

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

IV.1. PESO VIVO EN AYUNAS, PESO VIVO VACÍO Y CONTENIDO DIGESTIVO

IV.1. Conjunto

En cabritos Criollos los valores promedio de los pesos vivo en ayunas, peso vivo vacío y del contenido digestivo se detallan en la Tabla 8. El peso vivo en ayunas promedio es de 11,8 kg y el peso vivo vacío de 10,2 kg.

Tabla 8.- Valores medios (\pm E.S.) del peso vivo ayunas, contenido digestivo y peso vivo vacío de cabritos Criollo argentino.

Variables Analizadas	Conjunto	
	X \pm E.S.	C.V.
Peso Vivo Ayunas (g)	11797,30 \pm 203,53	13,36
Contenido digestivo (g)	1369,09 \pm 50,48	28,56
(% P.V.A.)	11,60 \pm 0,36	24,11
(% P.V.V.)	13,58 \pm 0,48	27,61
Peso Vivo Vacío (g)	10190,70 \pm 179,65	13,65
P.V.V. / P.V.A. (%)	86,41 \pm 0,41	3,67

P.V.A. = Peso Vivo Ayunas; P.V.V. = Peso Vivo Vacío.

El peso al sacrificio depende más del mercado que de la raza, pues generalmente los animales no se sacrifican al peso en que su canal ha alcanzado la madurez, sino dependiendo de condiciones culturales y gustos del consumidor.

El contenido digestivo alcanza un peso medio de 1369,09 g y corresponde al 11,60% del P.V.A. y al 13,58% del P.V.V. La proporción del P.V.V. / P.V.A. es del 86,41%. Estos valores se sitúan en el rango obtenido por Mahgoub y Lodge (1996), en cabritos sacrificados con 28 kg, cuyo contenido digestivo contribuyó al peso corporal entre el 10,90% y el 12,70%.

Van Niekerk y Casey (1988) hallan diferencias significativas entre tipos raciales de cabritos para rendimiento basado en peso vivo; diferencias que atribuyen

principalmente a la variación en el peso de estómagos y al contenido intestinal al momento de la faena. En el mismo sentido se expresan Mahgoboub et al. (2005), quienes sostienen que las diferencias en los valores de rendimiento canal entre razas tropicales de cabras e inclusive de ovinos se explican en términos de diferencias en el contenido digestivo, el cual es más alto en caprinos que en ovinos (Devendra y Burns, 1983).

IV.1.2. Sexo

Los valores promedio de los pesos vivo en ayunas, vivo vacío y del contenido digestivo para hembras y machos se exponen en la Tabla 9. Ninguna de las variables analizadas presenta diferencias significativas entre sexos.

Tabla 9.- Valores medios (\pm E.S.) del peso vivo ayunas, contenido digestivo y peso vivo vacío de cabritos Criollo argentino según sexo.

Variables Analizadas	Hembras		Machos	
	X \pm E.S.	C.V.	X \pm E.S.	C.V.
Peso Vivo Ayunas (g)	11638,30 \pm 300,84 a	14,16	11956,30 \pm 276,24 a	12,65
Contenido digestivo (g)	1368,36 \pm 71,69 a	28,69	1369,83 \pm 72,31 a	28,91
(% P.V.A.)	11,71 \pm 0,45 a	21,20	11,49 \pm 0,56 a	27,15
(% P.V.V.)	13,75 \pm 0,62 a	24,57	13,36 \pm 0,75 a	30,86
Peso Vivo Vacío (g)	9984,59 \pm 251,29 a	13,78	10396,70 \pm 255,45 a	13,46
P.V.V. / P.V.A. (%)	85,89 \pm 0,58 a	3,69	86,92 \pm 0,57 a	3,61

P.V.V. = Peso Vivo Vacío; P.V.A. = Peso Vivo Ayunas. Letras distintas indican diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

El peso vivo en ayunas promedio en hembras es ligeramente inferior al de los machos, en consonancia con los valores obtenidos para el peso vivo vacío, si bien las diferencias no alcanzan significación estadística.

El contenido digestivo alcanza 1368,36 g en hembras y 1369,83 g en machos; valores que representan el 11,71% y 13,75% del P.V.A. y P.V.V. en hembras y el 11,49% y 13,36% en machos, respectivamente.

La proporción del P.V.V. / P.V.A. es del 85,89% y del 86,92% para hembras y machos, respectivamente.

En el mismo sentido se expresan Mahgoub y Lu (1998) quienes no registran diferencias significativas en el contenido digestivo entre sexos. Así, registran porcentajes medios del 9,63 al 11,61% en machos y del 10,27 al 12,08% en hembras de raza Batina, y varía entre el 12,63 al 12,16% en machos y entre 11,68 al 10,19 % en hembras de la raza Dhofari.

IV.1.3. Peso al sacrificio

De acuerdo al peso vivo vacío promedio, los cabritos se clasifican en tres tamaños: pequeño (peso vivo vacío < 9,5 kg), mediano (peso vivo vacío entre 9,5 kg y 11 kg) y grande (peso vivo vacío > 11 kg). Los estadísticos descriptivos más representativos del peso vivo ayunas, contenido digestivo, peso vivo vacío y P.V.V./P.V.A. se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10.- Valores medios (\pm E.S.) del peso vivo ayunas, contenido digestivo y peso vivo vacío de cabritos Criollos argentinos según peso al sacrificio.

Variables Analizadas	X \pm E.S.		
	Peso al sacrificio		
	Pequeño (n=16)	Mediano (n=23)	Grande (n=21)
Peso Vivo Ayunas (g)	9976,25 \pm 131,68 a	11475,70 \pm 134,15 b	13537,10 \pm 184,97 c
Contenido digestivo (g)	1231,24 \pm 78,24 a	1342,64 \pm 73,69 ab	1549,09 \pm 101,62 b
(% P.V.A.)	12,27 \pm 0,66 a	11,62 \pm 0,54 a	11,08 \pm 0,69 a
(% P.V.V.)	14,78 \pm 0,91 a	13,51 \pm 0,72 a	12,91 \pm 0,91 a
Peso Vivo Vacío (g)	8515,88 \pm 89,46 a	9924,51 \pm 69,67 b	11758,20 \pm 167,41 c
P.V.V. / P.V.A. (%)	85,45 \pm 0,77 a	86,60 \pm 0,57 a	86,92 \pm 0,79 a

P.V.V. = Peso Vivo Vacío; P.V.A. = Peso Vivo Ayunas. Letras distintas entre columnas indican diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

El peso vivo en ayunas promedio es de 9,98 kg para los pequeños, de 11,47 kg para los medianos y de 13,54 kg para los grandes. Conforme aumenta el peso al sacrificio lo hace el contenido digestivo, obteniendo valores medios de 1231,24 g en los

pequeños, 1342,64 g en los medianos y 1549,09 g en el lote de los grandes. Se registran diferencias significativas entre grupos por peso.

Sin embargo, cuando referimos el contenido digestivo al P.V.A. o P.V.V., observamos un ligero descenso con el aumento del peso, aunque los valores porcentuales son similares y no se encuentra significación estadística. Esta evolución va en consonancia con el crecimiento relativo de los diferentes componentes del animal lactante: disminución relativa del aparato digestivo, y consecuentemente de su contenido, y aumento de la canal.

IV.2. PESO DE LA CANAL Y RENDIMIENTO CANAL

IV.2.1. Conjunto

Los valores promedio de los pesos de canal caliente y fría, pérdidas por oreo y los distintos rendimientos de los cabritos Criollos figuran en la Tabla 11.

