582	0.986	0.653
	C 18:0	0.7	0.18	13.4	10.8	0.27	0.942	0.654
	C 18:1	0.311	0.31	10.8	36.1	0.073	0.534	0.84
	C 18:2	0.291	0.32	15.6	4.8	0.651	0.124	0.581
	C 18:3	0.0001	0.89	13.5	0.7	0.0001	0.666	0.056

Taula 6.66. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular dels baixos. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

La raça *Rasa Aragonesa* presenta un contingut major d'àcid linolènic en el múscul dels baixos que les altres dues races. (taula 6.67).

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbililitana	Ojinegra de Teruel
M. Baixos	C 18:3	1 ± 0.04 a	0.5 ± 0.04 b	0.5 ± 0.02 b

Taula 6.67. Diferències en la concentració dels àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular dels baixos segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

En els cas de la cua, la raça només té efecte sobre l'àcid mirístic. L'estat d'engreixament afecta els àcids palmític i l'oleic i la conformació el palmitoleic i l'esteàric (taula 6.68).

En la mateixa taula s'observa que les canals puntuades amb una nota d'engreixament inferior a 2 tenen un contingut menor d'àcid oleic.

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
M. Cua	C 14:0	0.044	0.53	14.3	6	0.012	0.476	0.17
	C 16:0	0.034	0.55	6.1	24.6	0.641	0.012	0.081
	C 16:1	0.056	0.51	15.2	3.3	0.289	0.352	0.015
	C 18:0	0.019	0.59	14	9	0.827	0.439	0.001
	C 18:1	0.045	0.53	7.2	39	0.163	0.009	0.953
	C 18:2	0.064	0.5	20.1	4	0.077	0.132	0.129
	C 18:3	0.62	0.23	77.6	0.7	0.251	0.553	0.897

Taula 6.68- Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos majoritaris en el dipòsit intramuscular de la cua. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

6.4. DISCUSSIÓ DE RESULTATS

6.4.1. TIPUS DE TEIXIT

Tots els àcids grassos inclosos en el perfil de majoritaris presenten diferències segons el factor tipus de teixit. Concretament la el tipus de teixit explica gran part de la variabilitat en el cas dels àcids esteàric i linoleic. ($r^2 = 0.58$ i $r^2 = 0.48$). Les principals diferències s'observen en la relació inversa dels àcids grassos esteàric i oleic. Els teixits visceral i cavitari tenen un contingut més elevat d'esteàric, en detriment de l'oleic, que no pas el subcutani, intermuscular i intramuscular. Aquesta tendència, de un major grau de saturació en els teixits interns, ja va ser descrita per ZIEGLER et al., (1967) o també es pot veure reflexada en el fet de que el teixit subcutani té un punt de fusió més baix ZIGOYANIS et al., (1985).

Per altra banda el greix intramuscular presenta un contingut de palmitoleic pràcticament doble que la resta de teixits adiposos. ZIEGLER et al., (1967) situa el màxim grau de insaturació en el teixit adipós intramuscular.

- Dipòsits viscerals

Existeix poca variabilitat entre els diferents dipòsits viscerals. El dipòsit omental presenta un nivell una mica més elevat de palmític i palmitoleic que no pas el pericàrdic, mentre que en el cas del àcid esteàric passa el contrari.

- Dipòsits cavitaris

L'única diferència entre els dipòsits pèlvic i renal s'ha observat en l'àcid palmitoleic. Aquest es presenta en una proporció més alta que en el cas del dipòsit pèlvic.

- Dipòsits subcutanis

Pràcticament no existeixen diferències entre els àcids grassos majoritaris en el greix subcutani. Només la cua presenta un percentatge d'esteàric inferior a la resta.

- Dipòsits intermusculars

El teixit intermuscular dels baixos presenta un nivell superior de palmitoleic que la resta de dipòsits.

- Dipòsits intramusculars

Coll, baixos i cua tenen uns percentatges superiors d'àcid mirístic que l'espatlla i la cuixa. La cua té més palmitoleic i oleic que la resta de dipòsits, per contra té una quantitat menor d'àcid esteàric.

L'espatlla i la cuixa tenen més linoleic que la resta de dipòsits. En linoleic la cua és la peça que en té un menor percentatge, amb diferències significatives, respecte a tots els demés.

6.4.2. RAÇA

Els àcids grassos majoritaris que es veuen afectats per la raça varien en funció del tipus de teixit. S'observa però una tendència general; les races *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel* presenten el mateix comportament entre si diferenciant-se de la raça *Rasa Aragonesa*. Aquesta presenta un contingut més elevat d'àcids grassos insaturats i un contingut menor de saturats. Això s'observa en el cas del greix visceral i intermuscular amb els àcids grassos de 16 i 18 àtoms de carboni i en el cavitari i subcutani en els àcids grassos de 18 àtoms de carboni. En el cas dels músculs el comportament segons la raça es a l'inrevés éssent la raça *Roya Bilbilitana* la que en presenta major contingut d'àcid oleic.

Això concorda amb la pauta de deposició dels àcids grassos en xais proposada per RICHARDS (1997). A mesura que el volum de l'adipocit augmenta, l'àcid esteàric també augmenta el seu ratio de deposició respecte als àcids palmitic i oleic, de forma que a mesura que l'animal creix els lípids depositats esdevenen més saturats. Si s'admet que la raça *Rasa Aragonesa* es més tardana que les altres dues es d'esperar que presenti un major percentatge d'àcid oleic.

Variacions al voltant d'aquests àcids grassos, en altres races ovines, han estat descrites per L'ESTRANGE (1980), CH'ANG et al., (1980), WEBB et al., (1994), MILEWSKI et al. (1995).

