

IV.6. QUINTO CUARTO

IV.6.1. Conjunto

En la Tabla 46 se detallan los componentes del quinto cuarto para cabritos Criollos, con un P.V.A. de 11,79 kg, un P.V.V. de 10,19 kg, P.C.C. de 5,79 kg y P.C.F. de 5,65 kg.

Tabla 46.- Valores medios (gramos \pm E.S.) de los componentes del quinto cuarto y su relación con el Peso Vivo Vacío de cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	CONJUNTO		
	$\bar{X} \pm \text{E.S.}$	C.V.	$(\bar{X} / \text{P.V.V.}) * 100 \pm \text{E.S.}$
Sangre	533,35 \pm 13,84	20,10	5,28 \pm 0,13
Piel	1102,64 \pm 21,19	14,89	10,84 \pm 0,12
Patas	352,27 \pm 7,38	16,22	3,45 \pm 0,03
CAÍDOS	2693,96 \pm 39,97	11,49	26,54 \pm 0,18
Cabeza	705,70 \pm 9,93	10,90	6,97 \pm 0,07
Pulmón	173,67 \pm 3,74	16,72	1,70 \pm 0,02
Corazón	60,85 \pm 1,34	17,03	0,60 \pm 0,009
Timo	35,09 \pm 1,88	41,59	0,34 \pm 0,02
Diafragma	48,05 \pm 1,09	17,53	0,47 \pm 0,01
Hígado	267,86 \pm 6,78	19,61	2,63 \pm 0,05
Bazo	25,67 \pm 0,71	21,34	0,25 \pm 0,01
DESPOJOS ROJOS	611,19 \pm 12,39	15,70	6,00 \pm 0,07
Estómagos Llenos	1380,72 \pm 49,51	27,77	13,64 \pm 0,45
Estómagos Vacíos	346,60 \pm 12,70	28,39	3,40 \pm 0,10
Intestinos Llenos	810,55 \pm 20,46	19,55	8,04 \pm 0,22
Intestinos Vacíos	475,57 \pm 10,62	17,30	4,72 \pm 0,11
Contenido digestivo	1369,09 \pm 50,48	28,56	13,56 \pm 0,48
DESPOJOS BLANCOS	822,17 \pm 15,88	14,96	8,12 \pm 0,14
Grasa Pericárdica	9,01 \pm 0,43	37,43	0,09 \pm 0,01
Grasa Omental	100,27 \pm 8,98	69,34	0,97 \pm 0,08
Grasa Mesentérica	131,33 \pm 5,61	33,09	1,29 \pm 0,05
DEPÓSITOS GRASOS	240,62 \pm 13,70	44,12	2,35 \pm 0,12

\bar{X} = Valor medio (g); E.S.= Error estándar; C.V.= Coeficiente de variación porcentual.

Los principales componentes del quinto cuarto muestran los siguiente pesos y porcentajes con respecto al peso vivo vacío: caídos 2693,96 g (26,54%), despojos rojos 611,19 g (6%), despojos blancos 822,17 g (8,12%) y depósitos grasos 240,62 g (2,35%).

La piel es el componente del quinto cuarto más pesado y el que más contribuye al peso vivo vacío. Luego le siguen los estómagos e intestinos llenos. En cuarto lugar la cabeza, en quinto la sangre, el séptimo lugar lo ocupan las patas. En sexto y octavo están los estómagos e intestinos vacíos, respectivamente.

Cabritos de raza Murciano-Granadina (Colomer-Rocher et al., 1989) y Criollos (Garriz et al., 1994) presentan pesos y porcentajes de los componentes del quinto cuarto inferiores a los Criollos de este estudio, debido a que son faenados a menores pesos.

Mientras que cabritos de la Agrupación Caprina Canaria (A.C.C.) variedad Tinerfeña (Argüello et al., 1997), con un peso vivo vacío (11,47 kg) mayor al de Criollos y un peso de canal semejante (5,73 kg). Poseen mayores pesos que los Criollos para todos los componentes del quinto cuarto, excepto para la piel que presenta pesos similares en ambas razas. Mientras que los porcentajes, basados en el peso vivo vacío, denotan que los cabritos de la A.C.C. presentan menores valores que los Criollos para sangre, piel, cabeza, corazón e hígado. Y muestran mayores proporciones que los Criollos para tracto digestivo vacío, pulmón + tráquea y autópodos.

En este caso si bien el peso de las canales es similar en ambas razas, el peso vivo vacío es menor en Criollos por lo que es lógico que la mayoría de los porcentajes sean mayores en Criollos ya que están basados en un peso vivo vacío inferior.

La comparación se dificulta cuando los resultados de otros trabajos se presentan de distinta forma, por ejemplo Maiorano et al. (2001) en la raza Garganica, informan las proporciones de piel (10,98%) sobre el peso de faena (10,64 kg). Las proporciones de pulmones+traquea+corazón+hígado+bazo (12,8%) y cabeza (10,24%) sobre el peso de la canal caliente (6,6 kg).

De manera que los Criollos poseen menor proporción de piel (9,35%) calculado sobre el peso de faena o ayuno (11,79 kg) que los cabritos de raza Garganica,

menor proporción de los órganos mencionados (9,11%) y mayor proporción de cabeza (12,18%) respecto del peso de canal caliente (5,79 kg).

Cabritos Turkish hair analizados por Koyuncu et al. (2007), con un peso vivo vacío (18 kg) superior a los Criollos de este trabajo, presentan mayor proporción de corazón, cabeza, hígado, contenido gastrointestinal. Pero muestran menor porcentaje de pulmón+tráquea, piel, bazo y grasa omental que los Criollos.

Existe un efecto del tipo racial sobre los componentes del quinto cuarto, según lo señalado por diversos autores (Wahid et al., 1985; Gibb et al., 1993; Pal et al., 1997). El peso o la proporción de piel entre razas es diferente, dependiendo de la cantidad de pelo y fibra que posea (Mahgoub y Lu, 1998, Dhanda et al., 2003, 1; Meneses et al., 2004). Lo mismo ocurre para la cabeza, donde las razas con cuernos poseen mayor peso y porcentaje de la misma (Mahgoub y Lu, 1998).

Si bien algunos autores encuentran diferencias significativas para la gran mayoría de los componentes del quinto cuarto entre los razas y/o cruza analizadas (Mahgoub y Lu, 1998; Dhanda et al., 2003, 1). Dhanda et al. (1999, a) únicamente encuentra diferencia entre los genotipos para contenido digestivo.

Respecto a las razas omaníes Batina y Dhofari analizadas por Mahgoub y Lu (1998), el porcentaje correspondiente a la cabeza en Criollos se encuentra dentro del rango mencionado para estas dos razas, la piel es superior en Criollos y las patas son inferiores a los Batina pero semejantes a los Dhofari. Además, los Criollos poseen mayores proporciones de pulmón+tráquea, hígado, bazo y contenido digestivo que estas razas; pero semejantes proporciones de tracto digestivo vacío (si se considera estómagos + intestino).

Al considerar las proporciones de los componentes del quinto cuarto observadas en Criollos de este trabajo y los cruza analizados por Dhanda et al. (1999, a), se advierte que los Criollos presentan porcentajes de cabeza y grasa omental dentro de los rangos encontrados para cruza de la categoría capretto; mientras que piel, corazón, hígado, pulmón, contenido digestivo muestran porcentajes superiores en Criollos; además estos poseen menores porcentajes para tracto gastrointestinal.

Mientras que al compararlos con los cruza de categoría chevrón, los Criollos presentan mayores proporciones de cabeza, piel, corazón, hígado, pulmón y contenido digestivo; pero menores porcentajes de tracto digestivo y grasa omental.

Las mayores proporciones de componentes del quinto cuarto observada en Criollos con respecto a otras razas y cruzas se deben principalmente a que los Criollos son faenados a menores pesos. Esto se observa cuando lo comparamos con los cruzas capretto y se acentúa la diferencia con los cruzas chevón.

Esta tendencia también se observa al cotejar los Criollos con cabritos Black Bengal puros, seleccionados y cruzas faenados a mayores pesos (Amin et al., 2000).

Diferencias similares se observan con los cruzas que presentan un peso vivo vacío entre 21,2 a 22,7 kg analizados por Dhanda et al. (2003, 1). Los Criollos presentan mayores proporciones de piel, pulmón, corazón, hígado, menores proporciones de tracto digestivo, grasa omental, grasa interna total y similares de cabeza.

En tanto que al comparar los Criollos de este trabajo con los Criollos y F₁ analizados por Meneses et al (2004), sacrificados a mayores pesos; los Criollos presentan menores pesos para todos los componentes del quinto cuarto estudiados y menores proporciones de despojos rojos y tracto digestivo vacío; pero poseen valores superiores de piel y patas.

IV.6.2. Sexo

Los componentes del quinto cuarto de acuerdo al sexo de los individuos se exponen en la Tabla 47. Se evidencian diferencias significativas entre sexos para pesos de patas, cabeza, caídos, pulmón y grasa omental. Los machos presentan mayores pesos para todos ellos excepto para grasa omental, que es superior su contenido en hembras con respecto a los machos.

Si bien no se observan diferencias significativas entre sexos, los machos presentan mayores pesos para el total de despojos rojos. Mientras que las hembras poseen mayores pesos para despojos blancos y depósitos grasos.

De manera que los machos presentan mayores pesos para sangre, piel, bazo, intestino, grasa pericárdica y las hembras muestran pesos superiores para corazón, timo, diafragma, hígado, estómagos y grasa mesentérica.

Tabla 47.- Valores medios (gramos \pm E.S.) de los componentes del quinto cuarto de cabritos Criollo argentino, según sexo.

VARIABLES ANALIZADAS	$\bar{X} \pm \text{E.S.}$	
	Hembras	Machos
Sangre	524,67 \pm 21,21 a	542,03 \pm 17,99 a
Piel	1075,54 \pm 30,11 a	1129,75 \pm 29,50 a
Patas	331,91 \pm 8,52 a	372,62 \pm 10,96 b
Cabeza	677,94 \pm 12,26 a	733,46 \pm 14,06 b
CAÍDOS	2610,06 \pm 50,42 a	2777,86 \pm 58,94 b
Pulmón	165,81 \pm 5,28 a	181,53 \pm 5,00 b
Corazón	62,03 \pm 1,73 a	59,67 \pm 2,05 a
Timo	35,77 \pm 2,50 a	34,41 \pm 2,85 a
Diafragma	49,34 \pm 1,64 a	46,76 \pm 1,41 a
Hígado	271,74 \pm 10,76 a	263,97 \pm 8,39 a
Bazo	25,25 \pm 0,96 a	26,09 \pm 1,05 a
DESPOJOS ROJOS	609,95 \pm 17,83 a	612,44 \pm 17,52 a
Estómagos Llenos	1394,20 \pm 72,03 a	1367,23 \pm 69,08 a
Estómagos Vacíos	358,73 \pm 20,05 a	334,47 \pm 15,64 a
Intestino Lleno	798,13 \pm 30,56 a	822,96 \pm 27,54 a
Intestino Vacío	465,25 \pm 14,57 a	485,89 \pm 15,48 a
DESPOJOS Blancos	823,98 \pm 24,65 a	820,36 \pm 20,47 a
G. Pericárdica	8,65 \pm 0,54 a	9,38 \pm 0,69 a
G. Omental	129,36 \pm 15,24 a	71,19 \pm 6,10 b
G. Mesentérica	140,03 \pm 9,99 a	122,63 \pm 4,80 a
DEPÓSITOS GRASOS	278,04 \pm 24,14 a	203,20 \pm 9,22 a

Letras distintas entre columnas indican diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

Los componentes del quinto cuarto como porcentajes del peso vivo vacío según el sexo se detallan en la Tabla 48. Se aprecian diferencias significativas entre sexos para patas, pulmón, corazón, diafragma, grasa omental, grasa mesentérica y total de depósitos grasos. El bazo contribuye con el mismo porcentaje en ambos sexos, lo mismo ocurre para grasa pericárdica e intestino vacío.

Los machos muestran mayores porcentajes para patas y pulmón. Mientras que las hembras presentan mayores valores para corazón, diafragma, grasa omental, grasa mesentérica y total de depósitos grasos.

Aún cuando no muestren diferencias significativas, los machos presentan porcentajes superiores para piel, cabeza, caídos. Y las hembras evidencian mayores cifras para despojos rojos y despojos blancos y dentro de estos para sangre, timo, hígado, estómago lleno y vacío e intestino lleno.

Tabla 48.- Valores medios (\pm E.S.) de los componentes del quinto cuarto, expresados como porcentaje del P.V.V., de cabritos Criollo argentino según sexo.

VARIABLES ANALIZADAS	$(\bar{X} / P.V.V.)*100 \pm E.S.$	
	Hembras	Machos
Sangre	5,32 \pm 0,23 a	5,23 \pm 0,13 a
Piel	10,80 \pm 0,18 a	10,87 \pm 0,16 a
Patas	3,33 \pm 0,04 a	3,58 \pm 0,05 b
Cabeza	6,84 \pm 0,11 a	7,09 \pm 0,10 a
CAÍDOS	26,29 \pm 0,31 a	26,79 \pm 0,18 a
Pulmón	1,66 \pm 0,03 a	1,75 \pm 0,02 b
Corazón	0,62 \pm 0,01 a	0,57 \pm 0,01 b
Timo	0,36 \pm 0,02 a	0,33 \pm 0,02 a
Diafragma	0,49 \pm 0,01 a	0,45 \pm 0,01 b
Hígado	2,72 \pm 0,08 a	2,55 \pm 0,06 a
Bazo	0,25 \pm 0,01 a	0,25 \pm 0,01 a
DESPOJOS ROJOS	6,11 \pm 0,09 a	5,90 \pm 0,10 a
Estómagos Llenos	13,96 \pm 0,58	13,32 \pm 0,71
Estómagos Vacíos	3,59 \pm 0,17 a	3,21 \pm 0,11 a
Intestino Lleno	8,09 \pm 0,34	7,98 \pm 0,27
Intestino Vacío	4,71 \pm 0,15 a	4,72 \pm 0,16 a
Contenido digestivo	13,75 \pm 0,62	13,36 \pm 0,75
DESPOJOS BLANCOS	8,30 \pm 0,21 a	7,94 \pm 0,17 a
G. Pericárdica	0,09 \pm 0,004 a	0,09 \pm 0,005 a
G. Omental	1,27 \pm 0,13 a	0,68 \pm 0,05a b
G. Mesentérica	1,41 \pm 0,09 a	1,18 \pm 0,04 b
DEPÓSITOS GRASOS	2,76 \pm 0,20 a	1,94 \pm 0,07 b

Letras distintas entre columnas indican diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

Los Criollos de este estudio con un peso vivo vacío similar a cabritos de raza Negra Serrana analizados por Alia Robledo (1989), se asemejan porque los machos Criollos poseen mayor peso de piel al igual que los Negra Serrana. Pero se diferencian para peso de la cabeza y del aparato digestivo. Ya que los machos Criollos poseen mayor peso de cabeza que las hembras a diferencia de los Negra Serrana. Además, la diferencia de peso del digestivo entre sexos en Criollos es muy pequeña.

Al igual que los cabritos de raza Florida Sevillana (Álvarez, 1994), los Criollos presentan diferencias significativas entre sexos para patas y pulmón, siendo estas mayores en machos que en hembras. También se observa la misma tendencia para grasa omental y mesentérica, ya que las hembras poseen mayor proporción que los machos. Mientras que, los Criollos a diferencia de los cabritos de raza Florida Sevillana no presentan diferencias entre sexos para el digestivo y la cabeza.

En cuanto a los Criollos estudiados por Gallo et al. (1996), poseen un peso vivo vacío mayor al de los Criollos de este estudio, por lo tanto muestran mayores pesos y porcentajes para casi todos los componentes del quinto cuarto, excepto para piel que es mayor en Criollos.

Estos cabritos chilenos presentan tendencias similares a los Criollos cordobeses, ya que los machos poseen mayores proporciones de cabeza, piel, hígado + corazón + pulmón; pero menores de grasa omental que las hembras. Además el aparato digestivo no presenta diferencias de porcentajes entre sexos al igual que los Criollos.

Los Criollos coinciden con los Batina faenados a mayor peso (Mahgoub y Lodge, 1996), porque los machos poseen significativamente mayor proporción de patas que las hembras; en cambio cabeza y piel si bien presentan la misma tendencia que los Batina, las diferencias no son significativas. Mientras que ambas razas no muestran diferencias entre sexos para contenido digestivo.

Los Criollos también se diferencian de esta raza, para las proporciones de hígado y bazo, ya que las hembras criollas presentan mayor proporción de hígado que los machos (no significativa) y el bazo no se diferencia entre sexos. Además, los Criollos presentan diferencias significativas para pulmón + tráquea y corazón entre sexos.

En las razas Batina y Dhofari (Mahgoub y Lu, 1998), observan efectos significativos con respecto al sexo para componentes del quinto cuarto, donde los machos

presentan mayor proporción de cabeza, patas, bazo y pulmones + tráquea que las hembras. Estos resultados coinciden con los obtenidos en Criollos de este trabajo, que se diferencian por sexo para patas y pulmón, pero no para cabeza y bazo.