Tabla 11.- Valores medios (\pm E.S.) del peso de la canal caliente y de la canal fría, pérdidas por oreo y rendimientos canal de cabritos Criollo argentino, en conjunto.

Variables Analizadas	Conjunto	
	X \pm E.S.	C.V.
Peso canal caliente (g)	5794,17 \pm 122,28	16,35
Peso canal fría (g)	5651,00 \pm 120,96	16,58
Pérdidas por oreo(%)	2,50 \pm 0,10	32,36
P.C.C. / P.V.A. (%)	48,99 \pm 0,36	5,67
P.C.C. / P.V.V. (%)	56,68 \pm 0,30	4,06
P.C.F. / P.V.A. (%)	47,78 \pm 0,35	5,74
P.C.F. / P.V.V (%)	55,27 \pm 0,31	4,35

P.C.C. = Peso de canal caliente; P.C.F. = Peso de canal fría; P.V.V. = Peso Vivo Vacío; P.V.A. = Peso Vivo Ayunas.

El peso medio de la canal caliente y peso canal refrigerada para el conjunto de animales estudiados fue de 5,79 y 5,65 kg, respectivamente. Estos pesos presentan un coeficiente de variación medio-alto, aunque inferior al registrado para las pérdidas

por oreo, que alcanzan un porcentaje muy alto, lo que posiblemente se debe a la gran variabilidad en el grado de engrasamiento de las canales, lo que influye notablemente en las pérdidas por deshidratación durante la fase de enfriamiento.

Los pesos al sacrificio y rendimientos canal de los cabritos Criollos son similares a los valores medios observados en cabritos Criollos de La Rioja y San Luis, que entre los 35 a 90 días de vida alcanzan un peso de faena de 6 a 12 kg y un peso de canal caliente de 3 a 6 kg (Garriz et al., 1994; Garriz, 1996; Rossanigo et al., 1996; Chagra Dib et al., 1998; Chagra Dib et al., 2000; Lacchini et al., 2001; Bonvillani et al., 2005).

Estos resultados tampoco difieren de los obtenidos en razas caprinas españolas como la Murciano-Granadina; Negra Serrana, Agrupación Caprina Canaria y Florida Sevillana (Colomer-Rocher et al., 1989; Alia Robledo, 1989; Sanz Sampelayo, 1992; Argüello et al., 1997) y de razas italianas como la Garganica, Girgentana y Nebrodi (Maiorano et al., 2001; Todaro et al., 2002; Portolano et al., 2002; Todaro et al., 2004).

Mientras que si se consideran cabritos sacrificados a mayor edad como los Turkish hair (Koyuncu et al., 2007) el peso de la canal es superior al alcanzado por los Criollos.

Las pérdidas por oreo registradas en nuestro estudio alcanzan un valor porcentual medio del 2,5%. Cifra similar a la registrada por Álvarez (1994) en cabritos de raza Florida sacrificados a los 45 días de edad (2,3 - 2,8%); mientras que son inferiores a las registradas por este autor en cabritos sacrificados con 30 días de edad (3,2% al 3,4%) y superiores a las obtenidas en cabritos sacrificados con 60 días (1,2% y el 2,2%). Resultados en consonancia con el aumento del engrasamiento subcutáneo que tiene lugar con la edad.

En cabritos Turkish hair de 100 días de edad Koyuncu et al. (2007), determinan pérdidas por frío del 9,08%, las que son superiores a las halladas para cabritos Criollos.

Los rendimientos canal alcanzan los siguientes valores promedio: rendimiento matadero o P.C.C. / P.V.A.: 48,99%; rendimiento verdadero o P.C.C. / P.V.V.: 56,68%; rendimiento comercial o P.C.F. / P.V.A.: 47,78% y rendimiento biológico o P.C.F. / P.V.V.: 52,55%. Los valores citados son para canales sin cabeza de acuerdo a la metodología propuesta por Colomer-Rocher et al. (1987).

Estos valores de rendimientos concuerdan con los mencionados para la especie caprina, que se sitúan dentro del rango del 46% al 57%, teniendo en cuenta las diferentes presentaciones de la canal (Devendra y Owen, 1983; Colomer-Rocher, 1987-1989; Alia Robledo, 1989; Molina Alcalá et al., 1996).

El rendimiento matadero (48,99%) es inferior al hallado en cabritos Criollos riojanos (Garriz et al., 1994; Garriz, 1996), a pesar que consideran la canal con cabeza, riñón y sin pezuñas y al encontrado en cabritos sanluiseños (Rossanigo et al. 1995; Rossanigo et al., 1996). En estos casos la edad y peso de la canal promedios son menores a los de este estudio.

Al comparar el rendimiento matadero (48,99%), el rendimiento verdadero (56,68%) y el rendimiento comercial (47,78%) obtenido en cabritos Criollos de Córdoba se observa que éstos presentan valores superiores a los de la Agrupación Caprina Canaria variedad Tinerfeña (Argüello et al., 1997), con similares pesos de sacrificio. Mientras que al compararlos con la raza Murciano-Granadina (Colomer-Rocher et al., 1989) los Criollos presentan semejantes valores para rendimiento verdadero y cifras inferiores para el comercial, en animales de menor edad y peso.

Álvarez (1994), en cabritos lactantes de raza Florida Sevillana, registra valores de rendimientos verdadero y biológico similares a los Criollos de este estudio; pero éstos tienen rendimientos matadero y comercial inferiores a los Florida Sevillana.

Cabritos Turkish hair (Koyuncu et al., 2007) faenados a mayor peso presentan rendimientos medios del 46,1% al 53,4%, debido a que estos poseen mayor peso del contenido del tracto gastrointestinal.

Las razas omaníes Batina y Jebel Akdhar, de gran tamaño adulto alcanzan pesos de faena y de canal semejantes a este estudio, entre los 60 y 90 días, mientras que la Dhofari, del mismo origen pero de pequeño tamaño, tardan entre 70 y 120 días (Mahgoub y Lodge, 1996; Mahgoub y Lu, 1998; Mahgoboub et al., 2005).

De acuerdo a los resultados obtenidos para caprino Criollo cordobés, esta sería una raza de tamaño intermedio, con una alta tasa de crecimiento de acuerdo a lo señalado en razas caprinas por diversos autores (Castillo et al., 1976; Maliki et al., 1986; Mahgoub y Lodge, 1996; Mahgoub y Lu, 1998).

Los pesos de faena, vivo vacío y de canal en Criollos son inferiores a los de la categoría capretto considerada por Dhanda et al. (1999, a) y Dhanda et al. (2003, 1); además de poseer menor edad.

Otros estudios consideran edades y pesos de sacrificio de cabritos superiores a los tenidos en cuenta en este estudio, como en el caso de Gallo et al. (1996), quienes faenan cabritos Criollos chilenos de 4 a 6 meses de edad con un peso vivo de faena 18 kg y obtienen un peso de canal de 8,9 kg.

En cabritos Criollos chilenos y cruzados Criollo-Cashmere, de 6 meses de edad, el peso de faena es de 30 y 31 kg y el peso de canal caliente es de 14,41 y 13,42 kg, respectivamente (Meneses et al., 2004).

Para un mismo peso promedio de faena y de canal, los cabritos Criollos presentan menor rendimiento que los cabritos omaníes de raza Batina y Dhofari (Mahgoub y Lodge, 1996; Mahgoub y Lu 1998); mientras que poseen mayores valores de rendimiento que otra de las razas omaníes, Jebel (Mahgoub et al., 2005).