Pel que fa a l'àcid mirístic, ZIGOYANIS et al., (1985) no troba diferències en aquest àcid ni en el dipòsit subcutani ni en el renal. En el nostre treball no s'han detectat diferències en el teixit subcutani ni tampoc en el renal, però si en canvi en alguns teixits viscerals (dipòsit mesentèric), en el intramuscular (dipòsits de l'espatlla, badal, costelles i coll) i globalment en el teixit intermuscular. En tots els casos les diferències són a favor de la raça *Rasa Aragonesa*, no trobant diferències entre la *Roya Bilbilitana* i la *Ojinegra de Teruel*.

6.4.3. ESTAT D'ENGREIXAMENT

WEBB i CASEY (1995) relacionen l'estat d'engreixament amb l'àcid mirístic. En el nostre cas aquesta relació no s'ha trobat i únicament s'ha observat efecte de l'estat d'engreixament sobre l'àcid linoleic en el cas dels teixits adiposos subcutani i intermuscular. En els dos teixits, les canals menys engreixades presenten una quantitat major d'aquest àcid gras.

6.4.4. CONFORMACIÓ

Respecte al factor conformació, s'ha observat el mateix comportament en els teixits subcutani i intermuscular respecte a l'àcid linoleic.

En el cas del greix intramuscular, s'ha observat un efecte de la conformació sobre l'àcid esteàric.

**7. COMPOSTOS MINORITARIS DELS LÍPIDS
TOTALS**

7. COMPOSTOS MINORITARIS DELS LÍPIDS TOTALS

7.1. INTRODUCCIÓ

En aquest capítol s'estudia el perfil de compostos minoritaris, aquí s'inclouen una sèrie d'àcids grassos presents en poca quantitat i que en algun cas no s'ha pogut resoldre totalment la seva identificació. S'inclouen àcids grassos de cadena mitjana com són el càpric i el làuric. Àcids grassos de cadena imparell com el pentadecanoic, l'heptadecanoic i el nonadecanoic. I per últim dos isòmers de l'àcid oleic, $1_1C18:1$, $1_2C18:1$ on no s'ha pogut determinar la posició exacta del doble enllaç.

Si bé els àcids grassos inclosos en el perfil de majoritaris suposen en mitjana el 85.5% del total, la suma dels set àcids grassos inclosos en el perfil de minoritaris, en mitjana representen el 9.7% del total.

La importància de la presència d'aquests compostos en el greix animal és específica per cada un dels grups. En els cas dels àcids de cadena curta - mitja com són el càpric i el làuric GUNSTONE et al., (1986), tenen un grau suficient de volatilitat com per contribuir a la formació d'aromes en el teixit adipós i per tant en la carn.

Els àcids grassos de cadena imparell més comunament presents en el greix animal són els pentadecanoic, heptadecanoic i nonadecanoic. La seva presència té un rerefons metabòlic que correspon a la substitució de l'acetat pel propionat en la síntesi *de Novo* dels àcids grassos en el propi teixit adipós BAS et al., (1987).

En el cas dels isòmers monoinsaturats de 18 àtoms de carboni, el més comú en els teixits animals és l'àcid vaccenic (WOLFF, 1995). Aquests compostos en teixits animals poden arribar a suposar un 2% dels àcids grassos totals segons GUNSTONE et al., (1986). Poden ésser sintetitzats a partir dels isòmers *cis* per estereomutació EMKEN et al., (1989).

El perfil d'aquests compostos no és uniforme entre tipus de teixits ni per a totes les localitzacions. A més també es pot veure afectat per factors com són la raça o l'estat d'engreixament, encara que no es troba una mateixa tendència en estudis de diferents autors. ZIGOYANIS et al., (1995) comparant diferents races troba que l'àcid làuric es mantenia constant mentre que el càpric presentava certa variabilitat, en canvi PALANSKA et al., (1994) troba diferències entre races en el percentatge d'àcid làuric.

BOYLAN et al., (1976), comparant la raça Suffolk amb un encreuament de la mateixa amb Finnsheep, troba que aquest últim presenta nivells més alts d'àcid pentadecanoic i heptadecanoic. També poden presentar diferències en el seu

contingut segons la localització del teixit . HANSEN i CZOCHANSKA (1976) en troba més quantitat en el teixit adipós subcutani que no pas en el renal. D'altra banda s'ha relacionat la presència d'àcids grassos de nombre d'àtoms de carboni imparells amb el grau de saturació del greix. JOHNSON et al., (1988) troba en teixit subcutani que al disminuir el punt de fusió del greix augmentava la presència d'àcid oleic, però també la de pentadecanoic i la de heptadecanoic.

Pel que fa als isòmers d'àcids grassos monoinsaturats de 18 àtoms de carboni HANSEN i CZOHANSKA (1976) detecta proporcions similars d'àcid vaccenic i d'àcid elaídic en el greix subcutani i en el renal.

7.2. MATERIAL I MÈTODES

7.2.1. Disseny de l'experiència

En aquesta experiència s'inclouen tres dissenys diferenciat:

- Estudi del factor tipus.

El model de l'anàlisi de la varianza utilitzat és el següent:

$$Y_i = \mu + TIPUS + e_i$$

Y_i ; Observació
 μ ; Mitjana General
 $TIPUS_i$; Efecte Tipus De Teixit
 e_i ; Error Experimental

- Estudi del factor localització del teixit

El model de l'anàlisi de la varianza utilitzat és el següent:

$$Y_i = \mu + DIPÒSIT_i + e_i$$

Y_i ; Observació
 μ ; Mitjana General
 $DIPÒSIT_i$; Efecte Localització del teixit
 e_i ; Error Experimental

- Estudi dels factors raça de l'animal, estat d'engreixament i conformació de la canal sobre els diferents tipus de teixit, els dipòsits adiposos i els músculs.