En otra de las razas omaníes la Jebel, Mahgoboub et al. (2005), observan que los machos poseen mayores proporciones de cabeza, piel y patas que las hembras, al igual que los resultados arrojados por los Criollos cordobeses.

IV.6.3. Peso al sacrificio

Los componentes del quinto cuarto pertenecientes a cabritos faenados en distintos pesos se detallan en la Tabla 49 para pesos y como porcentajes del peso vivo vacío en la Tabla 50.

Los tres grupos considerados presentan diferencias significativas entre sí para peso de sangre, piel, patas, cabeza, caídos, pulmón, corazón, diafragma, bazo, despojos rojos. Mientras que el timo no presenta diferencias entre grupos.

Se diferencian significativamente el grupo pequeño y mediano del grande en cuanto al peso de hígado, estómagos vacíos, despojos blancos, grasa pericárdica, grasa mesentérica y depósitos grasos totales.

El grupo pequeño se diferencia del grande y el mediano toma valores intermedios para estómagos llenos, intestino lleno, contenido digestivo y grasa omental.

En cuanto a porcentajes no existen diferencias significativas en cuanto a sangre, piel, patas, pulmón, corazón, timo, bazo, despojos rojos, estómagos llenos y vacíos, grasa omental, grasa mesentérica y depósitos grasos totales.

Por su parte el porcentaje de caídos, intestino lleno y vacío si muestran diferencias significativas entre el grupo pequeño y mediano del grande.

Lo mismo ocurre para contenido digestivo y despojos blancos, que se diferencian el grupo pequeño del grande, mientras que el mediano toma valores intermedios. También, el grupo pequeño se diferencia de los otros dos para cabeza.

La grasa pericárdica es menor en medianos, intermedia en el grupo pequeño y posee mayor porcentaje en los grandes. El diafragma posee mayor porcentaje en el grupo pequeño, intermedio en el grande y menor en el mediano.

Tabla 49.- Valores medios (\pm E.S.) de los componentes del quinto cuarto de cabritos Criollo argentino según el peso de sacrificio.

VARIABLES ANALIZADAS	$\bar{X} \pm$ E.S.		
	PEQUEÑO (n = 16)	MEDIANO (n = 23)	GRANDE (n = 21)
Sangre	470,06 \pm 18,60 a	534,35 \pm 21,40 b	580,48 \pm 24,51 c
Piel	940,73 \pm 19,86 a	1079,64 \pm 23,31 b	1251,20 \pm 28,80 c
Patas	295,84 \pm 7,58 a	336,51 \pm 4,20 b	412,52 \pm 9,39 c
Cabeza	628,03 \pm 10,92 a	689,59 \pm 8,25 b	782,52 \pm 11,90 c
CAÍDOS	2334,66 \pm 22,32 a	2640,08 \pm 23,13 b	3026,71 \pm 43,88 c
Pulmón	145,42 \pm 3,85 a	166,57 \pm 3,47 b	202,97 \pm 4,41 c
Corazón	52,00 \pm 1,50 a	59,16 \pm 1,58 b	69,45 \pm 1,99 c
Timo	30,12 \pm 2,11 a	35,37 \pm 2,91 a	38,57 \pm 3,46 a
Diafragma	42,51 \pm 1,40 a	45,62 \pm 1,20 b	54,93 \pm 1,52 c
Hígado	232,80 \pm 9,23 a	260,87 \pm 8,47 a	302,21 \pm 12,00 b
Bazo	21,69 \pm 0,88 a	24,51 \pm 0,94 b	29,97 \pm 1,05 c
DESPOJOS ROJOS	524,55 \pm 12,05 a	592,10 \pm 11,64 b	698,11 \pm 19,09 c
Estómagos Llenos	1234,21 \pm 76,58 a	1333,25 \pm 68,54 ab	1544,33 \pm 100,55 b
Estómagos Vacíos	295,71 \pm 15,82 a	328,58 \pm 17,63 a	405,11 \pm 23,56 b
Intestino Lleno	740,21 \pm 43,32 a	815,15 \pm 32,51 ab	859,09 \pm 29,58 b
Intestino Vacío	447,48 \pm 16,25 a	477,18 \pm 12,91 a	495,21 \pm 23,02 a
Contenido digestivo	1231,24 \pm 78,24 a	1342,64 \pm 73,69 ab	1549,09 \pm 101,62 b
DESPOJOS BLANCOS	743,19 \pm 22,11 a	805,76 \pm 22,46 a	900,32 \pm 26,11 b
G. Pericárdica	7,34 \pm 0,44 a	7,86 \pm 0,60 a	11,55 \pm 0,74 b
G. Omental	79,45 \pm 9,78 a	88,55 \pm 11,60 ab	128,97 \pm 19,92 b
G. Mesentérica	118,44 \pm 7,24 a	122,57 \pm 7,77 a	150,76 \pm 11,54 b
DEPÓSITOS GRASOS	205,23 \pm 13,31 a	218,98 \pm 17,70 a	291,29 \pm 29,32 b

Letras distintas entre columnas indican diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

Tabla 50.- Valores medios (\pm E.S.) de los componentes del quinto cuarto, expresados como porcentaje respecto del peso Vivo Vacío, de cabritos Criollo argentino según el peso de sacrificio.

VARIABLES ANALIZADAS	$(\bar{X} / P.V.V.) * 100 \pm E.S.$		
	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE
Sangre	5,53 \pm 0,23 a	5,38 \pm 0,21 a	4,96 \pm 0,22 a
Piel	11,05 \pm 0,20 a	10,89 \pm 0,23 a	10,63 \pm 0,17 a
Patas	3,47 \pm 0,08 a	3,39 \pm 0,04 a	3,51 \pm 0,06 a
CAÍDOS	27,44 \pm 0,27 a	26,62 \pm 0,25 a	25,77 \pm 0,31 b
Cabeza	7,38 \pm 0,14 a	6,95 \pm 0,09 b	6,67 \pm 0,12 b
Pulmón	1,70 \pm 0,03 a	1,68 \pm 0,03 a	1,73 \pm 0,03 a
Corazón	0,61 \pm 0,02 a	0,59 \pm 0,01 a	0,59 \pm 0,01 a
Timo	0,35 \pm 0,02 a	0,35 \pm 0,03 a	0,32 \pm 0,03 a
Diafragma	0,498 \pm 0,01 a	0,46 \pm 0,01 b	0,47 \pm 0,01 ab
Hígado	2,74 \pm 0,11 a	2,62 \pm 0,08 a	2,57 \pm 0,09 a
Bazo	0,25 \pm 0,01 a	0,25 \pm 0,01 a	0,25 \pm 0,01 a
DESPOJOS ROJOS	6,16 \pm 0,13 a	5,96 \pm 0,10 a	5,93 \pm 0,13 a
Estómagos Llenos	14,51 \pm 0,78 a	13,41 \pm 0,65 a	13,24 \pm 0,91 a
Estómagos Vacíos	3,48 \pm 0,20 a	3,30 \pm 0,16 a	3,45 \pm 0,20 a
Intestino Lleno	8,72 \pm 0,54 a	8,21 \pm 0,31 a	7,32 \pm 0,25 b
Intestino Vacío	5,26 \pm 0,21 a	4,81 \pm 0,13 a	4,20 \pm 0,17 b
Contenido digestivo	14,48 \pm 0,91 a	13,51 \pm 0,72 ab	12,91 \pm 0,91 b
DESPOJOS BLANCOS	8,75 \pm 0,28 a	8,11 \pm 0,20 ab	7,65 \pm 0,18 b
G. Pericárdica	0,08 \pm 0,005 ab	0,079 \pm 0,006 a	0,099 \pm 0,006 b
G. Omental	0,94 \pm 0,12 a	0,88 \pm 0,11 a	1,09 \pm 0,17 a
G. Mesentérica	1,39 \pm 0,09 a	1,23 \pm 0,07 a	1,28 \pm 0,09 a
DEPÓSITOS GRASOS	2,43 \pm 0,20 a	2,19 \pm 0,16 a	2,47 \pm 0,24 a

Letras distintas indican diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

Los Criollos muestran un aumento de los pesos de los componentes del quinto cuarto conforme aumenta el peso de faena, que coincide con los resultados obtenidos por otros autores (Álvarez, 1994; Molina Alcalá et al., 1996).

Los componentes que disminuyen sus proporciones significativamente son caídos (6,08%), cabeza (9,6%), diafragma 5,6%), intestino lleno (16,05%), intestino vacío (20%), contenido digestivo (10,8%) y despojos blancos (12,57%). La grasa

pericárdica aumenta un 23,75% y el bazo no modifica su proporción al incrementarse el peso de faena.

Así mismo, muestran una disminución en sus porcentajes: sangre (10,3%), piel (3,8%), corazón (3,3%), timo (8,6%), hígado (6,2%), despojos rojos (3,73%), estómagos llenos (8,7%), estómagos vacíos (0,86%) y grasa mesentérica (7,9%). Mientras que aumentan los porcentajes de patas (1,15%), pulmón (1,8%), grasa omental (16%) y total de depósitos grasos (1,6%).

Las proporciones de los componentes del quinto cuarto también se ven afectadas por el peso de sacrificio de acuerdo a lo señalado por Gibb et al. (1993); aunque estas modificaciones pueden seguir distintas tendencias (Álvarez 1994). Sin embargo, Mahgoub et al. (2005) señalan que las proporciones de los órganos internos de manera individual disminuyen con el incremento del peso vivo vacío, reduciendo la proporción total de menudos en el cuerpo.

Los aumentos de los pesos de los componentes del quinto cuarto en Criollos coinciden los resultados obtenidos en cabritos de raza Florida Sevillana por Álvarez (1994). Pero se diferencian porque mientras en estos disminuyen las proporciones de pulmón + tráquea, en Criollos aumenta con la edad.

En ambas razas disminuyen las proporciones de sangre, piel, patas, caídos, cabeza, corazón, hígado; mientras que la de grasa omental aumenta. Además, en Criollos el bazo no modifica su porcentaje al incrementarse el peso de faena pero en cabritos de raza Florida disminuye, distinto a lo observado en el timo: no modifica su proporción en cabritos de raza Florida y aumenta en los Criollos.

A diferencia de estos resultados, cabritos Criollos mexicanos (Molina Alcalá et al., 1996), muestran disminución de pesos para sangre, corazón y bazo. En ambas razas las proporciones de piel y cabeza descienden con el aumento del peso de faena. Pero no concuerdan con respecto al porcentaje de patas, que disminuye en los mexicanos y aumenta en los cordobeses.

Cabritos omaníes de raza Batina y Dhofari faenados entre los 11 y 28 kg (Mahgoub y Lu, 1998), concuerdan con los Criollos en la disminución de las proporciones de cabeza, corazón y digestivo vacío. Aunque se diferencian porque mientras en los omaníes las proporciones de patas y pulmón + tráquea disminuyen, en Criollos aumentan.

El bazo disminuye en los omaníes pero en Criollos mantiene su proporción. La piel que en Criollos tiende a descender su porcentaje con la edad, en los Batina y Dhofari se mantiene o aumenta. Y el contenido digestivo en Criollos disminuye al igual que en los Dhofari, mientras que aumenta en los Batina.

Los cambios observados entre las categorías capretto y chevrón (Dhanda et al., 1999, a; Dhanda et al., 2003, 1) concuerdan con los resultados obtenidos en Criollos porque disminuyen las proporciones de cabeza, piel, tracto gastrointestinal, contenido digestivo y aumentan las de grasa omental con el aumento del peso de faena.

Pero contrastan las evoluciones de hígado y pulmón, ya que en Criollos el hígado disminuye y el pulmón aumenta. Además el corazón en Criollos disminuye ligeramente su proporción mientras que entre categorías permanece constante (Dhanda et al., 1999, a) o aumenta su contribución (Dhanda et al., 2003, 1).

En cabritos de raza Girgentana (Todaro et al., 2002), aumentan las proporciones de cabeza y pulmón + tráquea + corazón + hígado mientras que en Criollos la cabeza, hígado, corazón disminuyen. Solamente concuerdan para la evolución de pulmón + tráquea.

Los resultados de Criollos son similares a los de la raza Jebel (Mahgoboub et al., 2005), coinciden en la disminución de proporciones de cabeza, digestivo vacío, hígado y piel. Pero se diferencian para patas y bazo, ya que en los Criollos la primera aumenta su porcentaje y el segundo no modifica su contribución al peso vivo vacío con el incremento de la edad de faena.

IV.6.4. Análisis alométrico

El análisis alométrico del quinto cuarto en cabritos Criollos arroja los resultados resumidos en la Tabla 51. Se observa que los despojos blancos poseen el menor coeficiente (0,65), le siguen los caídos (0,77) y luego los despojos rojos (0,92), de manera que todos presentan un crecimiento precoz que es más marcado en los despojos blancos que en los rojos y los caídos toman un valor intermedio (Figuras 36, 37 y 34). Los depósitos grasos alcanzan un valor apenas superior a la unidad mostrando un crecimiento levemente tardío (Figuras 35).

Dentro de los caídos, la sangre y la piel muestran un crecimiento temprano más marcado en la sangre; mientras que para las patas se observa un crecimiento isométrico.

Para los despojos rojos: cabeza, diafragma e hígado muestran un crecimiento temprano y corazón, pulmones, bazo y timo presentan crecimiento isométrico.

En cuanto a los despojos blancos: el intestino muestra un crecimiento temprano y el estómago isométrico. Con respecto a los depósitos grasos, el crecimiento es tardío para la grasa pericárdica y omental, mientras que es precoz para la mesentérica.

Tabla 51.- Análisis alométrico de los componentes del quinto cuarto (g) sobre el peso vivo vacío (g) en cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Sangre	0,52* \pm 0,18	11,97	0,0068	0,19
Piel	0,89* \pm 0,08	66,19	0,000	0,08
Patas	1,04 \pm 0,07	76,64	0,000	0,08
CAÍDOS	0,77* \pm 0,04	84,85	0,000	0,04
Cabeza	0,63* \pm 0,06	62,21	0,000	0,07
Pulmón	1,05 \pm 0,09	70,81	0,000	0,09
Corazón	0,91 \pm 0,12	51,58	0,000	0,12
Timo	0,97 \pm 0,46	7,10	0,039	0,48
Diafragma	0,89 \pm 0,12	47,66	0,000	0,13
Hígado	0,83 \pm 0,15	35,69	0,000	0,15
Bazo	0,98 \pm 0,16	38,16	0,000	0,17
DESPOJOS ROJOS	0,92 \pm 0,09	64,81	0,000	0,09
Estómagos Vacíos	0,93 \pm 0, 22	24,03	0,0001	0,23
Intestino Vacío	0,39* \pm 0,16	9,09	0,0192	0,17
DESPOJOS BLANCOS	0,65* \pm 0,11	35,76	0,000	0,12
G. Pericárdica	1,34 \pm 0,33	22,11	0,0001	0,35
G. Omental	1,64 \pm 0,66	9,70	0,0154	0,68
G. Mesentérica	0,75 \pm 0,26	12,22	0,0062	0,28
DEPÓSITOS GRASOS	1,09 \pm 0,33	15,90	0,0016	0,34

b = Coeficiente de alometría; r^2 = Coeficiente de determinación; * Indican diferencias significativas ($p < 0,05$) respecto de la unidad.

Las Tablas 52 y 53, exponen los coeficientes alométricos del quinto cuarto para hembras y machos, respectivamente. Se observa que los despojos blancos y los caídos muestran un crecimiento precoz en ambos sexos. Los despojos rojos denotan crecimiento isométrico en hembras y temprano en machos. Los depósitos grasos presentan un crecimiento tardío en ambos sexos.

Tabla 52.- Análisis alométrico de los componentes del quinto cuarto (g) sobre el peso vivo vacío (g) en cabritos hembras Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	HEMBRAS			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Sangre	0,23* \pm 0,31	1,94	0,462	0,23
Piel	0,87 \pm 0,13	61,60	0,000	0,09
Patas	0,89 \pm 0,09	77,45	0,000	0,07
Cabeza	0,56* \pm 0,08	61,92	0,000	0,06
CAÍDOS	0,68* \pm 0,07	78,19	0,000	0,05
Pulmón	1,09 \pm 0,13	71,58	0,000	0,09
Corazón	0,89 \pm 0,13	60,68	0,000	0,10
Timo	0,91 \pm 0,57	8,38	0,1207	0,42
Diafragma	1,06 \pm 0,16	60,53	0,000	0,12
Hígado	0,94 \pm 0,23	37,81	0,0003	0,17
Bazo	0,99 \pm 0,21	42,57	0,0001	0,16
DESPOJOS ROJOS	0,98 \pm 0,11	72,41	0,000	0,08
Estómagos Vacíos	0,99 \pm 0,34	23,24	0,007	0,25
Intestino Vacío	0,38* \pm 0,22	9,87	0,091	0,16
DESPOJOS BLANCOS	0,67 \pm 0,18	33,81	0,001	0,13
G. Pericárdica	1,12 \pm 0,48	16,11	0,03	0,35
G. Omental	1,64 \pm 0,82	12,57	0,054	0,60
G. Mesentérica	0,64 \pm 0,46	6,40	0,177	0,34
DEPÓSITOS GRASOS	1,23 \pm 0,52	16,46	0,026	0,38

b = Coeficiente de alometría; r^2 = Coeficiente de determinación; * Indican diferencias significativas ($p < 0,05$) respecto de la unidad.