Dhanda et al. (1999, a) encuentran que el rendimiento basado en peso vivo vacío varía entre el 49 al 51,7% en la categoría capretto para todos los genotipos evaluados de manera que los Criollos poseen rendimientos superiores a estos. Sin embargo, los Criollos presentan un rendimiento similar al genotipo FF, que posee el mayor valor (55,8%) dentro de la categoría chevrón. Similares resultados obtienen Dhanda et al. (2003, 1), dado que los genotipos evaluados poseen rendimientos inferiores a los Criollos.

En cabritos Black Bengal puros, seleccionados y cruzas se observan rendimientos inferiores (38 al 42%) a los Criollos, aunque el peso de faena se encuentre entre 12 a 17 kg, al año de edad (Amin et al., 2000). Por el contrario, Maiorano et al. (2001), en la raza Garganica registran rendimientos matadero netamente superiores (61,77%) al de los Criollos para un peso de sacrificio similar.

Cabritos Criollos chilenos puros y sus F_1 presentan un rendimiento comercial y verdadero menores a los Criollos de este estudio, aunque son faenados a mayor peso (Meneses et al., 2004). En este caso el rendimiento comercial de los cabritos cruzados está influenciado por el contenido digestivo, ya que el peso de digestivo vacío no presenta diferencias y su valor es de 14,42% en Criollos y de 13,74% en F_1 . Esto indica que si bien ambos grupos se dejan sin alimento la tarde anterior el F_1

permaneció con mayor contenido digestivo. Esto coincide con lo que sostienen Van Niekerk y Casey (1988), que hallan diferencias significativas entre tipos raciales de cabritos para rendimiento basado en peso vivo que se atribuyen principalmente a la variación en el peso de estómagos y al contenido intestinal al momento de la faena.

Webb et al. (2005), en caprinos Boer e Indígenas, informan rendimientos superiores a los Criollos y consideran que los rendimientos de caprinos son inferiores a los de ovinos (59 al 62%).

IV.2.2. Sexo

Los valores promedio para machos y hembras de los pesos de canal caliente y fría, las pérdidas por oreo y rendimientos se detallan en la Tabla 12. Ninguna de las variables analizadas presenta diferencias significativas entre sexos.

Tabla 12.- Valores medios (\pm E.S.) del peso de la canal caliente y de la canal fría, pérdidas por oreo y rendimientos canal de cabritos Criollo argentino según sexo.

Variables Analizadas	Hembras		Machos	
	X \pm E.S.	C.V.	X \pm E.S.	C.V.
Peso canal caliente (g)	5711,00 \pm 172,51 a	16,54	5877,33 \pm 174,93 a	16,30
Peso canal fría (g)	5564,33 \pm 170,28 a	16,76	5737,67 \pm 173,27 a	16,54
Pérdidas por oreo(%)	2,60 \pm 0,18 a	38,18	2,41 \pm 0,10 a	23,90
P.C.C. / P.V.A. (%)	48,97 \pm 0,50 a	5,60	49,00 \pm 0,52 a	5,85
P.C.C. / P.V.V. (%)	57,01 \pm 0,38 a	3,70	56,37 \pm 0,37 a	4,39
P.C.F. / P.V.A. (%)	47,70 \pm 0,49 a	5,61	47,82 \pm 0,52 a	5,95
P.C.F. / P.V.V (%)	55,53 \pm 0,41 a	4,06	55,01 \pm 0,47 a	4,64

P.C.C. = Peso de canal caliente; P.C.F. = Peso de canal fría; P.V.A. = Peso Vivo Ayunas; P.V.V. = Peso Vivo Vacío. Letras distintas entre columnas indican diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

El peso de canal caliente promedio en hembras es de 5,71 kg y en machos es de 5,88 kg y el peso de canal fría en hembras es de 5,56 kg y en machos es de 5,74 kg. Tanto el peso de canal caliente como fría no muestran diferencias significativas entre sexos, lo que concuerda con los resultados obtenidos en cabritos Criollos por Chagra Dib et al. (1998) y Chagra Dib et al. (2000). Mientras que De Gea y Mondino

(1998) y Dayenoff et al. (2002, c) observan diferencias de peso entre sexos para la misma edad.

Diversos autores sugieren que las diferencias entre sexos aparecen a partir de determinada edad. Así, Todaro et al. (2004) observan diferencias entre sexos en la raza Nebrodi a partir de los 47 días de edad. Por su parte, Agraz García (1981), sugiere que algunas razas manifiestan diferencias entre sexos para pesos de canal a una edad más avanzada, como en el caso de caprinos Matebele (Simela et al., 1999) donde las canales de machos adultos (9,98 kg) son más pesadas que las de hembras (7,83 kg), principalmente debido al mayor contenido de hueso del cuarto anterior en los machos.

En cabritos Florida Sevillana sacrificados a los 30 días de edad, Álvarez, (1994) no encuentra diferencias entre sexos para el peso de las canales, semejante a lo hallado en este estudio. Sin embargo, a partir de los 45 y 60 días de vida, los machos Florida Sevillana presentan mayores pesos de canal caliente y fría que las hembras a diferencia de los Criollos de este estudio.

En otros estudios no se observan diferencias entre sexos ni a elevados pesos al sacrificio. Conclusión a la que llegan Riley et al. (1989) al sacrificar animales adultos de las razas Spanish y Angora. Lo mismo ocurre en caprinos Criollos chilenos sacrificados con 4 a 6 meses de edad un peso vivo de faena de 18,8 kg en machos y de 17,5 kg en hembras (Gallo et al., 1996).

En caprinos de raza Dwarf faenados entre los 12 y 18 meses de edad entre los 14 y 19 kg de peso, el peso de las canales tampoco muestra diferencias significativas entre sexos y varían entre los 8,5 a los 8,9 kg (Mourad et al., 2001). Similares resultados obtienen Mahgoub et al. (2005) en la raza Jebel Akdhar.

Por el contrario, Mahgoub y Lodge (1996) y Mahgoub y Lu (1998) encuentran que los machos Batina crecen más rápido y producen canales más pesadas que las hembras, al igual que en otras razas de animales de granja (Hammond, 1932).

Las pérdidas por oreo son mayores en hembras con un valor del 2,6% con respecto a los machos (2,4%), pero las diferencias no son significativas. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Alia Robledo (1989) quienes no encuentran diferencias significativas entre sexos, pero las cifras son mayores a la de Criollos, ya

que las pérdidas por refrigeración son en machos del 2,79% y en hembras del 2,92%.

Álvarez, (1994) tampoco observa diferencias significativas entre sexos en las tres edades analizadas, aunque las canales de las hembras sacrificadas con 45 y 60 días presentan valores superiores de pérdidas por oreo (1,7% y 2,2%, respectivamente) a las observadas en los machos para las mismas edades (1,2% y 1,7%).

El rendimiento canal matadero en hembras es del 48,9% y en machos del 49%; el rendimiento verdadero en hembras es del 57,01% y en machos del 56,37%; el rendimiento comercial en hembras es del 47,7% y en machos del 47,82% y el rendimiento biológico en hembras es del 55,53% y en machos del 55,01%.

Los resultados de este estudio muestran que no existen diferencias entre machos y hembras para los distintos tipos de rendimientos. Al igual que en cabritos Criollos riojanos, Leguiza et al. (2001 a y b) tampoco evidencian diferencias entre sexos, pero con valores de rendimientos superiores a los de este estudio.