El model de l'anàlisi de la varianza utilitzat és el següent:

$$Y_{ijk} = \mu + RAÇA_i + ENG_j + CF_k + e_{ijk}$$

Y_{ijk} ; Observació
 μ ; Mitjana General
 $RAÇA_i$; Efecte raça
 ENG_j ; Efecte Grau Engreixament
 CF_k ; Efecte Estat de Conformació
 e_{ijk} ; Efecte Estat de Conformació

Pel factor raça s'establiren tres nivells que corresponen a cada una de les tres races que admet la denominació d'origen *Ternasco de Aragón*. Respecte a aquest factor el disseny és equilibrat amb 8 animals per cada un dels nivells.

Els factors estat d'engreixament i conformació estan representats també per tres nivells. Des de la perspectiva del sistema de classificació utilitzat s'haurien hagut d'establir 5 nivells per a la conformació i cinc pel nivell d'engreixament. Donat que els animals utilitzats en l'experiència presenten una uniformitat inicial elevada, s'ha optat per establir com a referència la categoria predominant, 2 per a l'estat d'engreixament i 0 per a la conformació. S'estableixen per a cada factor dos nivells més, un per a les canals que superen aquest nivell i un per les que no l'assoleixen.

En tots els casos també es realitza la separació de les mitjanes pel factor raça, mitjançant el test de DUNCAN, quan l'efecte d'aquest és significatiu, per tal de determinar les diferències entre les tres races.

7.2.2. Obtenció de les mostres

Les mostres de greix utilitzades per tal de determinar el perfil d'àcids grassos majoritaris de cada dipòsit adipós provenen de l'extracció en fred explicada en el capítol cinc, on es reservava, de cada mostra, una alíquota per a la seva posterior esterificació.

7.2.3. Metodologia analítica

- Esterificació

Es realitzà l'esterificació dels àcids grassos en calent en medi bàsic (sosa metanòlica i medi àcid (triflorur de bor) recollint els esters metílics amb hexà.

- Cromatografia

La separació i quantificació dels esters metílics dels àcids grassos es va realitzar per cromatografia de gasos amb una columna SP 2330, utilitzant hidrogen com a gas portador.

L'identificació del àcids grassos es va realitzar per espectrometria de masses.

7.2.4. Anàlisi estadística

L'anàlisi estadística s'ha realitzat mitjançant el paquet estadístic SAS (SAS Institute Inc.) implementat en un ordinador PC. Es consideren diferències significatives per $p < 0,05$.

7.3. RESULTATS

7.3.1. Influència de la localització

A nivell global existeixen diferències altament significatives per a tots els compostos inclosos en aquest grup en segons el tipus de teixit, tot i que la localització explica només una part molt petita de la variabilitat existent. La variabilitat especialment elevada en el cas dels àcids càpric, làuric i I₂ C18:1 (taula 7.1). En mitjana el conjunt d'aquests compostos suposa només el 10% del total dels àcids grassos estudiats.

	MODEL				prob>F
	Prob>F	R ²	C.V.	MJ	TIPO
C 10:0	0.0001	0.05	157.6	0.5	0.0001
C 12:0	0.0008	0.03	144.6	0.8	0.0008
C 15:0	0.0001	0.08	41.42	0.8	0.0001
C 17:0	0.0001	0.19	24.29	1.9	0.0001
C 19:0	0.0003	0.03	79.28	0.7	0.0003
I ₁ C18:1	0.0001	0.05	43.65	4.6	0.0001
I ₂ C18:1	0.0001	0.04	123.2	0.4	0.0001

Taula 7.1. Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

No s'han observat diferències en els diferents tipus de teixit adipós. Únicament el múscul presenta diferències respecte als dipòsits adiposos, aquest conté un percentatge d'àcid càpric clarament inferior (taula 7.2).

Els percentatges d'àcid làuric més elevats s'han trobat en els dipòsits subcutani i intermuscular. El greix intramuscular presenta els menors percentatges en aquest àcid gras, amb diferències significatives amb els dos anteriors. Els teixits adiposos visceral i cavitari presenten valors intermedis i superiors al múscul (taula 7.2).

Els percentatges més elevats d'àcid pentadecanoic s'han trobat en el greix subcutani i els percentatges més baixos corresponen al múscul. El teixit adipós visceral presenta valors intermedis amb diferències amb els dos anteriors. Els teixits cavitari i intermuscular presenten valors que oscil·len entre els del teixit subcutani i els del teixit visceral, sense que es diferenciïn de cap dels dos (taula 7.2).

D'àcid heptadecanoic s'han trobat les majors concentracions en el teixit adipós visceral i cavitari, mentre que en el múscul s'hi troben les menors. El teixit adipós intermuscular presenta concentracions intermèdies així com el subcutani que no es diferencia del cavitari i del visceral (taula 7.2).

La major concentració d'àcid nonadecanoic s'ha trobat en el teixit adipós visceral mentre que la inferior es troba en el múscul. La resta de teixits presenten

valors intermedis (taula 7.2). Pel que fa a isòmer de l'oleic I₁ C18:1 s'en troba majors concentracions en el teixit visceral que en el múscul. Els teixits cavitaris, subcutani i intermuscular presenten valors intermedis. L'intermuscular no es diferencia del múscul (taula 7.2).

D'isòmer I₂ C18:1 s'han trobat dos nivells ben diferenciats. El teixit adipós visceral i múscul són els que en presenten major concentració, significativament diferent que la resta de teixits que no presenten diferències entre si (taula 7.2).