Tabla 53.- Análisis alométrico de los componentes del quinto cuarto (g) sobre el peso vivo vacío (g) en cabritos machos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	MACHOS			
	b ± E.S.	r²	p	E.E.
Sangre	0,79 ± 0,20	35,06	0,0006	0,15
Piel	0,89 ± 0,11	69,82	0,000	0,08
Patas	1,09 ± 0,09	81,51	0,000	0,07
Cabeza	0,63* ± 0,09	65,22	0,000	0,06
CAÍDOS	0,84* ± 0,04	93,26	0,000	0,03
Pulmón	0,95 ± 0,11	70,75	0,000	0,08
Corazón	1,04 ± 0,18	54,54	0,000	0,13
Timo	1,17 ± 0,75	8,03	0,129	0,54
Diafragma	0,80 ± 0,17	45,18	0,000	0,12
Hígado	0,77* ± 0,19	38,35	0,0003	0,13
Bazo	0,98 ± 0,26	33,99	0,0007	0,19
DESPOJOS ROJOS	0,89 ± 0,14	59,62	0,000	0,10
Estómagos Vacíos	0,99 ± 0,04	31,63	0,001	0,20
Intestino Vacío	0,36* ± 0,25	7,05	0,156	0,18
DESPOJOS BLANCOS	0,66* ± 0,15	40,45	0,002	0,11
G. Pericárdica	1,59 ± 0,48	27,63	0,003	0,35
G. Omental	2,40* ± 0,86	21,73	0,009	0,62
G. Mesentérica	1,01 ± 0,24	37,98	0,0003	0,18
DEPÓSITOS GRASOS	1,31 ± 0,30	40,51	0,0002	0,22

b = Coeficiente de alometría; **r²** = Coeficiente de determinación; * Indican diferencias significativas (p<0,05) respecto de la unidad.

Dentro de los caídos, la sangre muestra un crecimiento temprano más marcado en hembras que en machos. Le sigue la cabeza en ambos sexos y la piel. En cambio las patas muestran un crecimiento precoz en hembras e isométrico en machos.

Para los despojos rojos, las hembras presentan un crecimiento isométrico para pulmón, diafragma, bazo, hígado y timo pero la cabeza tiene crecimiento temprano. En los machos el timo muestra un crecimiento tardío, corazón, pulmón y bazo isométrico, mientras que diafragma e hígado temprano.

Los despojos blancos no muestran diferencias entre sexos. Con respecto a los depósitos grasos la grasa pericárdica y omental presentan crecimiento tardío más marcado en los machos y la mesentérica es de crecimiento temprano en las hembras e isométrico en los machos.

Los Criollos coinciden con los cabritos de raza Florida Sevillana (Álvarez, 1994), al mostrar crecimiento temprano para sangre, piel, caídos, cabeza, hígado, intestino vacío. Ambas razas muestran crecimiento isométrico para pulmón y timo. Mientras que bazo y corazón en los Criollos muestran crecimiento isométrico y en los de raza Florida Sevillana denotan crecimiento temprano. El corazón es de crecimiento isométrico en Criollos y temprano en los de raza Florida Sevillana. La grasa pericárdica y omental muestran crecimiento tardío en ambas razas pero la mesentérica es de crecimiento temprano en Criollos e isométrico en los de raza Florida Sevillana.

En los Criollos estómagos e intestinos no se separan en sus componentes como en los cabritos de raza Florida, por lo que no es posible su comparación.

En Criollos patas, corazón y bazo muestran crecimiento isométrico a diferencia de los cabritos de raza Batina que muestran crecimiento precoz (Mahgoub y Lodge, 1996). La piel es de crecimiento temprano en Criollos pero isométrico en los Batina. Ambas razas presentan crecimiento temprano para cabeza, pulmón y tráquea e hígado.

Con respecto al sexo, los machos Criollos coinciden con los cabritos de raza Batina por poseer crecimiento temprano para cabeza (Mahgoub y Lodge, 1996). Los machos de raza Batina presentan también crecimiento precoz para patas, pulmón y tráquea, bazo y corazón; pero los Criollos poseen crecimiento isométrico para estos componentes. Además, los machos de raza Batina presentan crecimiento isométrico para hígado y tardío para la piel; mientras que los Criollos poseen crecimiento temprano para hígado y piel.

Las hembras de raza Batina presentan crecimiento temprano para cabeza, patas, pulmón y tráquea, bazo, hígado y corazón (Mahgoub y Lodge, 1996); al igual que las hembras criollas para cabeza y patas. Pero las hembras criollas denotan crecimiento isométrico para pulmón y tráquea, bazo, hígado y corazón. La piel es de crecimiento isométrico en las de raza Batina y precoz en las criollas.

En caprinos de raza Jebel, Mahgoboub et al. (2005) señalan crecimiento temprano para cabeza, piel, patas e hígado; al igual que los Criollos de este estudio.

En cuanto al sexo, machos y hembras presentan crecimiento precoz para cabeza y patas; e isométrico para hígado. Mientras que la piel es de crecimiento isométrico en machos y temprano en hembras. En Criollos la cabeza es de crecimiento temprano en ambos sexos. Las patas son de crecimiento temprano en hembras e isométrico en machos a diferencia de los anteriores. Coinciden en el crecimiento isométrico del hígado. La piel muestra crecimiento precoz en ambos sexos.

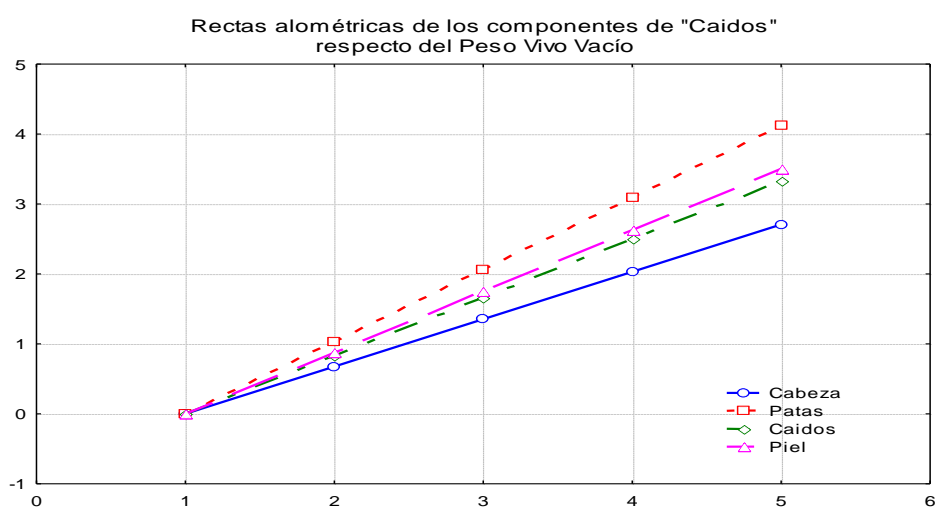


Figura 34.- Rectas alométricas de los componentes de Caídos respecto del peso vivo vacío

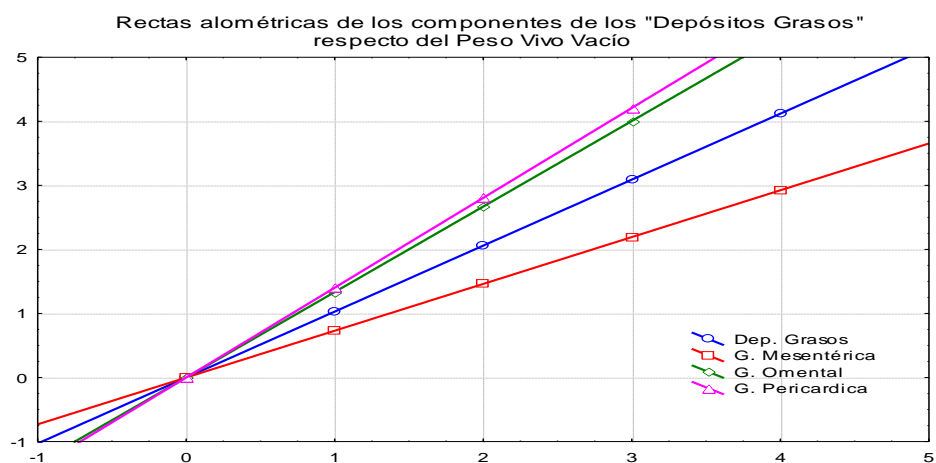


Figura 35.- Rectas alométricas de los componentes de los Depósitos Grasos respecto del peso vivo vacío

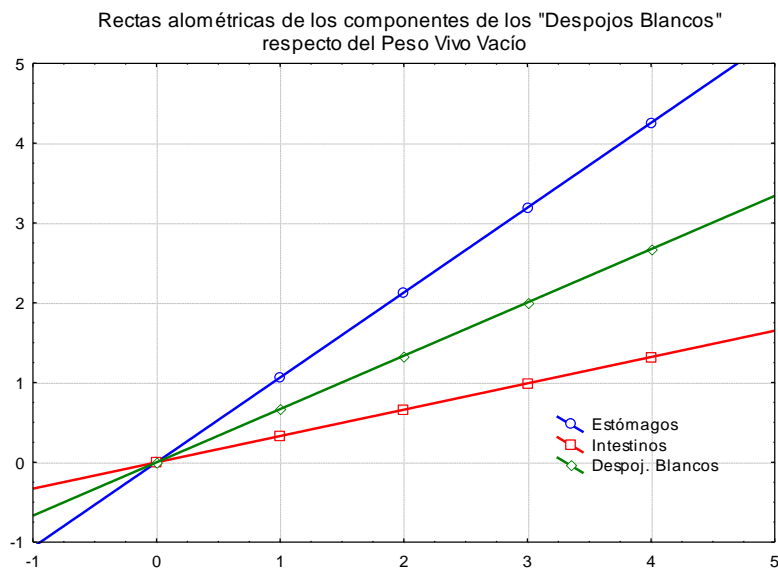


Figura 36.- Rectas alométricas de los componentes de los Despojos Blancos respecto del peso vivo vacío

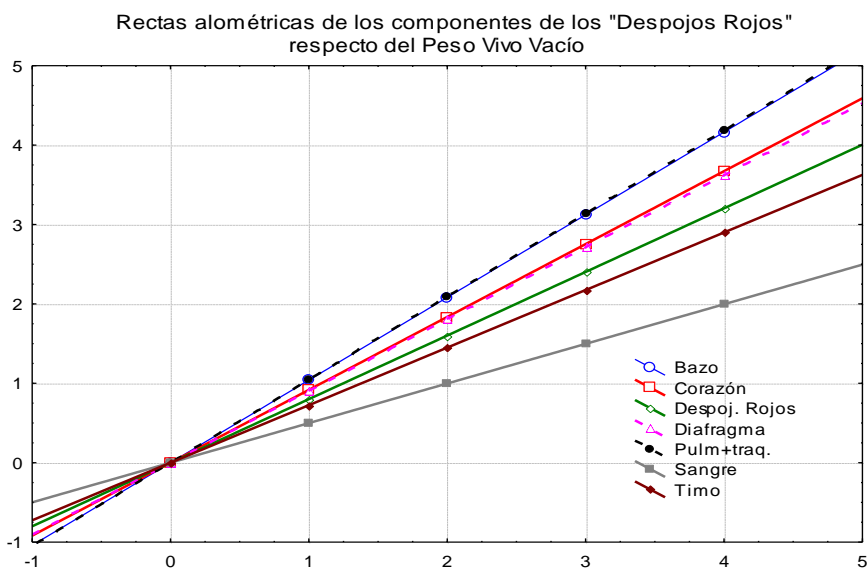


Figura 37.- Rectas alométricas de los componentes de los Despojos Rojos respecto del peso vivo vacío

IV.6.5. Análisis de regresión

El análisis de regresión para el conjunto de animales se detalla en la Tabla 54. Este muestra descensos para caídos, despojos rojos y blancos; mientras que los depósitos grasos no manifiestan modificaciones (Figuras 38, 39, 40 y 41).

Tabla 54.- Análisis de regresión de los componentes del quinto cuarto (g/kg P.V.V.) sobre el peso vivo vacío (kg) en cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	CONJUNTO			
	m ± E.S.	r ²	p	E.E.
Sangre	-2,25 ± 0,90	9,69	0,0155	9,63
Piel	-1,13 ± 0,87	2,88	0,1947	9,27
Patas	0,11 ± 0,25	0,35	0,6514	2,71
Cabeza	-2,50 ± 0,44	35,32	0,000	4,74
CAÍDOS	-5,77 ± 1,08	33,05	0,000	11,52
Pulmón+traq.	0,07 ± 0,14	0,44	0,615	1,53
Corazón	-0,05 ± 0,06	1,04	0,438	0,68
Timo	0,011 ± 0,12	0,01	0,9308	1,31
Diafragma	-0,05 ± 0,05	1,32	0,383	0,58
Hígado	- 0,40 ± 0,39	1,82	0,303	4,13
Bazo	- 0,004 ± 0,04	0,015	0,9248	0,42
DESPOJOS ROJOS	- 0,42 ± 0,51	1,17	0,4102	5,41
Estómagos vacíos	- 0,05 ± 0,77	0,007	0,947	8,26
Intestino vacío	- 2,71 ± 0,71	19,84	0,0004	7,65
DESPOJOS BLANCOS	- 2,76 ± 0,93	13,30	0,0042	9,90
G. Pericárdica	0,03 ± 0,03	2,57	0,2207	0,28
G. Omental	0,60 ± 0,57	1,85	0,2996	6,12
G. Mesentérica	- 0,21 ± 0,36	0,61	0,553	3,86
DEPÓSITOS GRASOS	0,42 ± 0,86	0,40	0,631	9,21

m = Coeficiente de regresión; r² = Coeficiente de determinación.

Sangre, piel, cabeza muestran coeficientes negativos que indican descensos de su peso a medida que aumenta el peso vivo vacío. Los valores de los coeficientes para corazón, diafragma, hígado, bazo, estómagos vacíos y grasa mesentérica van en el mismo pero son de menor magnitud, por lo que su descenso no sería tan marcado.

Patatas, pulmón + tráquea, timo y grasa pericárdica denotan coeficientes cercanos a cero por lo que no modifican su peso a medida que aumenta el peso vivo vacío.

Coefficientes positivos que evidencian ascensos a medida que aumenta el peso vivo vacío sólo muestra la grasa omental.

El análisis de regresión para hembras y machos se detalla en las Tablas 55 y 56. En hembras, los componentes que muestran coeficientes negativos que indican descensos de su peso a medida que aumenta el peso vivo vacío son caídos y despojos blancos; mientras que los despojos rojos presentan descensos, aunque no tan marcados al igual que en los machos. Y los depósitos grasos evidencian un coeficiente positivo que implica aumento de su peso, que en los machos no es tan notable.

Coefficientes positivos y bajos muestran pulmón + tráquea, diafragma, estómagos vacíos, grasa pericárdica y con un valor alto en el mismo sentido se ubica la grasa omental.

Los machos muestran descensos del peso para sangre, piel, cabeza e intestino vacío. Otros componentes, que muestran descensos pero no tan marcados son pulmón+tráquea, hígado, diafragma, bazo y grasa mesentérica.

Con valores positivos y bajos se observan patatas, corazón, timo, estómagos vacíos, grasa pericárdica y omental.