Estos resultados difieren de lo señalado por algunos autores (Falagan, 1989; Schmidely et al., 1991) quienes observan que los machos poseen menores rendimientos que las hembras por su menor grado de engrasamiento.

También se distinguen de aquellos estudios donde encuentran que las hembras presentan menor rendimiento que los machos porque estos poseen mayor peso de piel, cabeza, aparato digestivo y las diferencias aumentan con la edad (López, 1991).

En la raza Negra Serrana el rendimiento calculado es superior al de este estudio (52,71% comercial) pero no existen diferencias entre sexos (Alia Robledo, 1989). Igualmente, Riley et al. (1989) no encuentran diferencias entre sexos para las razas Spanish y Angora en animales de mayor edad y con rendimientos superiores a los hallados en este estudio.

Por su parte, Álvarez (1994), en cabritos lactantes de raza Florida Sevillana, registran valores ligeramente superiores para los distintos rendimientos de canal en hembras, respecto de los machos, aunque no son significativos. En el mismo sentido son los resultados obtenidos por Gallo et al. (1996), en caprinos Criollos: el

rendimiento canal es ligeramente superior en las hembras pero sin alcanzar significación estadística.

Leguiza et al. (2001, a y b) señalan que el sexo no influye en el rendimiento canal, al igual que lo observado en cabritos Batina, Dofhari y Jebel (Mahgoub y Lodge, 1996; Mahgoub y Lu, 1998; Mahgoub et al., 2005).

IV.2.3. Peso al sacrificio

Los valores promedio de los pesos de canal caliente y fría, las pérdidas por oreo y rendimientos para los distintos tamaños faenados figuran en la Tabla 13.

Tabla 13.- Valores medios (\pm E.S.) del peso de la canal caliente y de la canal fría, pérdidas por oreo y rendimientos canal de cabritos Criollo argentino según peso de sacrificio.

Variables Analizadas	X \pm E.S.		
	Peso al sacrificio		
	Pequeño (n=16)	Mediano (n=23)	Grande (n=21)
Peso canal caliente (g)	4720,00 \pm 77,56 a	5590,87 \pm 64,96 b	6835,24 \pm 130,72 c
Peso canal fría (g)	4591,88 \pm 78,72 a	5440,87 \pm 64,42 b	6688,10 \pm 125,89 c
Pérdidas por oreo (%)	2,73 \pm 0,21 a	2,68 \pm 0,18 a	2,14 \pm 0,12 b
P.C.C. / P.V.A. (%)	47,32 \pm 0,55 a	48,78 \pm 0,54 a	50,47 \pm 0,58 b
P.C.C. / P.V.V. (%)	55,39 \pm 0,45 a	56,32 \pm 0,46 a	58,07 \pm 0,45 b
P.C.F. / P.V.A. (%)	46,03 \pm 0,55 a	47,47 \pm 0,53 a	49,39 \pm 0,54 b
P.C.F. / P.V.V. (%)	53,88 \pm 0,51 a	54,81 \pm 0,46 a	56,83 \pm 0,45 b

P.C.C. = Peso de canal caliente; P.C.F. = Peso de canal fría; P.V.A. = Peso Vivo Ayunas; P.V.V. = Peso Vivo Vacío. Letras distintas indican diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

El peso de canal caliente promedio para pequeños es de 4,72 kg, en medianos 5,59 kg y en grandes 6,83 kg. El peso de canal fría promedio para pequeños es de 4,59 kg, en medianos 5,44 kg y en grandes 6,69 kg.

Estos resultados indican que al faenar animales entre 9,5 y 11 kg de peso vacío se logran canales con pesos que varían entre los 4,5 a 6,7 kg. En este rango de pesos se comercializan tradicionalmente las canales caprinas en Argentina (Garriz, 1996; Dayenoff et al., 2002, d). Al igual que en otros países o regiones en donde se

prefiere el consumo de animales más livianos y jóvenes (Álvarez, 1994; Todaro et al., 2002).

Estos pesos de canales son similares a los cabritos de raza Alpina con un peso de canal de 5,87 kg promedio para un P.V.V. de 10,66 kg (Manfredini et al., 1988). También concuerda con pesos de canal alcanzados por la raza Florida Sevillana a los 35 y 45 días de edad que varían entre 4,3 a 5,8 kg, pero son inferiores a los que presenta esta raza a los 60 días de edad (7,5 kg) (Álvarez, 1994).

Considerando las categorías capretto y chevrón (Dhanda et al., 1999, a; Dhanda et al., 2003, 1), solamente los Criollos de peso grande poseen pesos de faena, vivo vacío y de canal similares a la primera categoría citada. La categoría chevrón podría considerarse como señala Dayenoff et al. (2002, a), una alternativa de producto comercial, para poder diversificar la oferta cárnica que presenta el actual sistema de explotación caprina en este país.

En las razas Batina, Dhofari y Jebel de Omán, si bien se faenan animales de 11 kg de peso, presentan pesos de canales similares a las halladas en este estudio. Cuando los animales se faenan a mayores pesos y/o edades se obtienen canales más pesadas entre los 8 a 14 kg (Mahgoub y Lodge 1996; Mahgoub y Lu, 1998; Mahgoub et al., 2005).

En cabritos de raza Girgentana de 35 días de edad se obtienen canales de 4,5 kg de promedio para un peso vivo de vacío de 6,1 kg, lo que coincide con el grupo de cabritos Criollos de pequeño tamaño, mientras que estos valores son inferiores si se considera la faena de animales de 25 días de edad (Todaro et al., 2002).

Estos pesos de canales caliente y fría también difieren de los hallados por Werdi Pratiwi et al. (2006, b) al evaluar cabritos Boer y Australian Feral que se faenan con 5, 30 y 60 kg de peso vivo. Los animales faenados a 5 kg poseen canales muy livianas (< 3 kg) en ambas razas y si se faenan a mayor peso vivo, las canales superan los pesos observados en este trabajo ya que son animales que tienen más de un año de edad.

El grupo de tamaño grande presenta significativamente menores pérdidas por oreo (2,14%) con respecto a los otros grupos que alcanzan valores del 2,73% y del 2,68%, para animales pequeños y medianos, respectivamente.

Álvarez (1994), en cabritos de raza Florida Sevillana sacrificados a los 30, 45 y 60 días de edad, también observan una disminución de las pérdidas por oreo a medida que el animal se faena a mayor edad y peso: 3,2%; 2,3 - 2,8% y 1,2 - 2,2%, respectivamente. Considera que el aumento del grado de engrasamiento, fundamentalmente de la grasa de cobertura y la disminución en la relación superficie/peso corporal son las principales causas de dicha disminución.

Dhanda et al. (1999, a) y Dhanda et al. (2003, 1) también observan que la pérdida de peso de la canal fría fue superior significativamente en los capretto comparada con la canal de los chevrón debido a la menor capa de grasa subcutánea de los primeros.

El rendimiento matadero en pequeños es del 47,32%; en medianos del 48,78% y en grandes del 50,47%. El rendimiento verdadero en pequeños es del 55,39%; en medianos del 56,32% y en grandes del 58,07%. El rendimiento comercial en pequeños es del 46,03%; en medianos del 47,47% y en grandes del 49,39%. Por último el rendimiento biológico alcanza en pequeños el 53,88%; en medianos el 54,81% y en grandes el 56,83%.

Los rendimientos calculados presentan valores significativamente más altos en los cabritos grandes con respecto a los otros dos grupos, de manera que pesos de faena entre 9,98-11,47 kg rinden menos que animales faenados a pesos mayores 13,54 kg.