TIPUS	C 10:0	C 12:0	C 15:0	C 17:0	C 19:0	I1 C18:1	I2 C18:1
Visc.	0.8 ± 0.1 a	0.8 ± 0.07 abc	0.0. b	2.2 ± 0.06 a	0.8 ± 0.07 a	5.7 ± 0.2 a	0.6 ± 0.1 a
Cav.	0.9 ± 0.1 a	0.7 ± 0.04 bc	0.9 ± 0.14 ab	2.1 ± 0.07 a	0.6 ± 0.08 bc	4.8 ± 0.3 b	0.3 ± 0.05 b
Sub.	0.6 ± 0.09 a	0.9 ± 0.06 ab	0.9 ± 0.02 a	2.1 ± 0.04 ab	0.7 ± 0.05 abc	4.8 ± 0.2 b	0.3 ± 0.03 b
Inter.	0.6 ± 0.06 a	1.1 ± 0.20 a	0.9 ± 0.02 ab	2 ± 0.03 b	0.8 ± 0.05 ab	4.7 ± 0.1 bc	0.3 ± 0.02 b
Músc.	0.2 ± 0.01 b	0.5 ± 0.01 c	0.7 ± 0.01 c	1.6 ± 0.02 c	0.5 ± 0.03 c	4.1 ± 0.08 c	0.6 ± 0.04 a

Taula 7.2. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris segons el tipus de teixit adipós. Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

- Viscerals

Diferències entre els tres dipòsits viscerals només s'en troben respecte als àcids pentadecanoic i heptadecanoic (taula 7.3).

		MODEL				prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DEPOSITO
Visceral	C 10:0	0.848	0.005	184.4	0.8	0.848
	C 12:0	0.401	0.02	71.9	0.8	0.401
	C 15:0	0.0005	0.2	35	0.8	0.0005
	C 17:0	0.0003	0.22	22.3	2.2	0.0003
	C 19:0	0.621	0.01	69.1	0.8	0.621
	I ₁ C18:1	0.073	0.07	37.9	5.7	0.073
	I ₂ C18:1	0.584	0.02	187	0.6	0.584

Taula 7.3. Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris del teixit adipós visceral. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El teixit adipós pericàrdic en presenta una concentració més baixa que no pas els teixits mesentèric i omental. Aquests dos últims no presenten diferències entre si (taula 7.2).

DIPÒSIT	C 15:0	C 17:0
Pericàrdic	0.6 ± 0.04 b	1.8 ± 0.07 b
Mesentèric	0.8 ± 0.06 a	2.4 ± 0.1 a
Omental	1.03 ± 0.03 a	2.3 ± 0.1 a

Taula 7.4. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el teixit adipós visceral. Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

- Cavitaris

En el cas dels dipòsits cavitaris no s'han trobat diferències entre dipòsits en cap dels components del perfil d'àcids grassos minoritaris (taula 7.5).

		MODEL				prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DEPOSITO
Cavitari	C 10:0	0.234	0.03	141.6	0.9	0.234
	C 12:0	0.179	0.04	39.3	0.7	0.179
	C 15:0	0.517	0.009	106.3	0.9	0.517
	C 17:0	0.37	0.01	24.4	2.1	0.37
	C 19:0	0.972	0.00002	84.8	0.6	0.972
	I ₁ C18:1	0.847	0.0008	50.4	4.8	0.847
	I ₂ C18:1	0.401	0.01	90.5	0.3	0.401

Taula 7.5. Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris del teixit adipós cavitari. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

- Subcutani

Els dipòsits subcutanis no presenten diferències entre ells per a cap dels components del perfil d'àcids grassos minoritaris (taula 7.6).

		MODEL				prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DIPÒSIT
Subcutània	C 10:0	0.575	0.03	159.1	0.6	0.575
	C 12:0	0.118	0.06	72.1	0.9	0.118
	C 15:0	0.342	0.04	24.6	0.9	0.342
	C 17:0	0.058	0.07	24.7	2.1	0.058
	C 19:0	0.995	0.003	85.9	0.7	0.995
	I ₁ C18:1	0.643	0.02	53.8	4.8	0.643
	I ₂ C18:1	0.464	0.03	98.5	0.3	0.464

Taula 7.6- Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris del teixit adipós subcutani. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

- Intermuscular

En el teixit adipós intermuscular només s'han trobat diferències pel que fa a l'àcid heptadecanoic. En aquest cas el dipòsit explica també una part mínima de la variació existent (taula 7.7).

		MODEL				prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DIPOÏT
Intermuscular	C 10:0	0.18	0.057	114.3	0.6	0.18
	C 12:0	0.168	0.05	201.6	1.1	0.168
	C 15:0	0.94	0.009	30.2	0.9	0.94
	C 17:0	0.037	0.08	21.4	2	0.037
	C 19:0	0.537	0.03	75	0.8	0.537
	l ₁ C18:1	0.241	0.05	45	4.7	0.241
	l ₂ C18:1	0.567	0.02	83.9	0.3	0.567

Taula 7.7. Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris del teixit adipós intermuscular. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Costelles i coll presenten els continguts més elevats d'àcid heptadecanoic, mentre que baixos i cuixa tenen els valors més baixos. Espatlla i badal presenten valors intermedis, sense diferències respecte a cap dels anteriors (taula 7.6).

TIPUS	C 17:0	
I. Espatlla	2.06 ± 0.07	abc
I. Cuixa	1.8 ± 0.08	c
I. Badal	2.02 ± 0.08	abc
I. Costelles	2.2 ± 0.1	a
I. Coll	2.1 ± 0.08	ab
I. Baixos	1.8 ± 0.07	bc

Taula 7.8. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el teixit adipós intermuscular. Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

- Músculs

En el cas del múscul, encara que la variabilitat que explica el model no sigui excessivament elevada, s'han trobat diferències molt significatives, en funció del dipòsit en els àcids càpric, làuric i pentadecanoic. L'isòmer l₁ C18:1 presenta un coeficient de determinació molt més baix que els anteriors, però també té diferències significatives (taula 7.9).