Tabla 55.- Análisis de regresión de los componentes del quinto cuarto (g/kg P.V.V.) sobre el peso vivo vacío (kg) en cabritos hembras Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	m ± E.S.	r ²	P	E.E.
Sangre	- 3,69 ± 1,55	17,80	0,0245	11,51
Piel	-1,27 ± 1,37	3,00	0,359	10,16
Patas	- 0,34 ± 0,31	4,15	0,280	2,27
Cabeza	- 2,94 ± 0,60	46,01	0,000	4,46
CAÍDOS	- 8,24 ± 1,72	47,07	0,000	12,75
Pulmón+traq.	0,13 ± 0,21	1,35	0,541	1,56
Corazón	- 0,07 ± 0,08	2,90	0,368	0,60
Timo	- 0,03 ± 0,17	0,08	880	1,28
Diafragma	0,03 ± 0,08	0,43	0,731	0,57
Hígado	- 0,13 ± 0,63	0,14	0,843	4,69
Bazo	- 0,002 ± 0,05	0,004	0,972	0,40
DESPOJOS ROJOS	- 0,07 ± 0,68	0,04	0,917	5,05
Estómagos vacíos	0,09 ± 1,30	0,019	0,942	9,64
Intestino vacío	- 2,71 ± 1,01	20,49	0,012	7,46
DESPOJOS BLANCOS	- 2,76 ± 0,93	13,30	0,0042	9,90
G. Pericárdica	0,01 ± 0,03	0,33	0,762	0,26
G. Omental	1,48 ± 0,92	8,52	0,118	6,81
G. Mesentérica	- 0,18 ± 0,66	0,27	0,786	4,89
DEPÓSITOS GRASOS	1,31 ± 1,59	2,68	0,387	11,08

m = Coeficiente de regresión; r² = Coeficiente de determinación

Tabla 56.- Análisis de regresión de los componentes del quinto cuarto (g/kg P.V.V.) sobre el peso vivo vacío (kg) en cabritos machos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	m ± E.S.	r ²	p	E.E.
Sangre	- 0,85 ± 0,95	2,76	0,380	7,19
Piel	-1,15 ± 1,14	3,54	0,319	8,57
Patas	0,29 ± 0,34	2,56	0,398	2,53
Cabeza	- 2,46 ± 0,58	38,69	0,0002	4,41
CAÍDOS	- 4,18 ± 1,08	34,92	0,0006	8,12
Pulmón+traq.	- 0,07 ± 0,19	0,61	0,682	1,41
Corazón	0,02 ± 0,09	0,19	0,816	0,72
Timo	0,08 ± 0,18	0,66	0,668	1,37
Diafragma	- 0,08± 0,07	4,01	0,289	0,53
Hígado	- 0,49 ± 0,45	4,01	0,288	3,43
Bazo	- 0,004 ± 0,06	0,013	0,951	0,45
DESPOJOS ROJOS	- 0,55 ± 0,76	1,82	0,477	5,73
Estómagos vacíos	0,22 ± 0,85	0,23	0,801	6,39
Intestino vacío	- 2,86 ± 1,07	20,40	0,012	8,04
DESPOJOS BLANCOS	- 2,76 ± 0,93	13,30	0,0042	9,90
G. Pericárdica	0,05 ± 0,04	5,61	0,208	0,30
G. Omental	0,41 ± 0,40	3,62	0,314	3,03
G. Mesentérica	- 0,01 ± 0,27	0,007	0,964	2,07
DEPÓSITOS GRASOS	0,45 ± 0,51	2,77	0,379	3,83

m = Coeficiente de regresión; r² = Coeficiente de determinación;

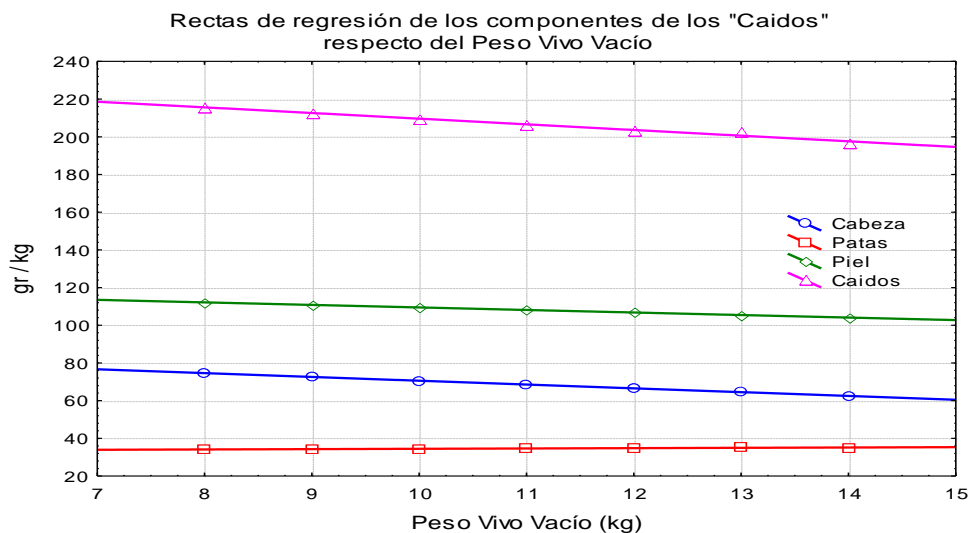


Figura 38.- Rectas de regresión de los componentes de Caídos respecto del peso vivo vacío

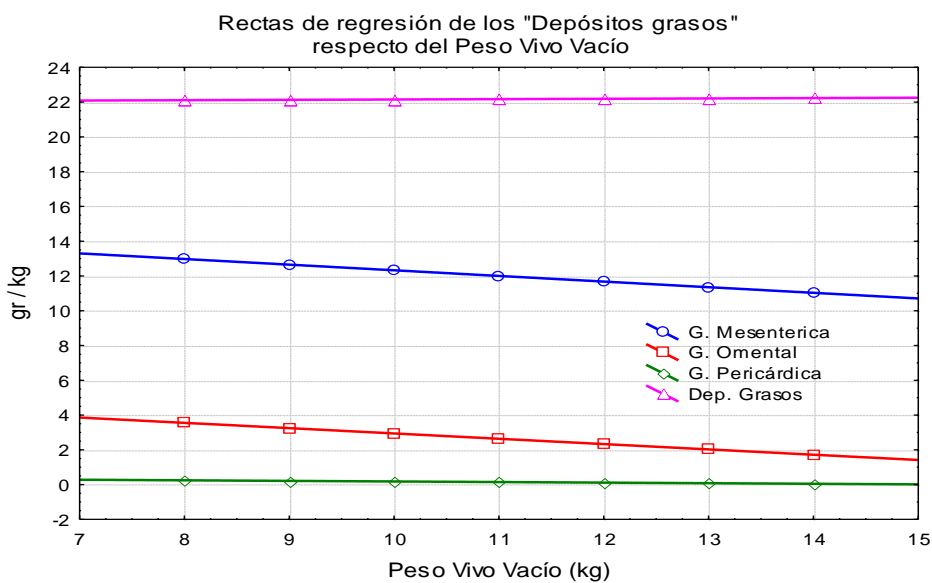


Figura 39.- Rectas de regresión de los componentes de los Depósitos Grasos respecto del peso vivo vacío

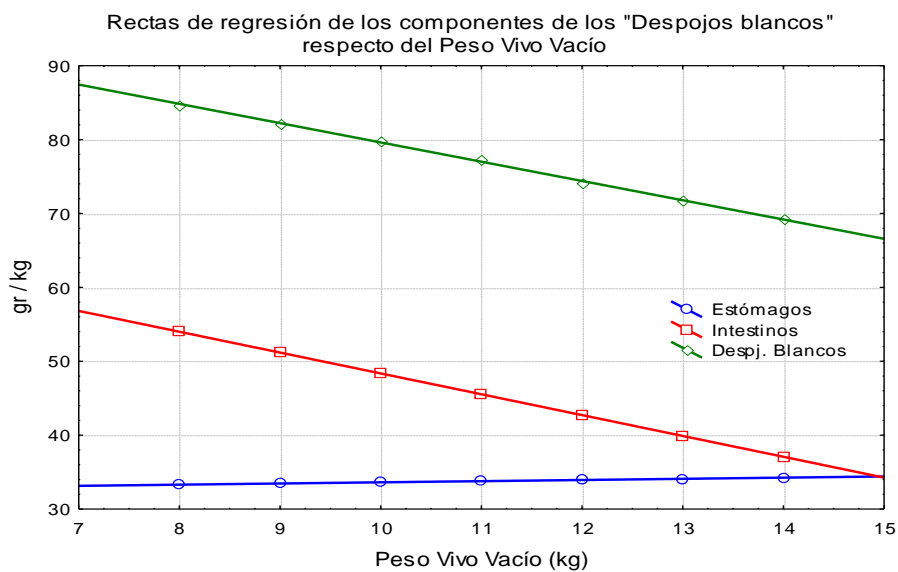


Figura 40.- Rectas de regresión de los componentes de los Despojos Blancos respecto del peso vivo vacío

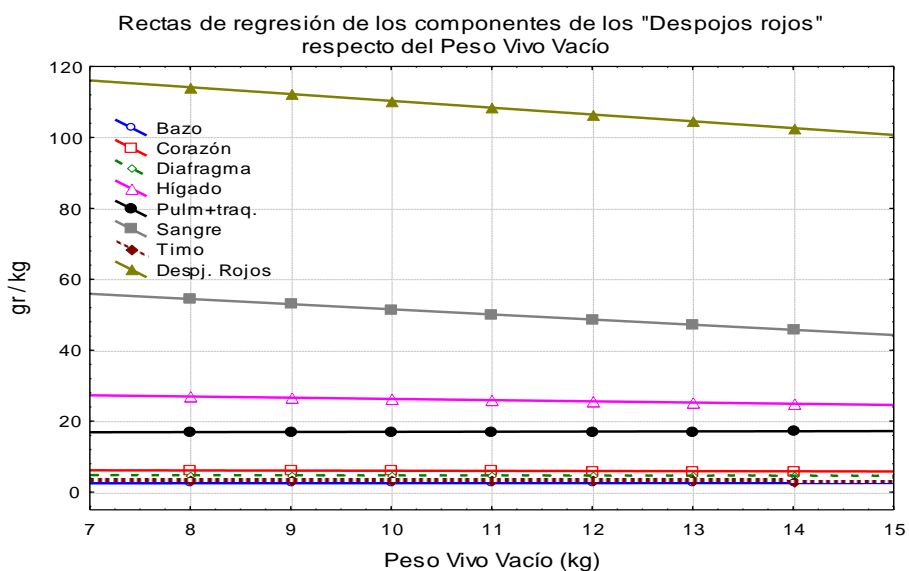


Figura 41.- Rectas de regresión de los componentes de los Despojos Rojos respecto del peso vivo vacío.

IV.7. ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS DE LA CANAL

IV.7.1. GRADO DE ENGRASAMIENTO

En la Tabla 57, se detallan los niveles subjetivos de engrasamiento de la canal en cabritos Criollos en su conjunto y por sexo. En la Figura 42, se expresan las frecuencias de la cantidad de grasa en el conjunto de cabritos y en la Figura 43, la frecuencia según el sexo.

La mayoría de los individuos poseen canales magras, le siguen en orden de prevalencia los cabritos de canal con grasa media, luego los muy magra y los de canal grasa; solamente un individuo presenta canal muy grasa.

Esto concuerda con la baja puntuación que obtienen canales de cabritos de raza Alpina (Anous y Mourad, 2001). Y además confirma que las canales caprinas se caracterizan por poseer muy poca grasa subcutánea, ya señalado por varios autores (Mourad, 1981; Devendra y Owen, 1983; McGregor, 1984).

Tabla 57.- Valoración subjetiva del nivel de engrasamiento de las canales para el conjunto y según el sexo de cabritos Criollo argentino.

Cantidad de grasa	Conjunto		Hembras		Machos		χ^2	p
	N	%	N	%	N	%		
Muy magra	7	11,7			7	23,3	8,79	0,067
Magra	32	53,3	18	60,0	14	46,7		
Media	14	23,3	8	26,7	6	20,0		
Grasa	6	10,0	3	10,0	3	10,0		
Muy grasa	1	1,7	1	3,3				

Al considerar el género, se observa que no existen diferencias significativas entre sexos. Tanto en machos como en hembras prevalecen las canales magras, pero con diferente distribución.

Las canales de hembras muestran una tendencia a estar más engrasadas que las de machos, semejante a lo encontrado por Schmidely et al. (1991) y Mourad et al. (2001). Aunque estos autores señalan que este efecto se observa cuando se faena a pesos superiores. Mientras que si la faena se realiza en animales muy jóvenes los

machos poseen mayor grado de engrasamiento que las hembras (Falagan y García, 1986).

Sin embargo, Mourad et al. (2001), al analizar cabritos de raza Dwarf faenados a distintos pesos, señalan que el índice de grasa externa es mayor en hembras que en machos, para todas los pesos de faena.

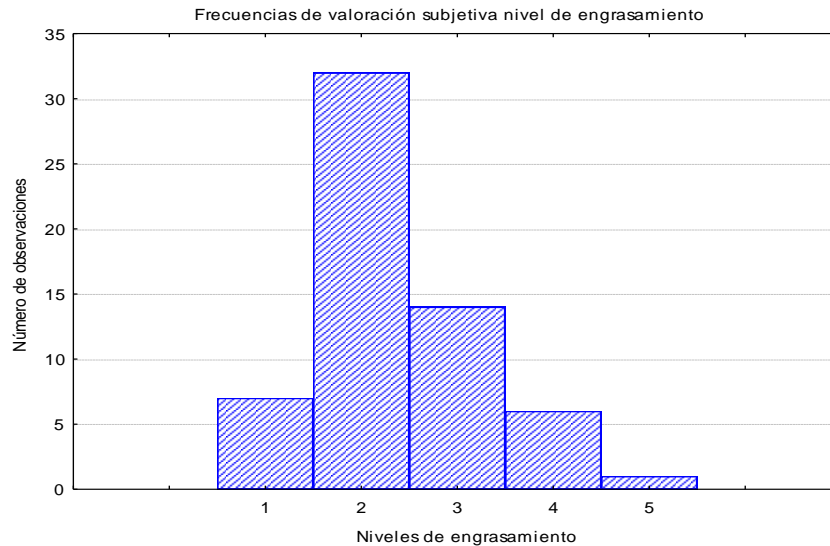


Figura 42.- Valoración subjetiva del nivel de engrasamiento de canales de cabritos Criollo argentino.

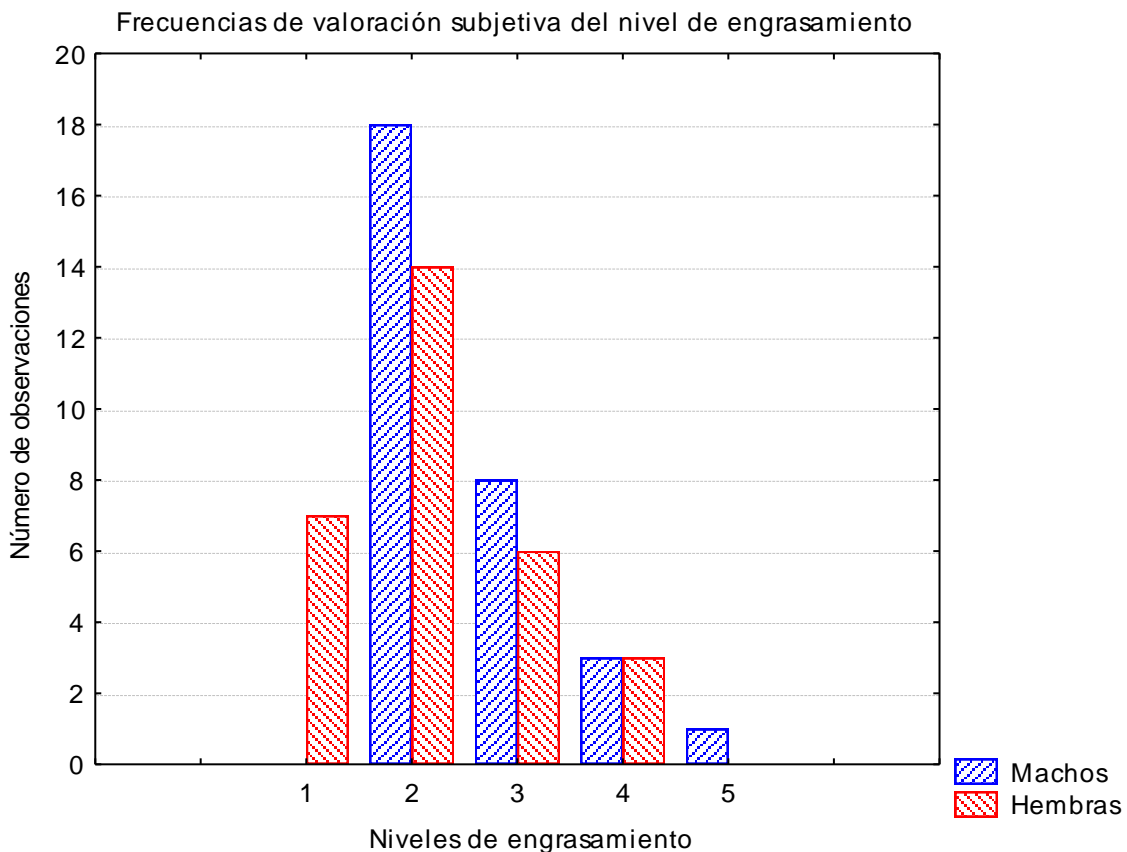


Figura 43.- Valoración subjetiva del nivel de engrasamiento de canales de cabritos, machos y hembras, Criollo argentino.

Los niveles subjetivos de engrasamiento de la canal en cabritos Criollos faenados a diferentes pesos se detallan en la Tabla 58. Los grupos de sacrificio muestran diferencias significativas para esta característica.

Tabla 58.- Valoración subjetiva del nivel de engrasamiento de las canales de cabritos Criollo argentino, según peso al sacrificio.