Estos resultados concuerdan con lo expresado por varios autores (Gaili et al., 1972; Morand-Fehr et al., 1986) que sostienen que los rendimientos de la canal están afectados por los diferentes pesos y edades de faena. Si bien entre el grupo de animales de peso pequeño y mediano no existen diferencias significativas, mientras que si se observan entre estos dos pesos y los de gran tamaño. Pero no concuerda con lo señalado por Owen et al. (1982) quienes no encuentran diferencias significativas en el rendimiento canal con el aumento del peso vivo.

A diferencia de lo establecido por algunos autores (Barbieri et al., 1973; Ghanekar et al., 1973; Lapido, 1974; Gall, 1982), en este estudio a medida que aumenta el peso de los animales faenados se incrementa el rendimiento canal, lo cual es debido al régimen alimenticio al que estuvieron sometidos los cabritos. Resultados que coinciden con los reseñados por Sanz et al. (1985), Morand-Fehr (1976), Dhanda et

al. (1999, a), Leguiza et al. (2001, a y b), Dayenoff et al. (2002, a), Dhanda et al. (2003, 1) y Mahgoub et al. (2005).

Álvarez (1994) también señala aumentos del rendimiento canal conforme es mayor el peso al sacrificio en cabritos Florida Sevillana alimentados exclusivamente con leche.

A igualdad de edad, el rendimiento canal aumenta con el peso vivo, en tanto que a peso vivo constante se aprecia un descenso del rendimiento canal con la edad como consecuencia de un mayor desarrollo del tracto digestivo (Manfredini et al., 1988).

En caprinos mexicanos (Molina Alcalá et al., 1996) los valores de rendimiento canal también varían con la edad: 46% en los recién nacidos y 52,6% a los seis meses de edad. Estas tendencias son observadas también por Gall (1982) y Morand-Fehr et al. (1976).

Mahgoub y Lodge (1996) si bien no analizan el rendimiento como respuesta a los diferentes pesos de faena realizados, observan una tendencia de mayor rendimiento a los 11 kg (52-56%), para luego disminuir a los 18 kg (51-53%), pero vuelve a elevarse a los 28 kg (54-55,5%). Esa misma tendencia observan Mahgoub y Lu (1998) en cabritos Batina entre los 11 y 18 kg de peso de faena. Mientras que las tendencias manifestadas por los cabritos Dofhari faenados a los mismos pesos son opuestas, existe un aumento de los rendimientos entre 11 y 18 kg de peso de faena: 55% y 57%, respectivamente.

Por su parte, Domingo et al. (2005) observan mayores rendimientos canal (53%) en cabritos Criollos faenados con 10,3 kg de peso, respecto de los faenados con 14,4 kg (50%).

IV.2.4. Análisis alométrico

En la Tabla 14 se detalla el análisis alométrico del peso canal caliente y refrigerada y las pérdidas por oreo, respecto del P.V.V., de cabritos Criollo argentino. Se observa que tanto el peso de la canal caliente como fría muestran coeficientes superiores a la unidad por lo que poseen un crecimiento tardío con respecto al peso vivo vacío (Figura 22).

Las pérdidas por oreo son inferiores a la unidad por lo que denotan un descenso de las mismas conforme aumenta el peso de los animales faenados.

Tabla 14.- Análisis alométrico del peso de la canal caliente, de la canal refrigerada y de las pérdidas por oreo sobre el peso vivo vacío en cabritos Criollo argentino

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
P.C.C.	$1,17 \pm 0,03$	96,08	0,000	0,03
P.C.F.	$1,19 \pm 0,03$	96,01	0,000	0,03
Pérdidas por oreo	$- 0,62^* \pm 0,28$	8,06	0,028	0,29

b = Coeficiente de alometría; r^2 = Coeficiente de determinación;

Mahgoub y Lodge (1996), encuentran el porcentaje de peso de canal caliente no se modifica con la edad a los 28 kg de peso vivo de faena. En el caso de cabritos Criollos, faenados a menor peso y edad por lo que si denotan crecimiento con respecto al peso vivo vacío.

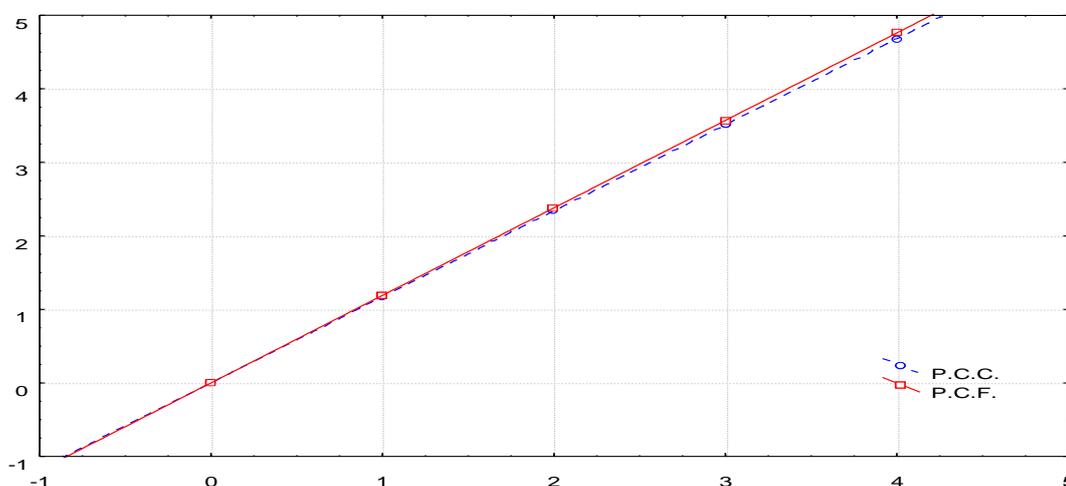


Figura 22.- Rectas alométricas del peso canal, caliente y refrigerada, respecto del peso vivo vacío en cabritos de raza Criollo argentino

Los cabritos Criollos del presente estudio muestran un coeficiente de crecimiento para la canal caliente de 1,17 semejante al obtenido por Mahgoub et al. (2005) en cabras Jebel de Omán, quienes señalan coeficientes de crecimiento para la canal caliente de 1,12 como promedio de machos y hembras; mientras que para cada sexo, estos son de 1,05 en machos y de 1,13 para hembras.

IV.2.5. Análisis de regresión

El análisis de regresión de los pesos canal y rendimientos canal respecto del peso vivo vacío se muestra en la Tabla 15. Se observa que la canal caliente y la fría muestran ascensos de peso con respecto al peso vivo vacío (Figura 23). Los rendimientos se mantienen porque poseen coeficientes cercanos a cero, aunque se podría decir que el rendimiento comercial muestra un ligero ascenso en el rango sacrificado de pesos (Figura 24).

En consonancia con lo observado en el análisis alométrico, las pérdidas por oreo disminuyen con el aumento del peso al sacrificio.

Mourad et al. (2001), en cabritos Dwarf africanos, el peso de la canal muestra un coeficiente de regresión de 0,48 y el rendimiento de 0,001, en este caso ambos coeficientes disminuyen con la edad y en Criollos el peso de canal muestra ascensos de su valor y el rendimiento no presenta modificaciones o ligeros aumentos.