		MODEL				prob>F
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	DIPOÏT
Múscul	C 10:0	0.0001	0.22	49.4	0.2	0.0001
	C 12:0	0.0001	0.23	39.2	0.5	0.0001
	C 15:0	0.0001	0.18	21.1	0.7	0.0001
	C 17:0	0.489	0.03	24.2	1.6	0.489
	C 19:0	0.209	0.05	80.9	0.5	0.209
	l ₁ C18:1	0.049	0.07	27.7	4.1	0.049
	l ₂ C18:1	0.568	0.03	98	0.6	0.568

Taula 7.9. Efecte de la localització sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris del múscul. (Prob>F- Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El contingut d'àcid càpric dels baixos i de la cua presenta els valors més elevats, mentre que l'espatlla i la cuixa presenten els valors més baixos. El coll presenta valors intermedis éssent superior a espatlla i cuixa. Badal i costelles també presenten uns valors intermedis que són diferents dels baixos i de la cua (taula 7.10). L'àcid làuric presenta dos nivells ben diferenciats, en funció del dipòsit de que es tracti. En el cas del coll, dels baixos i de la cua presenta valors més elevats que en l'espatlla, la cuixa, el badal i les costelles. Dins d'aquests dos grups no existeixen diferències entre ells (taula 7.10).

L'àcid pentadecanoic presenta el major percentatge en els baixos i el menor en la cuixa. Coll i cua en presenten més quantitat que la cuixa i badal i costelles menys que els baixos. L'espatlla no té diferències amb cap dels altres dipòsits (taula 7.10). En isòmer I₁C18:1 s'han trobat diferències entre les costelles i l'espatlla i la cuixa, aquests dos últims dipòsits en presenten percentatges inferiors. La resta de dipòsits presenten valors intermedis sense que existeixin diferències (taula 7.10).

TIPUS	C 10:0		C 12:0		C 15:0		I ₁ C18:1	
M. Espatlla	0.1 ± 0.01	c	0.4 ± 0.03	b	0.7 ± 0.02	abc	3.7 ± 0.28	b
M. Cuixa	0.2 ± 0.01	c	0.4 ± 0.04	b	0.6 ± 0.02	c	3.8 ± 0.21	b
M. Badal	0.2 ± 0.02	bc	0.5 ± 0.04	b	0.6 ± 0.02	bc	4.3 ± 0.20	ab
M. Costelles	0.2 ± 0.02	bc	0.5 ± 0.05	b	0.6 ± 0.04	bc	4.6 ± 0.25	a
M. Coll	0.3 ± 0.02	ab	0.7 ± 0.05	a	0.7 ± 0.02	ab	3.9 ± 0.18	ab
M. Baixos	0.3 ± 0.03	a	0.7 ± 0.05	a	0.8 ± 0.02	a	4.5 ± 0.27	ab
M. Cua	0.3 ± 0.04	a	0.7 ± 0.04	a	0.7 ± 0.02	ab	3.9 ± 0.22	ab

Taula 7.10. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el teixit adipós intramuscular. Valors d'una columna amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

7.3.2. Influència de la raça i qualitat de la canal

7.3.2.1. Tipus de dipòsit

En el cas dels dipòsits viscerals s'ha detectat influència de la raça sobre tots els àcids grassos inclosos en el perfil de minoritaris, excepte en el cas del càpric i de l'isòmer I₂C18:1. En canvi no s'ha detectat cap efecte en aquest teixit, sobre el perfil de compostos minoritaris, ni de l'estat d'engreixament ni de la conformació (taula 7.11).

En el teixit visceral els àcids làuric, càpric i nonadecanoic presenten el mateix comportament en funció de la raça. La *Rasa Aragonesa* en presenta un major contingut que les altres dos, i aquestes no presenten diferències entre si.

En el cas de l'àcid heptadecanoic la *Ojinegra de Teruel* és la raça que en presenta un contingut més elevat, amb diferències significatives front a les altres dues.

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Visceral	C 10:0	0.332	0.1	180.6	0.8	0.069	0.527	0.925
	C 12:0	0.068	0.17	68.5	0.8	0.028	0.823	0.11
	C 15:0	0.007	0.24	35.3	0.8	0.001	0.377	0.316
	C 17:0	0.001	0.3	21.8	2.2	0.0001	0.948	0.166
	C 19:0	0.0001	0.65	42.2	0.8	0.0001	0.112	0.82
	l ₁ C18:1	0.0001	0.44	30.3	5.7	0.0001	0.069	0.236
	l ₂ C18:1	0.494	0.08	187.3	0.6	0.307	0.353	0.627

Taula 7.11. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris en el teixit adipós visceral. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Pel que fa a l'isòmer l₁ C18:1, la raça que en presenta major contingut és la *Roya Bilbilitana* amb diferències significatives sobre les altres dues, aquestes, *Rasa Aragonesa* i *Ojinegra de Teruel*, no es diferencien entre si (taula 7.12).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Visceral	C 12:0	1.1 ± 0.1 a	0.7 ± 0.07 b	0.7 ± 0.1 b
	C 15:0	1.09 ± 0.1 a	0.7 ± 0.04 b	0.8 ± 0.03 b
	C 17:0	1.9 ± 0.09 b	2.1 ± 0.08 b	2.6 ± 0.1 a
	C 19:0	1.6 ± 0.09 a	0.5 ± 0.07 b	0.6 ± 0.08 b
	l ₁ C18:1	4.2 ± 0.5 b	7.4 ± 0.3 a	5.2 ± 0.3 b