Cantidad de grasa	Pequeños		Medianos		Grandes		χ^2	p
	N	%	N	%	N	%		
Muy magra	2	12,5	2	8,6	3	14,3	26,09	0,001*
Magra	13	81,3	16	69,6	3	14,3		
Media	1	6,2	3	13,0	10	47,6		
Grasa			1	4,4	5	23,8		
Muy grasa			1	4,4				

*: indica diferencias significativas ($p < 0,05$).

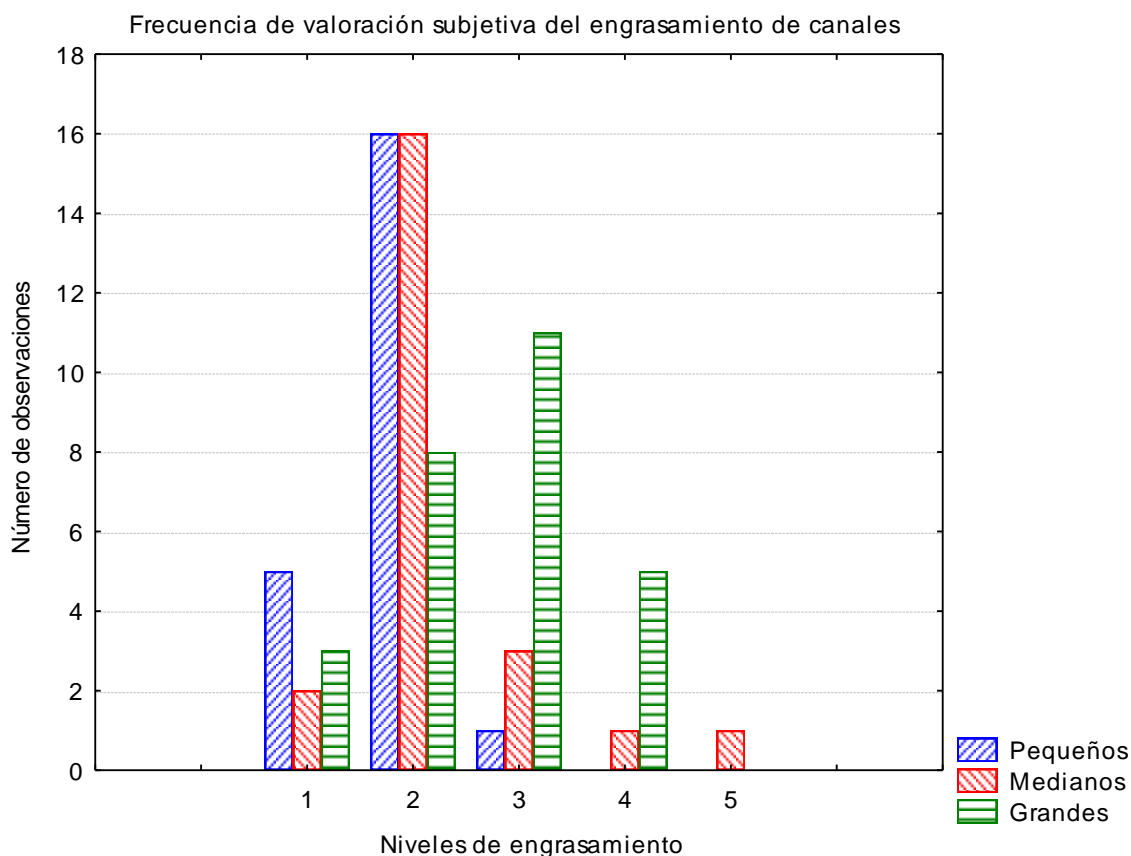


Figura 44.- Valoración subjetiva del nivel de engrasamiento de canales de cabritos, pequeños, medianos y grandes, Criollo argentino.

La mayoría de los individuos de peso pequeño y mediano presentan canales magras mientras que los grandes poseen canales de engrasamiento medio (Figura 44). Las canales de peso pequeño muestran escasa variación, ya que pocos individuos presentan canales muy magras y solamente uno tiene canal de engrasamiento medio. Los individuos de peso mediano poseen una distribución más amplia de engrasamiento, con pocos individuos en cada una de las clases. Los de peso grande no poseen individuos con canales muy grasas, pero si presentan canales grasas y pocos individuos de canales magras y muy magras.

Por lo tanto, se observa una tendencia de incremento del nivel de engrasamiento conforme aumenta el peso de faena. Esto concuerda con los hallazgos de varios autores (Manfredini et al., 1988, Omán et al., 1999), quienes sostienen que el grado de engrasamiento está en íntima relación con el peso del animal, de manera que pesos más elevados implican una mayor deposición de grasa de cobertura. Así, Morand-Fehr, (1976), Falagan (1985) en cabritos de raza Murciano-Granadina y

Anous y Mourad (2001) en cabritos de raza Alpina, registran aumentos de los índices de engrasamiento de la canal a medida que los animales se faenan a mayor peso.

IV.7.2. COLOR DE LA GRASA DE COBERTURA

En la Tabla 59, se exponen los resultados para el color de la grasa en los cabritos en su conjunto y por sexos. En la mayoría de los individuos el color predominante es crema, le sigue el blanco y hay muy pocos individuos con grasa de color amarillo (Figura 45).

Por lo tanto, los cabritos Criollos se diferencian de los genotipos evaluados por Dhanda et al. (1999, b), ya que todos muestran color blanco de la grasa. Mientras que se asemejan al color que presentan los genotipos de la categoría chevrón.

Con respecto a la comparación de machos y hembras, no presentan diferencias significativas entre sexos. También, se evidencia un predominio de animales con grasa de color crema, le sigue en orden de importancia el blanco y solamente las hembras presentan dos individuos con grasa de color amarillo (Figura 46).

Tabla 59.- Color de la grasa de cobertura para el conjunto de cabritos y según el sexo de las canales de cabritos Criollo argentino.

Color Grasa	Conjunto		Hembras		Machos		χ^2	p
	N	%	N	%	N	%		
Blanca	14	23,3	4	13,3	10	33,3	4,94	0,085
Crema	44	73,4	24	80,0	20	66,7		
Amarilla	2	3,3	2	6,7				

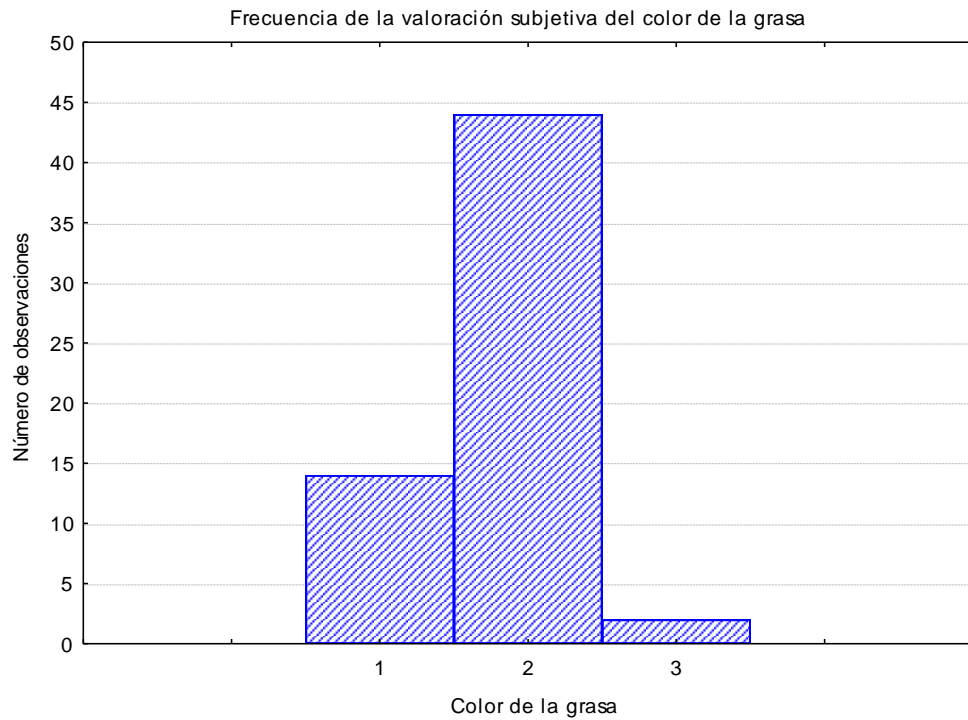


Figura 45.- Valoración subjetiva del color de la grasa de canales de cabritos Criollo argentino.

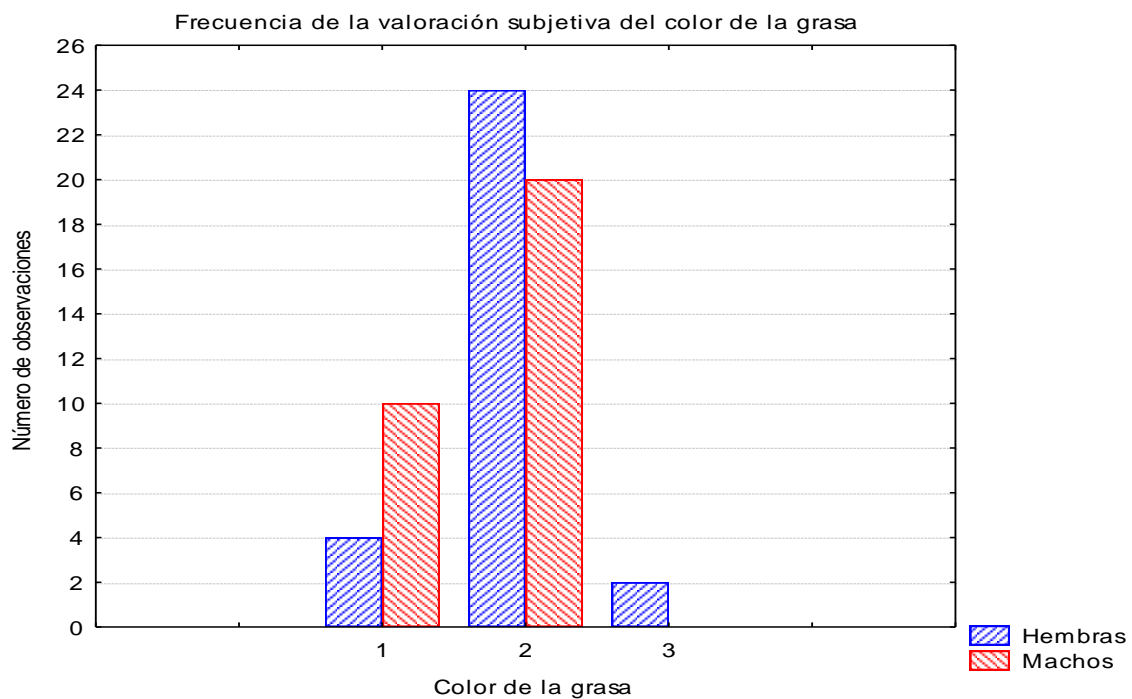


Figura 46.- Valoración subjetiva del color de la grasa de canales de cabritos, machos y hembras, Criollo argentino.

Al analizar los grupos de sacrificio (Tabla 60), estos no muestran diferencias significativas para esta característica. La mayoría de los animales presenta grasa de color crema, luego le sigue el blanco y de color amarillo solamente se encuentran dos animales uno mediano y otro grande (Figura 47).

Por el contrario, en Criollos no se observa un aumento de la gradación del color de la grasa con el aumento del peso de faena como señalan algunos autores (Rao et al., 1988; Dhanda et al., 1999, b).

Tabla 60.- Color grasa de cobertura según distintos pesos al sacrificio de las canales de cabritos Criollo argentino.

Color Grasa	Pequeño		Mediano		Grande		χ^2	p
	N	%	N	%	N	%		
Blanca	3	18,8	3	13,0	8	38,1	5,04	0,283
Crema	13	82,2	19	82,6	12	57,1		
Amarilla			1	4,4	1	4,8		

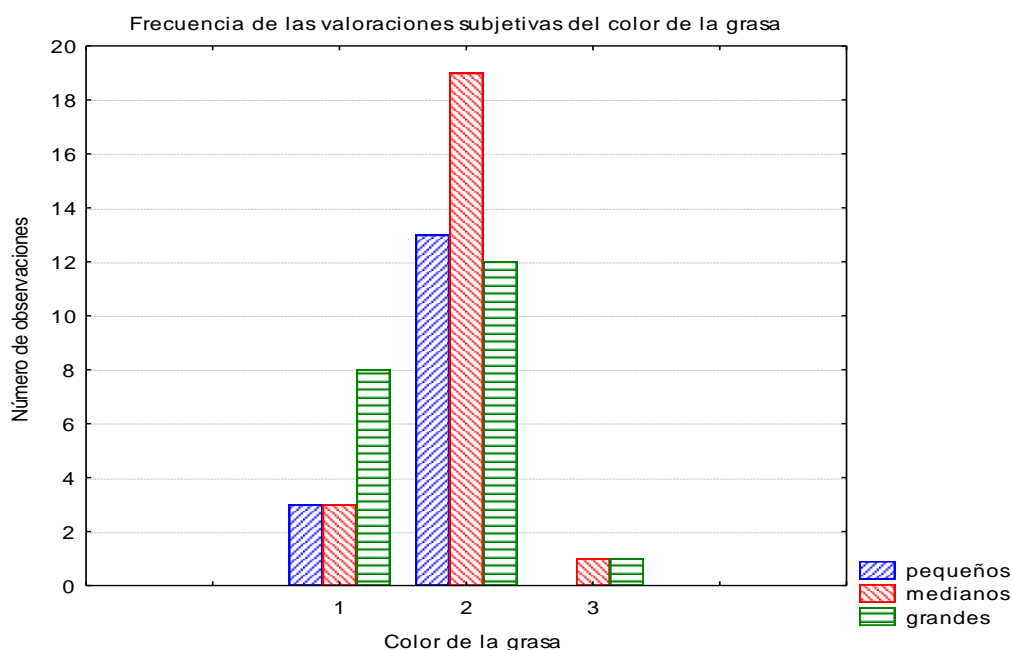


Figura 47.- Valoración subjetiva del color de la grasa de canales de cabritos, pequeños, medianos y grandes, Criollo argentino.

IV.7.3. COLOR DEL MÚSCULO

El color del músculo en conjunto y por sexo se expone en la Tabla 61. La mayoría de las canales muestran color rosado, luego le sigue el claro y muy pocas poseen color rojo (Figura 48). Lo que concuerda con el color del m Longissimus dorsi para la categoría capretto analizada para varios genotipos (Dhanda et al., 1999, b; Dhanda et al., 2003).

Entre sexos no se evidencian diferencias de color significativas estadísticamente (Tabla 61), a diferencia de lo señalado por Leward (1992). La mayor parte de las hembras y de los machos poseen músculo de color rosado (Figura 49). Las hembras poseen una distribución más amplia de color con un 20% de color claro y un 6,7% de color rojo. Mientras que los machos no poseen músculos rojos y presentan mayor frecuencia que las hembras de músculo de color claro.

Tabla 61.- Color del músculo para el conjunto de cabritos y según el sexo en canales de cabritos Criollo argentino.

Color Músculo	Conjunto		Hembras		Machos		χ^2	p
	N	%	N	%	N	%		
Claro	16	26,7	6	20,0	10	33,3	3,10	0,213
Rosado	42	70,0	22	73,3	20	66,7		
Rojo	2	3,3	2	6,7				

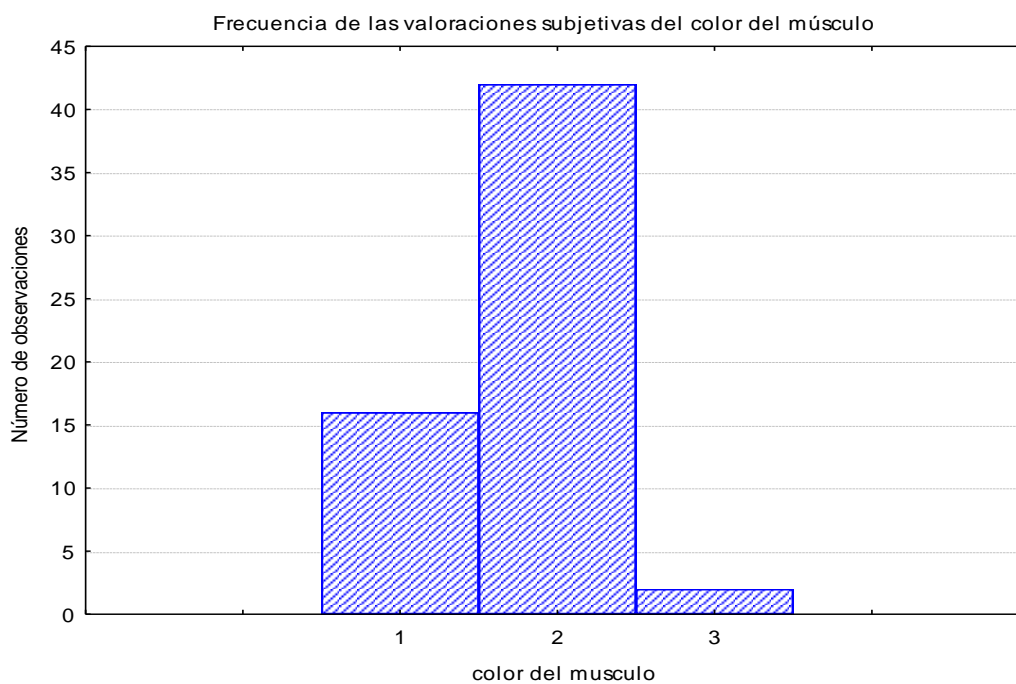


Figura 48.- Valoración subjetiva del color del músculo de canales de cabritos Criollo argentino.