Tabla 15.- Análisis de regresión de los pesos y rendimientos canal y de las pérdidas por oreo sobre el peso vivo vacío en cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	m ± E.S.	r ²	p	E.E.
P.C.C.	9,22 ± 1,80	31,08	0,000	19,27
P.C.F.	9,81 ± 1,87	32,24	0,000	19,95
P.C.C. / P.V.A.	0,98 ± 0,19	32,21	0,000	1,99
P.C.C. / P.V.V.	0,92 ± 0,18	31,09	0,000	1,927
P.C.F. / P.V.A.	1,13 ± 0,21	33,09	0,000	2,26
P.C.F. / P.V.V.	0,98 ± 0,19	32,21	0,000	1,99
Pérdidas por oreo	- 0,15 ± 0,07	6,30	0,053	0,79

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

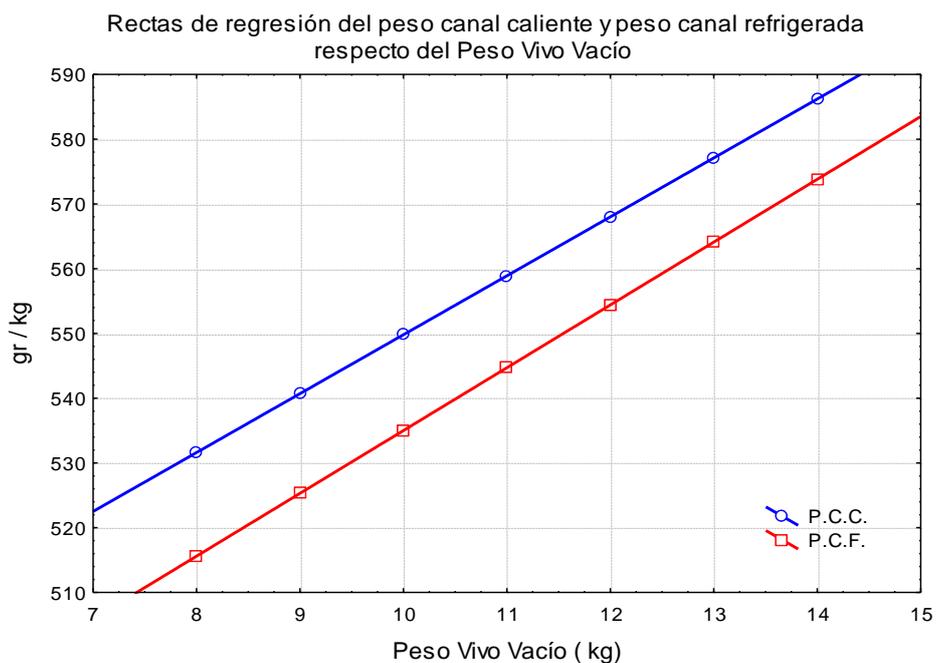


Figura 23.- Rectas de regresión del peso canal caliente y refrigerada respecto del peso vivo vacío en cabritos Criollo argentino.

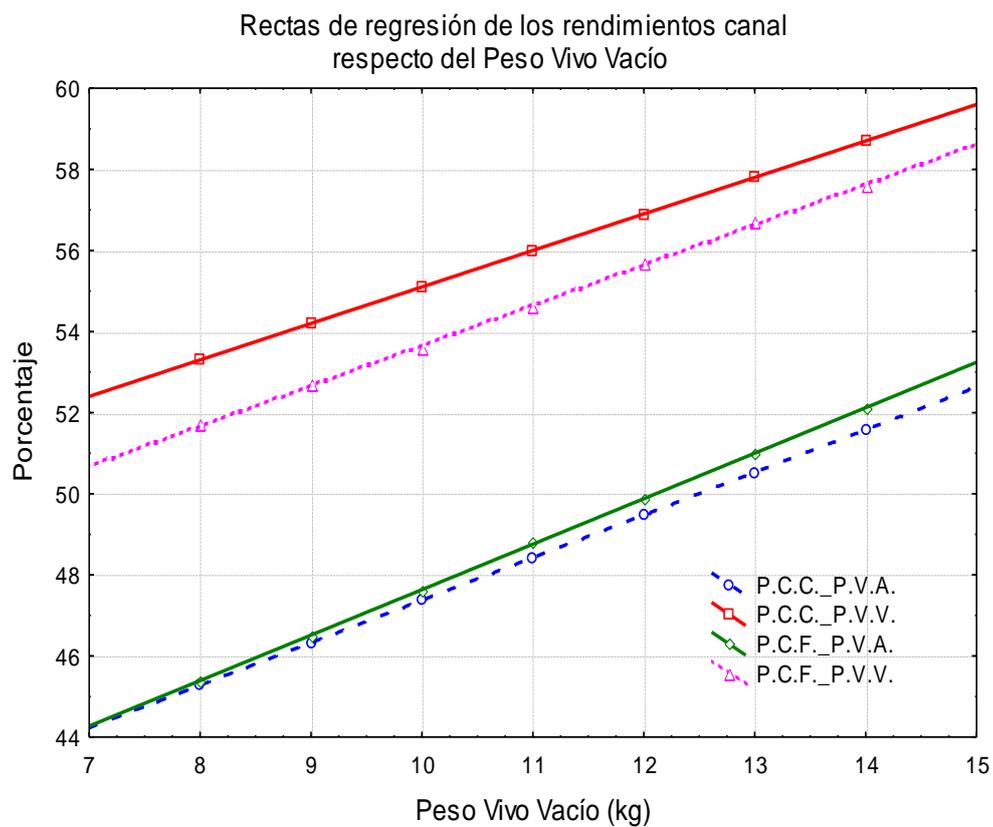


Figura 24.- Rectas de regresión de los rendimientos canal respecto del peso vivo vacío en cabritos Criollo argentino.

IV.3. MEDIDAS E ÍNDICES DE LA CANAL

IV.3.1. Conjunto

Los valores medios (\pm E.S.) de las medidas determinadas en la canal de cabritos Criollo argentino se muestran en la Tabla 16. Todas las medidas tienen un coeficiente de variación medio-bajo, a excepción de las medidas A y B que presentan una variación superior.

Tabla 16.- Valores medios (\pm E.S.) de las medidas (cm) en la chuleta y en la canal de cabritos Criollo argentino.

Variables Analizadas	Conjunto	
	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.
A	4,03 \pm 0,06	10,97
B	2,47 \pm 0,045	14,27
BG	39,06 \pm 0,43	8,48
F	29,35 \pm 0,18	4,86
G	10,82 \pm 0,09	6,53
K	42,52 \pm 0,28	5,18
L	46,30 \pm 0,31	5,18
PT	49,29 \pm 0,32	4,99
Th	20,01 \pm 0,15	5,75
Wr	11,06 \pm 0,14	9,77
Wth	11,72 \pm 0,11	7,17

Los cabritos Criollos cordobeses analizados en este estudio presentan inferiores valores para las medidas mencionadas con respecto a otros estudios debido a que son faenados a menores pesos y/o edades. Como es el caso de cabritos Criollos chilenos faenados entre los 4 a 6 meses de edad (peso de canal fría de 9 kg) la longitud de la canal es de 50 cm (Gallo et al., 1996). La misma tendencia se observa cuando se los compara con cabritos Alpinos de (Manfredini et al., 1988), Matebele

(Simela et al., 1999) o Turkish hair (Koyuncú et al., 2007). Con respecto a esta última raza los Criollos poseen escasa mayor longitud de pierna.

Los índices de la canal calculados en cabritos Criollos figuran en la Tabla 17. A tenor de los valores medios obtenidos podemos indicar que las canales de los cabritos Criollos presentan una conformación media-baja, un costillar redondeado y una pierna de longitud media.

Tabla 17.- Valores medios (\pm E.S.) de los índices de la canal obtenidos en la canal de cabritos Criollo argentino.