Taula 7.12. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el teixit adipós visceral segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

En el teixit adipós cavitari s'han observat diferències degudes a la raça en els àcids grassos làuric, heptadecanoic, nonadecanoic i en isòmer l₁ C18:1. S'ha detectat també un efecte de l'estat d'engreixament sobre la proporció de nonadecanoic i de la conformació sobre l'àcid pentadecanoic (taula 7.13).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Cavitari	C 10:0	0.397	0.14	141.7	0.9	0.069	0.977	0.729
	C 12:0	0.06	0.26	36.7	0.7	0.013	0.97	0.166
	C 15:0	0.009	0.34	91.7	0.9	0.25	0.43	0.001
	C 17:0	0.045	0.27	22.3	2.1	0.015	0.851	0.101
	C 19:0	0.0001	0.52	62	0.6	0.0001	0.022	0.054
	l ₁ C18:1	0.0007	0.44	40	4.8	0.0001	139	0.422
	l ₂ C18:1	0.4	0.14	89.8	0.3	0.595	0.084	0.957

Taula 7.13. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris en el teixit adipós cavitari. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els àcids làuric i nonadecanoic es troben en major proporció i significativament diferents en la raça *Rasa Aragonesa* que en les altres dues que no presenten diferències significatives entre si.

L'àcid heptadecanoic es troba en major proporció en la raça *Ojinegra de Teruel* que no pas en les altres dues que en presenten valors no diferents. D'isòmer I_1 C18:1 la raça *Roya Bilbilitana* en presenta el percentatge més alt amb diferències significatives sobre les altres dues races que no presenten diferències entre si (taula 7.14).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Cavitari	C 12:0	0.9 ± 0.1 a	0.6 ± 0.05 b	0.6 ± 0.06 b
	C 17:0	1.9 ± 0.2 b	2.06 ± 0.07 b	2.4 ± 0.1 a
	C 19:0	1.1 ± 0.2 a	0.4 ± 0.07 b	0.4 ± 0.06 b
	I_1 C18:1	2.8 ± 0.5 c	6.4 ± 0.5 a	4.8 ± 0.4 b

Taula 7.14. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el teixit adipós cavitari segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En el greix subcutani s'han trobat diferències en tots els components del perfil d'àcids grassos minoritaris, menys en l'àcid càpric. L'estat d'engreixament també té un efecte sobre els àcids làuric, nonadecanoic i isòmer I_1 C18:1. El grau de conformació influeix sobre els àcids pentadecanoic, heptadecanoic i nonadecanoic (taula 7.15).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Subcutània	C 10:0	0.307	0.05	157.6	0.6	0.482	0.33	0.174
	C 12:0	0.0003	0.18	67.8	0.9	0.006	0.0007	0.431
	C 15:0	0.0001	0.2	22.6	0.9	0.001	0.219	0.001
	C 17:0	0.0001	0.45	19	2.1	0.0001	0.096	0.0002
	C 19:0	0.0001	0.6	54.2	0.7	0.0001	0.02	0.003
	I_1 C18:1	0.0001	0.27	48.7	4.8	0.0001	0.002	0.907
	I_2 C18:1	0.006	0.13	93.9	0.3	0.0003	0.537	0.838

Taula 7.15. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris en el teixit adipós subcutani. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els àcids làuric i pentadecanoic presenten el mateix comportament segons la raça. La *Rasa Aragonesa* i la *Ojinegra de Teruel* en presenten el major contingut sense diferències entre si mentre que la raça *Roya Bilbilitana* en conté una proporció menor.

L'àcid heptadecanoic presenta un contingut diferent en el greix subcutani de cada una de les races. La major proporció es troba en la raça *Ojinegra de Teruel*, seguidament trobem la *Roya Bilbilitana* i la raça amb una menor proporció és la *Rasa Aragonesa*.

L'àcid nonadecanoic es troba en un proporció superior en la *Rasa Aragonesa* que en les altres dues races. l'isòmer I_1 C18:1 es troba en major proporció en la raça *Roya Bilbilitana* que en les altres dues que no presenten diferències entre si. L'isòmer I_2 C18:1 es troba en major proporció en la raça *Rasa Aragonesa* front a les altres dues que no presenten diferències entre si (taula 7.16).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Subcutània	C 12:0	1.2 ± 0.09 a	0.7 ± 0.04 b	1.07 ± 0.1 a
	C 15:0	1.01 ± 0.05 a	0.9 ± 0.03 b	1.07 ± 0.03 a
	C 17:0	1.7 ± 0.05 c	2.05 ± 0.06 b	2.5 ± 0.08 a
	C 19:0	1.5 ± 0.1 a	0.5 ± 0.04 b	0.4 ± 0.04 b
	l ₁ C18:1	3.6 ± 0.4 b	6.2 ± 0.36 a	4.2 ± 0.2 b
	l ₂ C18:1	0.5 ± 0.05 a	0.3 ± 0.06 b	0.2 ± 0.04 b

Taula 7.16. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el teixit adipós subcutani segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

El greix intermuscular presenta un perfil de compostos minoritaris diferent segons la raça de la que provingui. Concretament aquesta afecta els àcids pentadecanoic, heptadecanoic, nonadecanoic i els isòmers l₁ C18:1 i l₂ C18:1. En el greix intermuscular l'estat d'engreixament té efecte sobre l'àcid nonadecanoic mentre que la conformació influeix sobre els àcids pentadecanoic, heptadecanoic i nonadecanoic (taula 7.17).