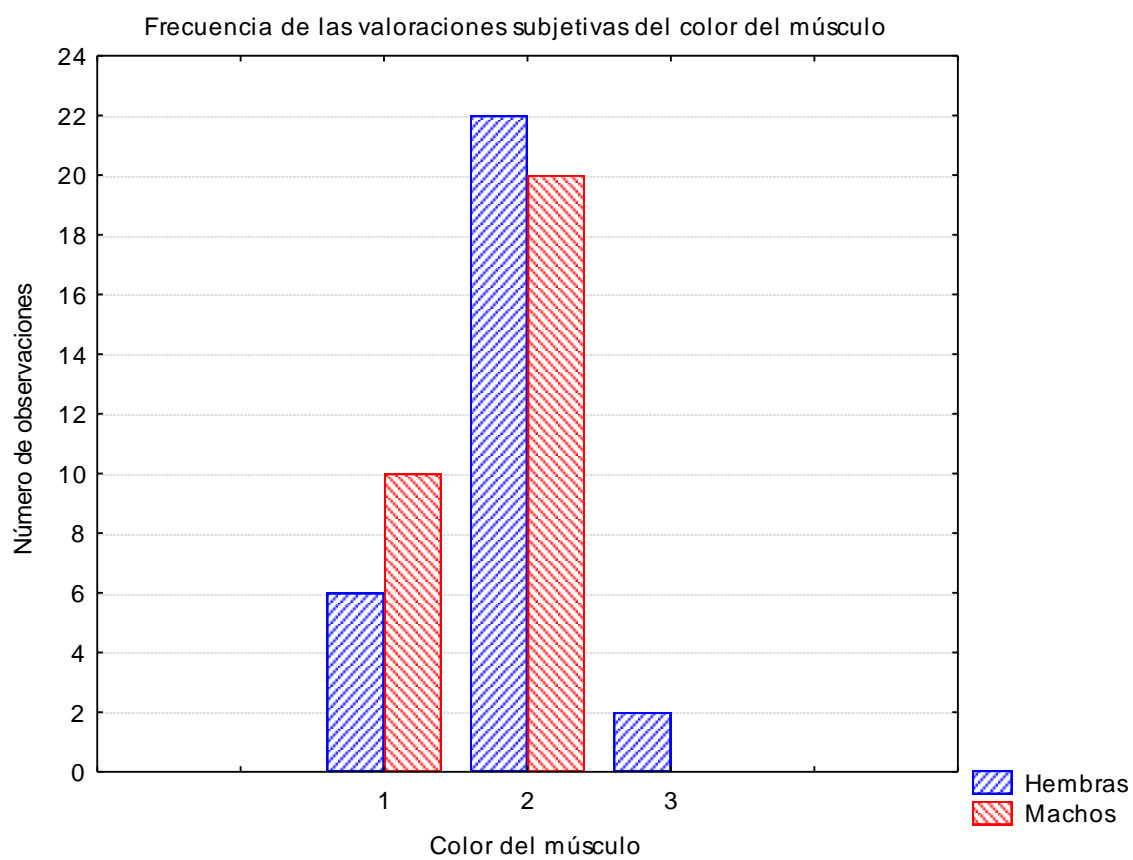


Figura 49.- Valoración subjetiva del color del músculo de canales de cabritos, machos y hembras, Criollo argentino.

El color del músculo presenta diferencias significativas entre grupos de peso de sacrificio (Tabla 62). En el grupo pequeño la mayoría de las canales muestran músculo de color claro, mientras que en los grupos mediano y grande predomina el color rosado (Figura 50).

Tabla 62.- Color del músculo según distintos pesos al sacrificio de canales de cabritos Criollo argentino.

Color Músculo	Pequeño		Mediano		Grande		χ^2	p
	N	%	N	%	N	%		
Claro	10	62,5	4	17,4	2	9,5	14,87	0,005*
Rosado	6	37,5	18	78,3	18	85,7		
Rojo			1	4,3	1	4,8		

*: indica diferencias significativas

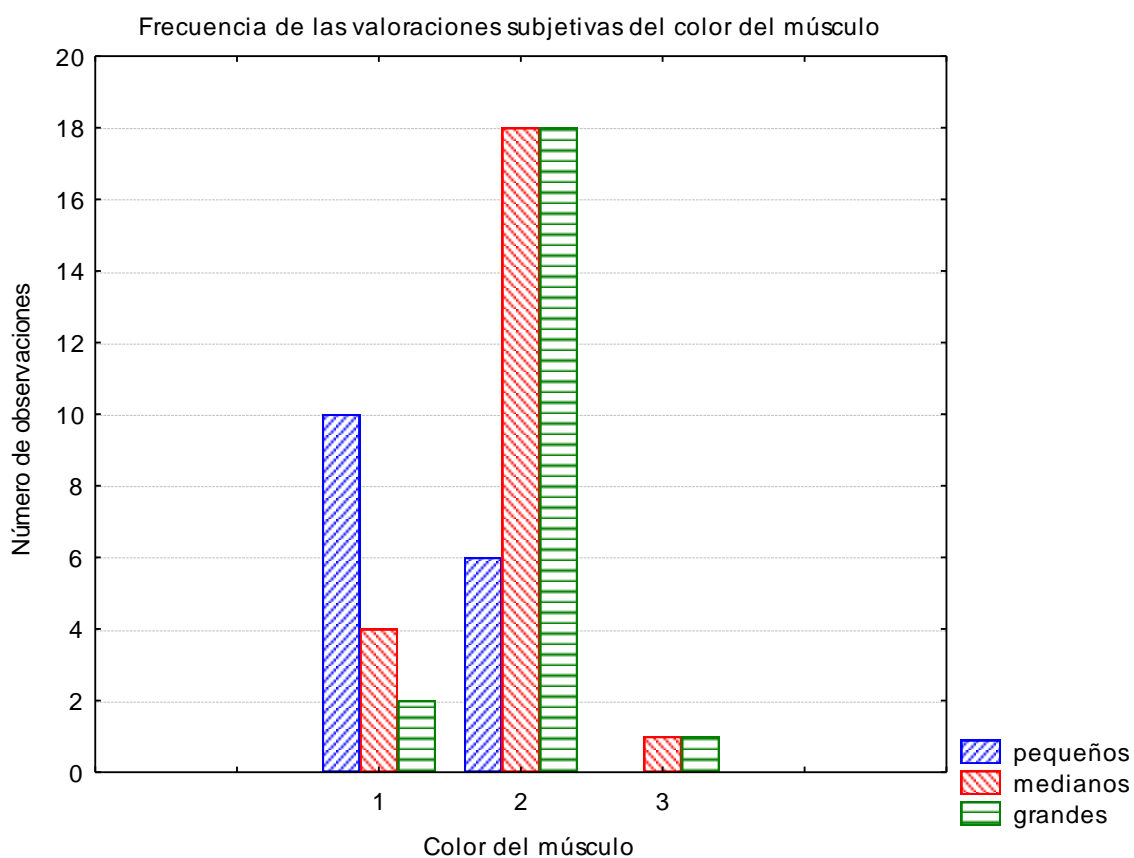


Figura 50.- Valoración subjetiva del color del músculo de canales de cabritos, pequeños, medianos y grandes, Criollo argentino.

En cabritos Criollos se evidencia un efecto del peso de sacrificio sobre el color del músculo, que se vuelve más oscuro a medida que se faenan animales más pesados, al igual que los estudios de Shorthose (1989) y Warner (1989).

Similares resultados obtienen Dhanda et al. (1999, b), para el músculo Longissimus dorsi, quienes señalan un incremento en la gradación de color al cambiar de categoría de faena de capretto a chevrón.

Mientras que los Criollos de este estudio se diferencian de cabritos de raza Girgentana, que no evidencian diferencias de color para el m Longissimus dorsi cuando se comparan animales faenados con 25 y 35 días de edad (Todaro et al., 2002).

IV.7.3. CANTIDAD DE GRASA PERIRRENAL

En la Tabla 63, se detallan los niveles subjetivos sobre la cantidad de grasa perirrenal de la canal en cabritos Criollos en su conjunto y por sexo.

La mayoría de los animales presentan grasa normal o poca, pocos individuos presentan mucha grasa perirrenal (Figura 51). Estos resultados son coincidentes con los hallados en cabritos de raza Alpina, (Anous y Mourad, 2001) que poseen una baja puntuación para grasa interna.

Entre sexos se evidencia diferencias significativas (Tabla 63). Las hembras en su mayoría poseen grasa normal mientras que la mayor parte de los machos presentan poca grasa perirrenal. Además, casi un tercio de las hembras poseen mucha grasa perirrenal mientras que sólo un 3% de las canales de machos se clasificaron con mucha grasa (Figura 52). Estos resultados contrastan con los obtenidos por Alvarez (1994) en cabritos Florida Sevillana, que no muestran diferencias en el contenido de grasa pélvica entre sexos. Aunque, la proporción de grasa pélvica si es mayor en hembras que en machos a los 30 días de edad.

Tabla 63.- Cantidad de grasa perirrenal para el conjunto de cabritos y para hembras y machos, de canales de cabritos Criollo argentino.

Cantidad grasa perirrenal	Conjunto		Hembras		Machos		χ^2	p
	N	%	N	%	N	%		
Poca	24	40,0	7	23,3	17	56,7	10,72	0,005*
Normal	26	43,3	14	46,7	12	40,0		
Mucha	10	16,7	9	30,0	1	3,3		

*: indica diferencias significativas

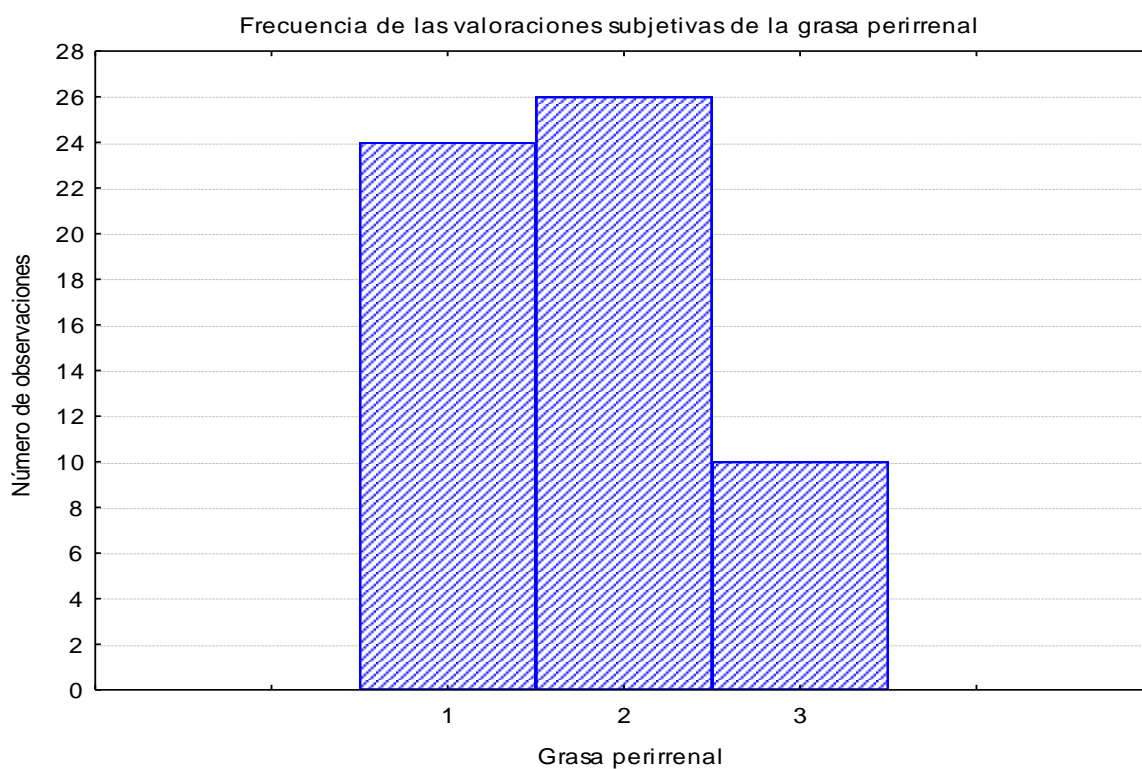


Figura 51.- Valoración subjetiva de la grasa perirrenal de canales de cabritos Criollo argentino.

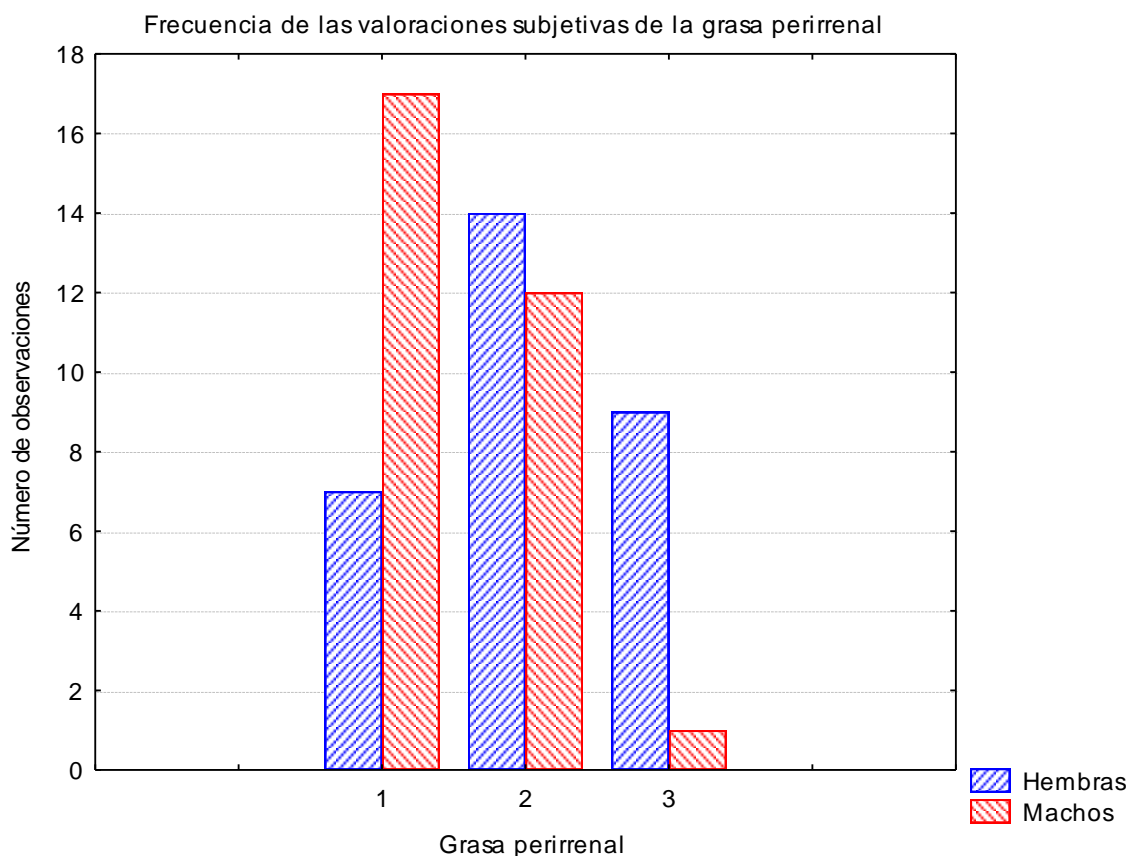


Figura 52.- Valoración subjetiva de la cantidad de grasa perirrenal de canales de cabritos, machos y hembras, Criollo argentino.

Con respecto a los diferentes pesos de sacrificio, no se evidencian diferencias significativas entre grupos (Tabla 64). Disminuye el porcentaje de individuos con poca grasa y aumenta la proporción de los que muestran mucha grasa. Mientras que la proporción de individuos de grasa perirrenal normal mantienen su valor entre la categoría pequeño y grande (Figura 53).

El aumento de grasa perirrenal con la edad o peso de faena señalado por otros autores (Gib et al., 1993, Álvarez 1994) no es tan marcado en Criollos, como se observa en estos resultados.

El total de grasa interna se incrementa significativamente con el aumento de la relación edad/peso corporal (Gibb et al., 1993).

Tabla 64.- Cantidad de Grasa perirrenal según distintos pesos al sacrificio en canales de cabritos Criollo argentino.