Variables Analizadas	Conjunto	
	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.
G/F	0,37 \pm 0,003	6,28
L/G	4,27 \pm 0,03	5,32
L/PT	0,94 \pm 0,005	4,38
PCC/L	125,06 \pm 2,16	13,36
PCF/L	121,98 \pm 2,16	13,69
Th/L	0,43 \pm 0,03	5,92
Wr/Th	0,55 \pm 0,05	7,82

Alia Robledo (1989) sostiene que las canales cortas y anchas son mejores para la producción de carne ya que las piernas más cortas (con cocientes G/F más altos) y canales cortas y pesadas (con cocientes L/PCF más bajos), y de diámetros posteriores anchos, conllevan una mayor producción de carne de categoría extra.

Se conoce que en caprinos de leche a medida que la canal aumenta su peso las medidas de espesor crecen más rápidamente que las de longitud, de esta manera el índice de compacidad de la canal mejora.

Álvarez (1994) calcula relaciones e índices en la raza Florida Sevillana en cabritos sacrificados a los 30, 45 y 60 días, obteniendo valores de 0,49 a 0,57 para G/F, de 3,82 a 3,34 para L/G, de 0,98 a 0,96 para L/PT, de 101,17 a 155,83 para PCF/L; de 0,41 para Th/L y de 0,65 a 0,69 para Wr/Th. Al comparar estos valores con los de cabritos cordobeses, se observa que estos poseen menores valores para los índices

G/F; L/PT y Wr/Th y mayores para L/G y Th/L; y el índice PCF/L se ubica dentro del rango de los Florida Sevillana.

Por las mismas razones que se plantean anteriormente, los cabritos Criollos analizados en este estudio presentan menor longitud de la canal con respecto a otras razas; tal es el caso de cabritos Alpinos y F₁ Alpino-Argentata dell'Etna (Cosentino et al., 1997). Aunque muestran mayor valores para longitud de la pierna.

La misma tendencia se observa cuando se los compara con animales de otras razas sacrificados a mayores pesos (Dhanda et al., 1999, a; Amin et al., 2000; Dhanda et al., 2003, 1; Meneses et al., 2004).

Mientras que la longitud de la canal en Criollos se encuentra dentro del rango obtenido por Dhanda et al. (1999, a) en distintos genotipos para la categoría capretto.

IV.3.2. Sexo

Las medidas promedio para ambos sexos se presentan en la Tabla 18. Las medidas registradas en la canal muestran valores ligeramente superiores en los machos. Sin embargo, no presentan diferencias significativas entre sexos, excepto la medida A o anchura máxima, que es mayor en machos (4,14 cm vs. 3,91 cm). Resultados coincidentes con los obtenidos por Álvarez (1994) en cabritos de raza Florida Sevillana sacrificados a diferentes pesos, Gallo et al. (1996) en cabritos Criollos chilenos y Simela et al. (1999) en caprinos Matebele.

Por el contrario, Mourad et al. (2001), en un estudio en caprinos Dwarf de oeste de Africa faenados entre los 12 y 18 meses de edad y 14,5 - 20 kg de peso, observan diferencias en la longitud de la canal.

Los índices de la canal calculados en cabritos Criollos para ambos sexos se detallan en la Tabla 19.

A tenor de los resultados, las canales de las hembras son ligeramente menos compactas, aunque sin significación estadística, y son significativamente más alargadas.

Tabla 18.- Valores medios (\pm E.S.) de las medidas (cm) en la chuleta y en la canal de cabritos Criollo argentino, según sexo.

Variables Analizadas	Hembras		Machos	
	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.
A	3,91 \pm 0,07 a	9,71	4,14 \pm 0,09 b	11,41
B	2,53 \pm 0,07 a	15,03	2,42 \pm 0,06 a	13,23
BG	39,02 \pm 0,59 a	8,32	39,11 \pm 0,63 a	8,78
F	29,31 \pm 0,29 a	5,44	29,39 \pm 0,23 a	4,29
G	10,78 \pm 0,14 a	7,12	10,85 \pm 0,12 a	5,99
K	42,25 \pm 0,37 a	4,79	42,79 \pm 0,43 a	5,54
L	46,45 \pm 0,47 a	5,52	46,14 \pm 0,41 a	4,89
PT	48,90 \pm 0,47 a	5,24	49,67 \pm 0,42 a	4,69
Th	19,88 \pm 0,23 a	6,40	20,15 \pm 0,19 a	5,07
Wr	11,02 \pm 0,20 a	10,07	11,10 \pm 0,19 a	9,61
Wth	11,71 \pm 0,15 a	7,07	11,72 \pm 0,16 a	7,40

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

Tabla 19.- Valores medios (\pm E.S.) de los índices de la canal obtenidos en la canal de cabritos Criollo argentino, según sexo.

Variables Analizadas	Hembras		Machos	
	\bar{X} E.S.	C.V.	\bar{X} E.S.	C.V.
G/F	0,37 \pm 0,005 a	7,26	0,37 \pm 0,003 a	5,25
L/G	4,31 \pm 0,05 a	5,94	4,24 \pm 0,03 a	4,57
L/PT	0,95 \pm 0,007 a	4,36	0,93 \pm 0,007 b	4,07
PCC/L	122,53 \pm 2,90 a	12,97	127,59 \pm 3,17 a	13,62
PCF/L	119,40 \pm 2,90 a	13,31	124,56 \pm 3,17 a	13,93
Th/L	0,43 \pm 0,005 a	6,09	0,44 \pm 0,004 a	5,60
Wr/Th	0,55 \pm 0,007 a	6,99	0,55 \pm 0,009 a	8,69

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

El bajo peso al que se sacrifican los cabritos y la escasa cobertura grasa hace que las canales de ambos sexos suelen presentar conformaciones similares. En ese

sentido se expresa Alia Robledo (1989), quien no registra diferencias significativas en los diferentes índices determinados en la canal de cabritos de raza Negra Serrana sacrificados con 45 días de edad.

Por contra, Álvarez (1994) registra valores superiores en el índice de compacidad en machos de raza Florida Sevillana sacrificados con 30, 45 y 60 días de edad; mientras que no hay diferencias significativas para el resto de índices.

IV.3.3. Peso al sacrificio

En la Tabla 20, se describen los valores de las medidas de las chuletas y de la canal según el peso de sacrificio. Se observan diferencias significativas entre los tres pesos de faena para las medidas: A, BG, G, K, L, Pt y Th. Los grupos pequeño y mediano presentan cifras similares pero se diferencian del grupo grande para las medidas: F, Wr y Wth. Para la medida B el grupo pequeño se diferencia del grande y el mediano toma valores intermedios.

Al analizar el cambio porcentual de las medidas entre los cabritos de menor y de mayor peso de canales, observamos aumentos de las medidas en un 19% para A y BG, un 18% para B, un 7,9% para F, un 14,5% para G, un 9,3% K, un 9% para L, un 11% para PT, un 12,3% para Th, un 15% para Wr y un 6,4% para Wth.

En general se puede señalar un aumento de las medidas de la canal, que puede o no ser significativo con el incremento del peso de faena de los animales, en concordancia con lo informado por otros autores (Morand-Fehr et al., 1976; Manfredini et al., 1988; Simela et al., 1999; Dhanda et al., 1999, a; Dhanda et al., 2003, 1).

Álvarez (1994), en cabritos Florida Sevillana sacrificados a los 30, 45 y 60 días de edad, encuentra un aumento significativo en las medidas, lo que concuerda con los hallazgos de este estudio. Aunque los aumentos porcentuales en Criollos son menores a los registrados en esta raza.