		MODEL				Prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Intermuscular	C 10:0	0.188	0.06	114.2	0.6	0.305	0.455	0.088
	C 12:0	0.182	0.06	201.5	1.1	0.21	0.07	0.747
	C 15:0	0.0001	0.26	26.1	0.9	0.0001	0.452	0.008
	C 17:0	0.0001	0.36	17.9	2	0.0001	0.275	0.001
	C 19:0	0.0001	0.75	37.6	0.8	0.0001	0.01	0.019
	l ₁ C18:1	0.0001	0.235	40.5	4.7	0.0001	0.06	0.833
	l ₂ C18:1	0.001	0.15	78.5	0.3	0.003	0.006	0.673

Taula 7.17. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris en el teixit adipós intermuscular. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

El major contingut d'àcid pentadecanoic del teixit intermuscular es troba en la raça *Rasa Aragonesa*, seguit de la *Ojinegra de Teruel* i de la *Roya Bilbilitana*, amb diferències significatives entre les tres. La raça *Ojinegra de Teruel* és la que té un major contingut d'àcid heptadecanoic front a la *Rasa Aragonesa* i *Roya Bilbilitana*, que no presenten diferències entre si. D'àcid nonadecanoic la raça que en conté una major proporció, en el teixit intermuscular, és la *Rasa Aragonesa* front la *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel*.

Respecte a l'isòmer l₁ C18:1 la raça que en conté una major proporció és la *Roya Bilbilitana*, la *Ojinegra de Teruel* presenta uns valors intermedis i la *Rasa Aragonesa* presenta els valors menors. En els tres casos existeixen diferències significatives respecte a les altres dues. D'isòmer l₂ C18:1 la major proporció es troba en la *Rasa Aragonesa* front a les altres dues que no presenten diferències significatives entre si (taula 7.18).

En el greix intramuscular s'han observat diferències segons la raça en tots els components del perfil d'àcids grassos minoritaris excepte en isòmer l₂C18:1.

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Intermuscular	C 15:0	1.09 ± 0.06 a	0.7 ± 0.02 c	0.9 ± 0.02 b
	C 17:0	1.8 ± 0.05 b	1.8 ± 0.04 b	2.3 ± 0.07 a
	C 19:0	1.6 ± 0.07 a	0.5 ± 0.04 b	0.4 ± 0.04 b
	I1 C18:1	3.4 ± 0.3 c	5.8 ± 0.3 a	4.6 ± 0.18 b
	I2 C18:1	0.5 ± 0.04 a	0.3 ± 0.05 b	0.3 ± 0.05 b

Taula 7.18. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el teixit adipós intermuscular segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

L'estat d'engreixament també presenta un efecte sobre el perfil de compostos minoritaris, concretament sobre el pentadecanoic, l'heptadecanoic i isòmer I₁C18:1. Respecte a la conformació es troben diferències en els àcids pentadecanoic i heptadecanoic (taula 7.19).

		MODEL				prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Múscul	C 10:0	0.0007	0.12	52.3	0.2	0.0001	0.561	0.897
	C 12:0	0.0001	0.17	40.4	0.5	0.0001	0.733	0.07
	C 15:0	0.001	0.11	21.9	0.7	0.023	0.023	0.035
	C 17:0	0.0001	0.4	19.08	1.6	0.0001	0.027	0.002
	C 19:0	0.007	0.09	78.9	0.5	0.0004	0.623	0.688
	I ₁ C18:1	0.0001	0.55	19.1	4.1	0.0001	0.0001	0.131
	I ₂ C18:1	0.703	0.02	98.2	0.6	0.603	0.535	0.465

Taula 7.19. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris en el múscul. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

Els àcids càpric i làuric tenen el mateix comportament pel que fa a la raça. La *Rasa Aragonesa* en presenta un major contingut front a les altres dues. L'àcid pentadecanoic presenta uns nivells semblants en la *Rasa Aragonesa* i la *Ojinegra de Teruel*, mentre que la *Roya Bilbilitana* té un contingut menor i diferent a les altres. L'heptadecanoic assoleix nivells diferents en cada una de les tres races, el mateix comportament presenten el nonadecanoic i isòmer I₁ C18:1 (taula 7.20).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Múscul	C 10:0	0.3 ± 0.03 a	0.2 ± 0.02 b	0.2 ± 0.02 b
	C 12:0	0.7 ± 0.04 a	0.5 ± 0.03 b	0.4 ± 0.02 b
	C 15:0	0.7 ± 0.02 a	0.6 ± 0.02 b	0.7 ± 0.02 a
	C 17:0	1.3 ± 0.03 c	1.5 ± 0.04 b	1.9 ± 0.05 a
	C 19:0	0.7 ± 0.06 a	0.5 ± 0.06 b	0.4 ± 0.05 c
	I ₁ C18:1	3.8 ± 0.1 b	5.1 ± 0.1 a	3.3 ± 0.1 c

Taula 7.20. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el teixit adipós intramuscular segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

7.3.2.2. Dipòsits viscerals

En el dipòsit pericàrdic s'han trobat diferències en funció de la raça en els àcids grassos heptadecanoic, nonadecanoic i en isòmer I₁ C18:1. No s'ha observat efecte del grau d'engreixament de la canal sobre el dipòsit pericàrdic. En canvi la conformació si que afecta els àcids grassos pentadecanoic i heptadecanoic (taula 7.21). De l'àcid heptadecanoic, la raça que en presenta un major contingut és la *Ojinegra de Teruel*, les altres dos no presenten diferències entre si. D'àcid nonadecanoic la raça que en té un percentatge més alt és la *Rasa Aragonesa*. L'isòmer I₁C18:1 és més abundant en el teixit pericàrdic de la *Roya Bilbilitana* (taula 7.22).