Cantidad grasa perirrenal	Pequeño		Mediano		Grande		χ^2	p
	N	%	N	%	N	%		
Poca	8	50,0	8	34,8	8	38,1	2,24	0,692
Normal	6	37,5	12	52,2	8	38,1		
Mucha	2	12,5	3	13,0	5	23,8		

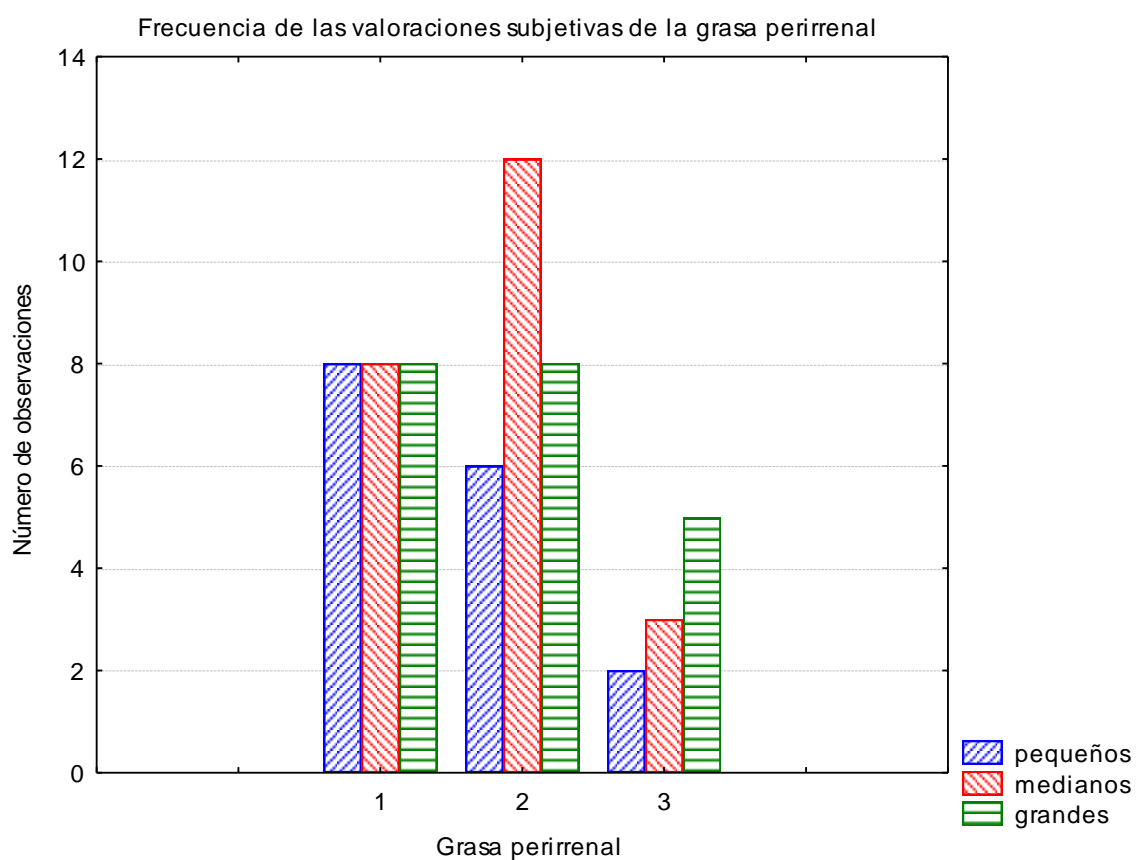


Figura 53.- Valoración subjetiva de la cantidad de grasa perirrenal de canales de cabritos, pequeños, medianos y grandes, Criollo argentino.

IV.8. VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LA CARNE

Se determina la calidad de la carne a través de pruebas instrumentales para las siguientes características:

1. pH
2. Color del músculo
3. Capacidad de retención de agua y mermas por cocción
4. Terneza

Los resultados se exponen en las Tablas 65, 66 y 67, para el conjunto de animales, según el sexo y distintos pesos de faena, respectivamente.

Tabla 65.- Valores medios (\pm E.S.) de los índices de calidad de carne obtenidos en la canal de cabritos Criollo argentino.

Variables Analizadas	Conjunto (n = 39)	
	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.
a*	11,86 \pm 0,29	15,1
b*	15,46 \pm 0,24	9,69
L*	40,74 \pm 0,45	6,87
pH	5,72 \pm 0,01	1,45
CRA (%)	30,05 \pm 0,28	5,81
Merma (%)	24,71 \pm 1,06	19,14
WB	5,89 \pm 0,42	32,17

Tabla 66.- Valores medios (\pm E.S.) de los índices de calidad de carne obtenidos en la canal de cabritos Criollo argentino.

Variables Analizadas	Hembras (n = 19)		Machos (n = 20)	
	\bar{X} E.S.	C.V.	\bar{X} E.S.	C.V.
a*	12,65 \pm 0,35 a	12,18	11,09 \pm 0,38 b	15,31
b*	15,96 \pm 0,27 a	7,33	14,98 \pm 0,37 b	10,99
L*	39,36 \pm 0,52 a	5,78	42,05 \pm 0,59 b	6,32
pH	5,69 \pm 0,02 a	1,33	5,74 \pm 0,02 b	1,44
CRA (%)	29,25 \pm 0,38 a	5,70	30,81 \pm 0,33 b	4,82
Merma (%)	20,91 \pm 0,74 a	11,27	28,56 \pm 0,98 b	10,83
WB	4,43 \pm 0,18 a	12,93	7,36 \pm 0,50 b	21,32

*= Letras diferentes entre columnas indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre medias.

Tabla 67.- Valores medios (\pm E.S.) de los índices de calidad de carne obtenidos en la canal de cabritos Criollo argentino de diferente peso.

Variables Analizadas	Pesos de sacrificio					
	Pequeño (n = 16)		Mediano (n = 24)		Grande (n = 20)	
	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.
a*	11,09 \pm 0,47 a	14,06	12,176 \pm 0,39 a	13,61	12,14 \pm 0,68 a	21,09
b*	15,28 \pm 0,53 a	11,45	15,91 \pm 0,32 a	15,91	14,85 \pm 0,42 a	13,45
L*	42,52 \pm 0,58 a	6,12	40,44 \pm 0,37 b	5,36	39,33 \pm 0,40 b	4,32
pH	5,72 \pm 0,03 a	2,01	5,71 \pm 0,02 a	1,12	5,71 \pm 0,03 a	1,98
CRA (%)	31,25 \pm 0,57 a	4,42	29,58 \pm 0,74 b	7,72	29,58 \pm 0,67 b	6,56
Merma (%)	23,78 \pm 1,54 a	17,14	24,30 \pm 1,81 a	21,10	26,67 \pm 2,39 a	20,06
WB	4,79 \pm 0,34 a	18,57	6,37 \pm 0,83 b	36,76	6,69 \pm 0,76 b	25,22

*= Letras diferentes entre columnas indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre medias.

IV.8.1. pH

El valor promedio de pH para el músculo Longissimus dorsi es de 5,72 (Tabla 65). Este valor se encuentra dentro del rango informado por Web et al. (2005) en varias razas (5,7 - 6,2) y por Kannan et al. (2006) en la raza Saanen (5,5 - 5,8). También es semejante al registrado en cabritos de raza Nebrodi (5,66) por Todaro et al. (2004). Pero es menor al valor hallado en cabritos de raza Saanen (6,33) por Fussi et al. (2004).

El pH observado en cabritos Criollos se encuentra dentro del rango hallado en los diferentes genotipos analizados por Dandha et al. (1999, b) y por Dhanda et al. (2003, 1) para el músculo Longissimus dorsi.

Con respecto a los datos obtenidos por Dandha et al. (1999, b), los cabritos Criollos muestran valores de pH similares a los registrados en la categoría capretto para los genotipos SA, FF y BS (5,70), pero inferior al SF (5,80) y superior al BA (5,60). Al comparar con la categoría chevrón, los cabritos Criollos presentan cifras similares a los SF, FF y BS, pero inferior a los SA y superior a los BA. En relación al estudio de Dhanda et al. (2003, 1), los cabritos Criollos de este estudio presentan igual pH que los genotipos BA, FF y SF, e inferior que el registrado en SA y BF.

Valores superiores de pH se encuentran en cabritos de raza Alpina Francesa y en su cruce con Boer (Felix et al., 2001).

Estos resultados confirman que la raza afecta el pH muscular de acuerdo a lo señalado por Sañudo et al. (1986) y Guhe et al. (1990).

IV.8.1.1. Sexo

Se aprecian diferencias significativas entre sexos, siendo menor su valor en hembras con respecto a los machos (Tabla 66).

En cabritos de raza Nebrodi (Todaro et al., 2004), a diferencia de los Criollos de este estudio, el pH del m Longissimus dorsi no presenta diferencias significativas entre sexos, pero muestra la misma tendencia que en los Criollos, donde los machos poseen mayor valor. Estos hallazgos concuerdan con los observados por otros autores (Forcada, 1985; Sañudo et al., 1986; Dransfield et al., 1990).

IV.8.1.2. Peso al sacrificio

El pH del músculo Longissimus dorsi perteneciente a los distintos pesos de faena no presenta diferencias significativas y su valor es de 5,72 para pequeños y de 5,71 para medianos y grandes (Tabla 67).

En consonancia con estos resultados, Dandha et al. (1999, b) tampoco registran diferencias significativas entre las categorías capretto y chevrón. Sin embargo, Dhanda et al. (2003, 1) observan que las canales de cabritos de la categoría capretto presentan cifras de pH más elevadas (5,96) que los chevrón (5,64).

IV.8.2. COLOR DEL MÚSCULO

Los valores de los parámetros L*, a* y b* indican que el color del músculo Longissimus dorsi en cabritos Criollos es de tonalidad intermedia (Tabla 65).

Los parámetros de medición del color obtenidos en Criollos al compararlos con cabritos de raza Saanen (Fussi et al., 2004), muestran valores semejantes para L* (41,40) y a* (11,11) pero poseen cifras superiores de b* (3,52).

Con respecto a los distintos genotipos analizados por Dhanda et al. (1999, b), el músculo de los cabritos Criollos de este estudio presenta un valor de L* ligeramente inferior al genotipo SF (L* 40,90); mientras que con el resto de genotipos la

diferencia es pronunciada, lo que indica que los Criollos poseen un color más oscuro.

Los Criollos poseen valores de L^* dentro de los rangos observados en los diferentes genotipos evaluados por Dhanda et al. (2003, 1).

Respecto de los parámetros b^* y a^* , los cabritos Criollos muestran valores superiores para el primero y similares para el segundo al compararlos con las cruizas analizadas en los mencionados trabajos.

IV.8.2.1. Sexo

Estos parámetros presentan diferencias significativas entre sexos (Tabla 66). Las hembras poseen mayores valores para a^* y b^* que los machos. Pero los machos poseen mayores valores para L^* que las hembras. Esto indica que el color de este músculo es más oscuro y rojizo en hembras que en los machos.

A diferencia de los cabritos Criollos, en el estudio realizado por Todaro et al. (2004) en animales de raza Nebrodi no se encuentran diferencias significativas entre sexos para los parámetros de color. No obstante, muestran la misma tendencia que en Criollos, donde los machos poseen mayores valores de L^* y menores de a^* que las hembras.

IV.8.2.2. Peso al sacrificio

Con respecto a los grupos de faena (Tabla 67), estos no presentan diferencias significativas para a^* y b^* , mientras que si lo hacen para L^* . El grupo pequeño presenta un valor de L^* superior (42,52) al de los otros dos grupos, cuyos valores son 40,44 y 39,33 para los medianos y grandes, respectivamente.

En Criollos, si bien algunas diferencias no son significativas, se evidencia un descenso de los valores de L^* y b^* ; y un aumento de los valores de a^* con el incremento del peso de faena, semejante a lo que ocurre en el estudio de Dhanda et al. (1999, b) y Dhanda et al. (2003, 1).

En cabritos de raza Girgentana, faenados con 25 y 35 días de edad, también se observa la misma tendencia (Todaro et al., 2002). En el mismo sentido se expresan Shorthose (1989) y Warner (1989), quienes sostienen que con el incremento de la

edad el músculo se torna de un color rojo más oscuro, porque se descienden los valores de L* y se elevan los de a*.

IV.8.3. CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA Y MERMAS POR COCCIÓN

El valor promedio de CRA es de 30,05% y de las mermas por cocción llegan al 24,71% (Tabla 65).

Los registros de pérdidas por cocción son inferiores a las halladas por Babiker et al. (1990) y a las informadas en caprinos de varias razas por Webb et al. (2005). Pero son superiores a las informadas por Schonfeldt et al. (1993) y a las encontradas en cabritos Saanen por Kannan et al. (2006).

La CRA del músculo de los cabritos Criollos de este estudio es inferior a las registradas en cabritos de raza Alpina Francesa (36,96%), pero semejantes a los valores de cabritos cruzados $\frac{1}{4}$ Boer x $\frac{3}{4}$ Alpino Francés analizados por Felix et al. (2001).

Las pérdidas por cocción en los cabritos Criollos cordobeses son inferiores a las observadas en diferentes genotipos y categorías por Dhanda et al. (1999, b y Dhanda et al. (2003, 1); pero estos trabajos analizan otro músculo, el Quadriceps femoris.

IV.8.3.1. Sexo

Entre sexos se aprecian diferencias significativas (Tabla 66) para CRA y mermas por cocción. Por el contrario, en cabritos Nebrodi los machos presentan menores pérdidas que las hembras (Todaro et al., 2004), aunque no encuentran diferencias para grasa intramuscular entre sexos.

IV.8.3.2. Peso al sacrificio

En individuos faenados a diferentes pesos, se presentan diferencias significativas entre el grupo pequeño que registra un valor superior (31,25%) con respecto a los otros dos grupos que alcanzan una cifra de 29,58% (Tabla 67). De manera que disminuye la capacidad de retención de agua con el aumento del peso de faena.

Las pérdidas por cocción no muestran diferencias significativas entre grupos de faena, aunque muestran un leve aumento con el incremento del peso de faena.

Dhanda et al. (1999, b) y Dhanda et al. (2003, 1), también registran un aumento de las pérdidas por cocción al faenar cabritos de mayor peso, aunque analizan el *Quadriceps femoris*. Estos autores atribuyen este efecto al menor pH de la canal de chevrón y sostienen que el aumento del pH mejora la calidad de cocción (Dhanda et al., 2003,1).

IV.8.4. TERNEZA

El valor de terneza promedio para el conjunto es de 5,89 kg/cm² (Tabla 65), superior al hallado en cabritos de raza Saanen de 10 meses de edad (Kannan et al., 2006).

Los valores de hallados en cabritos Criollos en este estudio también son superiores a los observados en diferentes cruzas en el músculo *Quadriceps femoris* (Dhanda et al., (1999, b; Dhanda et al., 2003,1).

Pero son semejantes a los resultados hallados en caprinos adultos nativos de Florida y sus cruzas con Nubian y razas españolas (Johnson et al., 1995). E inferiores a los informados por Riley et al. (1989) en caprinos Angora y españoles.

Esta variación se podría deber a diferencias en el tratamiento de la canal post-mortem, edad y tipos de músculos utilizados en los trabajos.

IV.8.4.1. Sexo

En líneas generales, las hembras tienen la carne más tierna que los machos (Tabla 66), semejante a lo señalado por otros autores (Gates et al., 1964; Field et al., 1971). Sin embargo, Sierra (1986) no observa diferencia entre sexos en corderos entre 1 y 3 meses de edad, mientras que Field (1971) reseña valores superiores en machos que en hembras y castrados.

En cabritos Nebrodi (Todaro et al., 2004) la fuerza de corte del m. *Longissimus dorsi* no presenta diferencias significativas entre sexos, siendo en los machos de 6,3 kg/cm² y en las hembras de 6,5 kg/cm². Los mismo ocurre en cabritos Criollos chilenos de 4 a 6 meses de edad (Gallo et al., 1996) en los que la fuerza de corte del

m. Longissimus dorsi en hembras fue de 2,90 kg/cm² y en machos de 3,20 kg/cm². Estos valores son similares a los hallados por Núñez-Gonzalez et al. (1983) en caprino criollo del norte de México.

IV.8.4.2. Peso al sacrificio

Se observa una disminución de la terneza con el aumento del peso al sacrificio, al igual que lo señalado por otros autores (Gaili et al., 1972 y Warmington y Kirton, 1990).

Johnson y McGowan (1998), en cabritos faenados a los 8 meses de edad, encuentran que la fuerza de corte en los distintos músculos evaluados son: en el Aductor 8,40 a 8,90 kg/cm²; en el Bíceps femoris 9,1 a 9,0 kg/cm²; en el Semimembranosus 8,50 a 9,10 kg/cm² y en el Semitendinosus 4,60 a 4,80 kg/cm².

Dhanda et al. (1999, b) observan que la fuerza de corte para el m. Quadriceps femoris registra incrementos con la edad ya que en los cabritos de grupo capretto la WB varía entre 2,9 a 3,8 kg/cm² y en los chevrón alcanzan valores de 4,3 a 4,6 kg/cm². Igualmente, Dhanda et al. (2003) registran mayores fuerzas de corte en el m. Quadriceps femoris conforme aumenta el peso al sacrificio (3,20 kg/cm² en los pequeños y 5,20 kg/cm² en los más pesados).

IV.8.5. Análisis alométrico

Los coeficientes alométricos para las características instrumentales de la carne analizadas se exponen en la Tabla 68.

El parámetro a* con un valor positivo por debajo de la unidad indica la estabilización de su valor conforme aumenta el peso de los animales faenados. Los coeficientes para b*, L*, CRA y mermas son inferiores a la unidad por lo que muestran un descenso de sus valores.

Respecto al pH su valor es negativo pero muy cercano a cero lo que indica una ligera disminución o que no se modifica con el peso aumento del peso de sacrificio.

Mientras que WB muestra un valor positivo elevado cercano a la unidad por lo que denota estabilidad conforme aumenta el peso de los animales faenados.

Tabla 68.- Análisis alométrico de los índices de calidad de carne en relación al P.V.V. en cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	b ± E.S.	r²	P	E.E.
a*	0,21* ± 0,18	3,30	0,268	0,15
b*	-0,16* ± 0,12	4,84	0,178	0,09
L*	- 0,22* ± 0,08	18,00	0,007	0,06
CRA	- 0,15* ± 0,07	11,38	0,036	0,05
PH	- 0,004* ± 0,02	0,14	0,819	0,01
Mermas	-0,07* ± 0,01	12,54	0,042	0,03
WB	0,77 ± 0,13	54,65	0,056	0,02

b = Coeficiente de alometría; **r²** = Coeficiente de determinación; * Indican diferencias significativas ($p < 0,05$) respecto de la unidad.

El análisis alométrico de hembras y machos para las características instrumentales de la carne se detallan en las Tablas 69 y 70.

El parámetro **a*** en hembras presenta un valor positivo alto pero por debajo de la unidad y en los machos este parámetro toma un valor negativo por debajo de la unidad. De manera que mientras en las hembras **a*** muestra estabilidad, en los machos disminuye su valor conforme aumenta el peso de los animales faenados.

En ambos sexos **b***, **L***, **CRA**, **pH** y **mermas** muestran valores inferiores a la unidad, por lo a medida que aumenta el peso de faena de los animales éstas características disminuyen su valor.

Con respecto a **WB**, ambos sexos presentan valores positivos altos cercanos a la unidad por lo que esta característica denota estabilidad al incrementarse el peso de faena.

Tabla 69.- Análisis alométrico de los índices de calidad de carne en relación al P.V.V. en cabritos hembras Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	$b \pm E.S.$	r^2	P	E.E.
a*	0,68* \pm 0,15	54,48	0,000	0,08
b*	-0,10* \pm 0,13	3,09	0,472	0,08
L*	- 0,27* \pm 0,08	39,01	0,004	0,05
CRA	- 0,13* \pm 0,10	9,73	0,193	0,05
PH	- 0,03* \pm 0,02	10,86	0,169	0,01
Mermas	-0,12* \pm 0,01	15,34	0,056	0,02
WB	0,87 \pm 0,15	56,48	0,048	0,03

b = Coeficiente de alometría; r^2 = Coeficiente de determinación; * Indican diferencias significativas ($p < 0,05$) respecto de la unidad.

Tabla 70.- Análisis alométrico de los índices de calidad de carne en relación al P.V.V. en cabritos machos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	$b \pm E.S.$	r^2	P	E.E.
a*	-0,17* \pm 0,26	2,55	0,501	0,15
b*	-0,20* \pm 0,19	6,05	0,296	0,11
L*	- 0,20* \pm 0,10	17,58	0,066	0,06
CRA	- 0,18* \pm 0,07	26,12	0,021	0,04
PH	- 0,04* \pm 0,02	15,32	0,087	0,01
Mermas	-0,06* \pm 0,01	11,32	0,038	0,02
WB	0,71* \pm 0,14	55,75	0,052	0,03

b = Coeficiente de alometría; r^2 = Coeficiente de determinación; * Indican diferencias significativas ($p < 0,05$) respecto de la unidad.

IV.8.6. Análisis de regresión

El análisis de regresión para el conjunto de animales se muestra en la Tabla 71. El parámetro a^* es el único que muestra un incremento al aumentar el peso vivo vacío, mermas y WB no muestran modificaciones y el resto de las características denotan descensos de sus valores.

Con respecto al sexo (Tablas 72 y 73), las hembras muestran ascensos más marcados que los machos para a^* . Los machos denotan mayores descensos para b^* y CRA pero menor disminución para L^* que las hembras. En cuanto a mermas y WB las hembras muestran descensos y los machos ascensos de sus valores, pero los cambios son poco manifiestos porque las cifras en ambos casos son cercanas a cero.

Tabla 71.- Análisis de regresión de los índices de calidad de carne en relación al P.V.V., en cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	$m \pm E.S.$	r^2	P	E.E.
a^*	0,25± 0,21	3,61	0,246	1,78
b^*	- 0,27 ± 0,17	5,93	0,135	1,47
L^*	- 0,85 ± 0,30	17,21	0,009	2,58
CRA	- 0,42 ± 0,19	10,74	0,042	1,67
pH	- 0,002 ± 0,009	0,11	0,844	0,08
Mermas	0,001 ± 0,0007	18,49	0,058	4,38
WB	0,001 ± 0,0008	31,91	0,009	1,61

m = Coeficiente de regresión; r^2 = Coeficiente de determinación;

Tabla 72.- Análisis de regresión de los índices de calidad de carne en relación al P.V.V., en cabritos hembras Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	$m \pm E.S.$	r^2	P	E.E.
a^*	0,81± 0,19	51,18	0,001	1,11
b^*	- 0,18 ± 0,20	4,34	0,392	1,18
L^*	- 1,02 ± 0,32	37,41	0,005	1,85
CRA	- 0,33 ± 0,28	7,35	0,018	1,30
pH	- 0,02 ± 0,01	14,65	0,097	0,08
Mermas	-0,002 ± 0,0005	61,46	0,007	1,55
WB	-0,0001 ± 0,0001	0,001	0,995	0,61

m = Coeficiente de regresión; r^2 = Coeficiente de determinación;

Tabla 73.- Análisis de regresión de los índices de calidad de carne en relación al P.V.V., en cabritos machos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	m ± E.S.	r ²	P	E.E.
a*	0,19± 0,28	2,55	0,501	1,72
b*	- 0,31 ± 0,27	7,09	0,256	1,63
L*	- 0,79 ± 0,40	17,63	0,065	2,48
CRA	- 0,54 ± 0,21	27,25	0,018	1,30
pH	- 0,02 ± 0,01	14,65	0,097	0,08
Mermas	0,001 ± 0,0008	7,11	0,456	3,16
WB	0,0003 ± 0,0004	6,11	0,49	1,62

m = Coeficiente de regresión; r² = Coeficiente de determinación;

IV.9. ACIDOS GRASOS

IV.9.1. Conjunto

En la tabla 74, se detallan los valores de ácidos grasos encontrados en Criollos en su conjunto y para machos y hembras.

De acuerdo a los resultados obtenidos por Park et al. (1991) en el m. Longissimus dorsi, los Criollos de este trabajo muestran menores niveles de grasa intramuscular y similares de colesterol.

Los cabritos Criollos de este estudio presentan niveles similares de GI que los Criollos riojanos (Garriz, 1996; Dayenoff et al., 2002, b) o los sanluisenses (Rossanigo et al., 1996). Aunque muestran mayor contenido de colesterol en ambos músculos que los cabritos mencionados.

Sin embargo, Moreyra et al. (1998), en cabritos Criollos de Santa Fe, encuentran valores de grasa intramuscular y de colesterol superiores a los de este estudio para el m. Longissimus dorsi.

Tabla 74.- Valores medios (\pm E.S.) del contenido de grasa intramuscular (GI), colesterol (COL), ácidos grasos saturados (AGS), mono-insaturados (AGMI), poli-insaturados (AGPI), omega 6 (n-6) y omega 3 (n-3), relación n6/n3 y ácido graso linoleico conjugado (CLA) en la nalga y en el lomo de cabritos Criollo argentino.

VARIABLES	CONJUNTO		HEMBRAS		MACHOS	
	X \pm E.S.	C.V.	X \pm E.S.	C.V.	X \pm E.S.	C.V.
NALGA						
GI (%)	1,18 \pm 0,08	23,76	1,16 \pm 0,08 a	17,88	1,20 \pm 0,15 a	29,94
COL mg/100g	56,91 \pm 1,65	10,03	57,10 \pm 3,08 a	13,20	56,73 \pm 1,57 a	6,78
AGS (%)	35,26 \pm 0,35	3,44	34,89 \pm 0,52 a	3,68	35,63 \pm 0,46 a	3,15
AGMI (%)	30,54 \pm 0,51	5,80	29,44 \pm 0,57 a	4,73	31,63 \pm 0,59 b	4,56
N6 (%)	13,55 \pm 0,45	11,61	13,49 \pm 0,44 a	7,99	13,61 \pm 0,84 a	15,19
N3 (%)	6,27 \pm 0,25	13,99	6,02 \pm 0,18 a	7,44	6,51 \pm 0,47 a	17,83
N6/N3	2,18 \pm 0,06	9,17	2,25 \pm 0,07 a	7,47	2,11 \pm 0,09 a	10,42
AGPI (%)	19,24 \pm 0,32	5,75	19,52 \pm 0,55 a	6,90	18,97 \pm 0,34 a	4,40
CLA (%)	1,70 \pm 0,11	22,49	1,61 \pm 0,22 a	3,19	1,79 \pm 0,22 a	30,68
LOMO						
GI (%)	0,95 \pm 0,06	22,14	0,89 \pm 0,07 a	19,71	1,01 \pm 0,09 a	23,83
COL mg/100g	65,17 \pm 0,58	3,10	63,73 \pm 0,70 a	2,70	66,61 \pm 0,42 b	1,53
AGS (%)	35,29 \pm 0,54	5,27	34,78 \pm 0,68 a	4,77	35,81 \pm 0,84 a	5,74
AGMI (%)	29,10 \pm 0,76	9,02	28,75 \pm 1,42 a	12,07	29,46 \pm 0,69 a	5,71
N6 (%)	14,75 \pm 0,49	11,73	15,15 \pm 0,90 a	14,54	14,35 \pm 0,47 a	8,07
N3 (%)	6,43 \pm 0,23	12,23	6,34 \pm 0,31 a	12,05	6,52 \pm 0,36 a	13,34
N6/N3	2,31 \pm 0,08	11,71	2,39 \pm 0,07 a	6,84	2,23 \pm 0,14 a	15,52
AGPI (%)	21,02 \pm 0,71	11,73	21,51 \pm 1,19 a	13,50	20,54 \pm 0,86 a	10,20
CLA (%)	1,76 \pm 0,09	19,43	1,79 \pm 0,13 a	17,67	1,74 \pm 0,16 a	22,79

*Letras diferentes entre columnas indican diferencias estadísticas ($p < 0,05$) entre medias.

En un estudio realizado sobre varios músculos de cabritos brasileros mestizos, Madruga et al. (2001) encuentran niveles de grasa intramuscular superiores a los de este estudio, pero el contenido de colesterol es semejante. Además, estos cabritos presentan mayores proporciones de AGS, menores de AGPI y semejantes de AGI (total de AGMI+AGPI) que los Criollos cordobeses. Con respecto a los ácidos n-6 y n-3, los Criollos de este estudio presentan mayores valores para ambos tipos.

Dayenoff et al. (2002, b), en cabritos Criollos riojanos, registran valores similares AGPI (20%), escasamente superiores de AGS (37,2%) y netamente mayores de AGMI (38%). En el m. Longissimus dorsi, el total de ácidos grasos insaturados es mayor al de los ácidos grasos saturados (58,1% vs. 37,2%), resultado semejante al encontrado en nuestro estudio para los dos músculos analizados.

En cabritos de raza Girgentana, Todaro et al. (2002) registran proporciones similares de AGS y menores de AGI que en los Criollos de nuestro estudio.

Banskalieva et al. (2000) citan valores de AGS desde el 29,9% en cabritos Saanen (Nitsan et al., 1987) hasta el 53,8% en cabritos Alpina (Potchoiba et al., 1990); los Criollos de este estudio se ubicaran dentro de este rango.

La proporción de AGMI en cabritos Criollos de este estudio en ambos músculos son ligeramente inferiores al menor valor encontrado por Banskalieva et al. (2000), quienes mencionan un rango de AGMI que va desde el 33,65% en cabritos de raza Alpina (Potchoiba et al., 1990) hasta el 57,79% en animales de raza Saanen (Nitsan et al., 1987) y dentro de ese rango se ubican las otras razas caprinas consideradas en esa revisión (Potchoiba et al., 1990; Park y Washington, 1993).

La proporción de AGPI, según Banskalieva et al. (2000), varía entre 7,8% en cabritos Florida (Potchoiba et al., 1990) al 19,6% en cabritos Alpinos (Park y Washigton, 1993). Los cabritos Criollos de este trabajo presentan niveles semejantes a los de mayor valor o superiores para AGPI.

De manera que los cabritos Criollos presentan niveles de AGS semejantes a ovinos y bovinos pero es algo mayor que en cerdos. La proporción de AGPI en los Criollos es mayor que en otras especies de rumiantes pero algo menor que en porcinos (Sinclair y O'Dea, 1987; Park y Washington, 1993; Banskalieva et al., 2000; Web et al., 2005).

Beserra et al. (2004), en cabritos de raza Moxotó y sus cruza con Alpina, Saanen y Anglo Nubian, observan niveles de colesterol inferiores en todas las razas y cruza con respecto a los hallados en este estudio (cuando los cabritos eran faenados entre los 4 y 6 meses). Mientras que si la faena se llevaba a cabo a mayor edad los niveles de colesterol son semejantes a los de este estudio.

Werd Pratiwi et al. (2006), en cabritos de raza Boer (B) y Australian Feral (F), observan niveles de grasa intramuscular para los Boer semejantes a los Criollos

pero inferiores en los Australian Feral. Tanto los Boer como los Australian Feral presentan valores para AGS que varían entre el 40 al 45%, los AGMI oscilan entre el 46 al 53% y los AGPI entre el 7 al 10%. Los Criollos presentan menores proporciones de AGS y AGMI y mayores de AGPI.

En este estudio se encuentran semejantes valores de GI y de AGI que los encontrados por Santos et al. (2007) en cabritos de raza Serrana, Bravia y cruza Serrana-Bravia.

Comparando los contenidos de grasa y colesterol con otras especies se observa que los caprinos poseen el menor contenido de grasa muscular mientras que el contenido de colesterol es semejante al de carnes de otras especies (Swize et al., 1992).

Al comparar los contenidos medios de grasa intramuscular y de ácidos grasos, no encontramos diferencias significativas entre músculos; contrario a lo que sostienen otros autores (Park y Washington, 1993; Matsuoka et al., 1997; Enser et al., 1998; Banskalieva et al., 2000) en diferentes razas caprinas.

Debido al bajo contenido de GI y a la buena proporción de AGI en estos cabritos al igual que cabritos Criollos de otras regiones del país (Garriz, 1996; Rossanigo et al., 1996; Dayenoff et al., 2002, b), con respecto a la carne proveniente de otras especies (Enser et al., 1996), coincidimos con los mencionados autores en determinar que este es un producto de buena calidad que debe ser tenido en cuenta para incluirlo dentro de una dieta saludable.

La relación entre los AGPI n-6/n-3 en el Semimembranosus (2,18) y en el Longissimus (2,31) es menor a 4 por lo que se consideraría como aceptable para la alimentación humana (FAO-OMS, 1997; Scollan et al., 2006) y es semejante a la hallada en ovinos y bovinos pero inferior a la de porcinos. Lo mismo ocurre con la relación AGPI/AGS que varían entre 0,5 a 0,6 por lo que sería apropiada para la alimentación humana (Enser et al., 1996; FAO-OMS, 1997).

IV.9.2. Sexo

Con respecto al sexo de los cabritos faenados, solamente se diferencian significativamente en el contenido de AGMI registrado en la nalga, donde las

hembras poseen menor proporción que los machos. En el m. Longissimus dorsi, el contenido de colesterol es significativamente mayor en machos que en hembras.

El contenido de grasa intramuscular no presenta diferencia entre sexos, lo mismo que los AGPI a diferencia de los resultados encontrados por Johnson et al. (1995, b) y Matsuoka et al. (1997).

El mayor contenido de colesterol en machos que en hembras es coincidente con lo encontrado por Rossanigo et al. (1996) en cabritos Criollos de San Luis, en el m. Longissimus dorsi, aunque los niveles son inferiores a los de este estudio.

Todaro et al. (2004), en cabritos de raza Nebrodi de 47 días de edad y con un peso de canal de alrededor de 5 kg, no encuentran diferencias significativas en el contenido de AGS, AGMI y AGPI de la grasa del miembro pélvico entre sexos. A diferencia de los Criollos y para un corte del miembro posterior, estos presentan diferencias entre sexos para AGMI, donde las hembras proporción que los machos.