		MODEL				Prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Pericàrdic	C 10:0	0.685	0.2	146	0.7	0.504	0.455	0.661
	C 12:0	0.164	0.41	31.5	0.7	0.11	0.799	0.104
	C 15:0	0.02	0.59	23.2	0.6	0.113	0.17	0.01
	C 17:0	0.005	0.66	12.3	1.8	0.0003	0.266	0.02
	C 19:0	0.0001	0.93	25.1	0.7	0.0001	0.42	0.945
	I ₁ C18:1	0.04	0.53	37.3	4.9	0.0005	0.33	0.9
	I ₂ C18:1	0.711	0.19	246	0.8	0.503	0.434	0.774

Taula 7.21. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris en el dipòsit pericàrdic. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

		Rasa Aragonesa	Roya Bilbilitana	Ojinegra de Teruel
Pericàrdic	C 17:0	1.6 ± 0.1	b	1.8 ± 0.07
	C 19:0	1.7 ± 0.1	a	0.3 ± 0.02
	I ₁ C18:1	3.2 ± 0.7	b	6.9 ± 0.5

Taula 7.22. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el dipòsit pericàrdic segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives (p<0.05)

El àcids grassos minoritaris del dipòsit adipós mesentèric, que varien en funció de la raça, són l'heptadecanoic, el nonadecanoic i isòmer I₁C18:1.

		MODEL				Prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Mesentèric	C 10:0	0.727	0.19	262.7	0.9	0.536	0.349	0.981
	C 12:0	0.396	0.309	89.9	1	0.313	0.485	0.288
	C 15:0	0.562	0.25	34.7	0.8	0.17	0.934	0.654
	C 17:0	0.008	0.64	16.3	2.4	0.003	0.49	0.034
	C 19:0	0.009	0.63	49.7	0.9	0.0008	0.741	0.508
	I ₁ C18:1	0.045	0.53	29.3	5.7	0.008	0.328	0.46
	I ₂ C18:1	0.832	0.15	105.3	0.5	0.843	0.733	0.44

Taula 7.23. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris en el dipòsit mesentèric. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

També s'han trobat variacions de l'àcid heptadecanoic respecte a la conformació. Per l'estat d'engreixament no s'ha observat cap diferència en el perfil de minoritaris del dipòsit mesentèric (taula 7.23).

En el cas del dipòsit mesentèric, l'àcid heptadecanoic es troba en una concentració més elevada en la raça *Ojinegra de Teruel*. De l'àcid nonadecanoic la raça que en té major concentració és la *Rasa Aragonesa*. L'isòmer I₁ C18:1 es troba en un percentatge més alt en la raça *Roya Bilbilitana* que en les altres dues, que no presenten diferències entre si (taula 7.24).

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Mesentèric	C 17:0	2.1 ± 0.1 b	2.2 ± 0.1 b	2.9 ± 0.2 a
	C 19:0	1.7 ± 0.1 a	0.6 ± 0.1 b	0.6 ± 0.1 b
	I ₁ C18:1	4.2 ± 0.9 b	7.4 ± 0.5 a	5.1 ± 0.3 b

Taula 7.24. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el dipòsit mesentèric segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)

En el dipòsit omental s'han trobat diferències, segons la raça, en l'àcid làuric, el pentadecanoic, l'heptadecanoic, el nonadecanoic i isòmer I₁C18:1. També s'han trobat diferències en isòmer I₂C18:1 en funció del nivell de conformació (taula 7.25).

		MODEL				Prob>F		
		Prob>F	R ²	C.V.	MJ	RAÇA	ENGREIXAMENT	CONFORMACIÓ
Omental	C 10:0	0.572	0.23	126.1	0.9	0.16	0.881	0.766
	C 12:0	0.157	0.4	54.2	0.8	0.042	0.767	0.289
	C 15:0	0.124	0.42	32.1	1.03	0.018	0.737	0.592
	C 17:0	0.121	0.43	20.6	2.3	0.027	0.571	0.411
	C 19:0	0.04	0.52	46.1	0.9	0.005	0.322	0.79
	I ₁ C18:1	0.007	0.62	23.6	6.4	0.004	0.56	0.02
	I ₂ C18:1	0.673	0.2	80.7	0.5	0.626	0.557	0.415

Taula 7.25. Efecte de la raça, conformació i estat d'engreixament sobre el perfil d'àcids grassos minoritaris en el dipòsit omental. (Prob>F-Probabilitat de F del model; R²- Coeficient de determinació; C.V. Coeficient de variació; MJ- Mitjana global; prob>F - Probabilitat de F dels factors)

L'àcid làuric es troba en un percentatge més elevat en la raça *Rasa Aragonesa* que en la *Ojinegra de Teruel*. La raça *Roya Bilbilitana* en presenta valors intermedis sense diferències respecte a les altres dues. L'àcid pentadecanoic es troba en major quantitat en la *Rasa Aragonesa*, les races *Roya Bilbilitana* i *Ojinegra de Teruel* en presenten valors inferiors.

		<i>Rasa Aragonesa</i>	<i>Roya Bilbilitana</i>	<i>Ojinegra de Teruel</i>
Omental	C 12:0	1.1 ± 0.2 a	0.7 ± 0.1 ab	0.5 ± 0.05 b
	C 15:0	1.3 ± 0.1 a	0.8 ± 0.08 b	0.8 ± 0.04 b
	C 17:0	2.07 ± 0.1 b	2.2 ± 0.1 b	2.7 ± 0.2 a
	C 19:0	1.4 ± 0.1 a	0.6 ± 0.1 b	0.7 ± 0.1 b
	I ₁ C18:1	5.05 ± 1.02 b	8.1 ± 0.4 a	6.1 ± 0.4 b

Taula 7.26. Diferències en la composició dels àcids grassos minoritaris en el dipòsit omental segons la raça. Valors d'una fila amb lletra diferent presenten diferències significatives ($p < 0.05$)