En el mismo sentido se expresan Domingo et al. (2005), quienes señalan incrementos de las medidas F, G, L, Th y Wr en cabritos Criollos argentinos faenados a diferentes pesos, pero con tasas superiores a las registradas en este estudio.

Tanto la longitud de la canal como la profundidad del Longissimus dorsi registradas en Criollos cordobeses se encuentran dentro del rango observado en los Criollos mexicanos por Molina Alcalá et al. (1996).

Tabla 20.- Valores medios (\pm E.S.) de las medidas (cm) en la chuleta y en la canal de cabritos Criollo argentino, según peso al sacrificio.

Variables Analizadas	Pesos de sacrificio					
	Pequeño (n = 16)		Mediano (n = 23)		Grande (n = 21)	
	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.
A	3,67 \pm 0,10 a	10,99	3,95 \pm 0,07 b	8,44	4,37 \pm 0,09 c	9,38
B	2,23 \pm 0,11 a	19,30	2,46 \pm 0,06 ab	12,77	2,64 \pm 0,08 b	14,04
BG	35,49 \pm 0,44 a	4,99	38,57 \pm 0,47 b	5,91	42,17 \pm 0,49 c	5,39
F	28,23 \pm 0,31 a	4,45	29,02 \pm 0,31 a	5,06	30,45 \pm 0,26 b	3,98
G	10,00 \pm 0,08 a	3,42	10,86 \pm 0,10 b	4,50	11,45 \pm 0,12 c	4,71
K	40,39 \pm 0,52 a	5,13	42,46 \pm 0,34 b	3,81	44,14 \pm 0,34 c	3,59
L	43,87 \pm 0,45 a	4,09	46,34 \pm 0,38 b	3,91	47,82 \pm 0,51 c	4,94
PT	46,54 \pm 0,36 a	3,10	48,94 \pm 0,21 b	2,08	51,72 \pm 0,35 c	3,13
Th	18,87 \pm 0,19 a	4,03	19,76 \pm 0,16 b	3,80	21,19 \pm 0,15 c	3,20
Wr	10,41 \pm 0,19 a	7,17	10,74 \pm 0,19 a	8,31	11,95 \pm 0,23 b	8,89
Wth	11,49 \pm 0,21 a	7,38	11,43 \pm 0,18 a	7,72	12,23 \pm 0,16 b	6,09

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

Los índices de la canal calculados en cabritos Criollos para los diferentes pesos de faena se detallan en la Tabla 21. En líneas generales, se aprecia una mejora de los índices de la canal con el aumento del peso al sacrificio, a excepción de los índices L/PT y Wr/Th no cambian significativamente con el peso al sacrificio.

Para G/F, el grupo pequeño se diferencia de los otros dos grupos al presentar un menor valor. El índice L/G, presenta mayor valor en el grupo pequeño, en los grandes el menor valor y en los medianos un valor intermedio. Mientras que para PCC/L y PCF/L, los tres grupos de faena toman valores diferentes y aumenta su valor con el peso del animal. El índice Th/L toma valores similares en pequeños y medianos y es algo mayor en grandes.

Se observa que el índice de compacidad de la pierna o G/F, el índice de carnosidad o PCC/L y el índice compacidad de la canal o PCF/L aumentan con el peso del animal faenado y/o la edad. La relación longitud/anchura o L/G disminuye con la edad.

Se registran aumentos porcentuales para los índices siguientes: G/F en un 8,6%, PCC/L en un 32,7%, PCF/L en un 33,4%, Th/L en un 2,3% y Wr/Th en un 1,8%. Mientras que disminuyen L/G en un 4,8% y L/PT en un 2,1%.

Tabla 21.- Valores medios (\pm E.S.) de los índices obtenidos en la canal de cabritos Criollo argentino, según peso al sacrificio.

Variables Analizadas	Pesos de sacrificio					
	Pequeño		Mediano		Grande	
	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.	$\bar{X} \pm$ E.S.	C.V.
G/F	0,35 \pm 0,01 a	5,14	0,37 \pm 0,01 b	7,21	0,38 \pm 0,01 b	4,37
L/G	4,39 \pm 0,05 a	4,52	4,27 \pm 0,05 ab	5,64	4,18 \pm 0,04 b	4,76
L/PT	0,94 \pm 0,01 a	5,47	0,95 \pm 0,01 a	3,59	0,92 \pm 0,01 a	3,98
PCC/L	107,75 \pm 2,04 a	7,59	120,76 \pm 1,54 b	6,12	142,96 \pm 2,34 c	7,51
PCF/L	104,84 \pm 2,12 a	8,09	117,53 \pm 1,56 b	6,39	139,91 \pm 2,31 c	7,56
Th/L	0,43 \pm 0,01 ab	6,67	0,43 \pm 0,01 a	5,62	0,44 \pm 0,01 b	5,26
Wr/Th	0,55 \pm 0,01 a	6,95	0,54 \pm 0,01 a	8,03	0,56 \pm 0,01 a	8,14

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

La evolución observada en los índices determinados en la canal nos muestra que las canales se hacen más compactas con el incremento del peso de los animales, el costillar se redondea y la pierna se acorta proporcionalmente al tamaño de la grupa. Observación similar a la realizada por Álvarez (1994) en cabritos de raza Florida sacrificados con 30, 45 y 60 días de edad, y Domingo et al. (2005) en cabritos de 3 y 6 meses de edad y sacrificados a un peso de 10,3 a 14,4 kg. Estos últimos autores sostienen que el crecimiento no afectó las proporciones de las canales pero si la compacidad de los cuartos, hecho que también se observa en Criollos cordobeses.

IV.3.4. Análisis alométrico

Las medidas de la canal y chuleta (Tabla 22) muestran coeficientes alométricos positivos inferiores a la unidad, lo que indica una estabilización de los mismos en el período considerado; hecho que también se constata para la mayoría de medidas e índices determinados en la canal (Figura 25).

Los valores más elevados los registramos para los índices de compacidad (Tabla 22), que se aproximan a la unidad, indicando que crecen a un ritmo similar al del animal vivo (Figura 26), a semejanza de lo que ocurre en ovinos (Sañudo y Sierra, 1981; Tovar, 1984).

Tabla 22.- Análisis alométrico de las medidas de la chuleta y de la canal en relación al peso vivo vacío en cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
A	0,52* \pm 0,08	39,45	0,000	0,09
B	0,49* \pm 0,12	21,32	0,000	0,13
BG	0,56* \pm 0,04	80,54	0,000	0,04
F	0,24* \pm 0,03	45,99	0,000	0,04
G	0,40* \pm 0,03	70,20	0,000	0,03
K	0,26* \pm 0,04	44,53	0,000	0,04
L	0,28* \pm 0,03	53,78	0,000	0,03
PT	0,35* \pm 0,02	88,27	0,000	0,02
Th	0,36* \pm 0,03	73,95	0,000	0,03
Wr	0,44* \pm 0,07	39,03	0,000	0,07
Wth	0,26* \pm 0,06	23,93	0,0001	0,06
G/F	0,18* \pm 0,04	23,23	0,0001	0,04
L/G	- 0,13* \pm 0,04	14,97	0,0023	0,04
L/PT	- 0,04* \pm 0,03	2,08	0,272	0,03
PCC/L	0,89* \pm 0,05	85,07	0,000	0,05
PCF/L	0,90 \pm 0,05	84,24	0,000	0,05
Th/L	0,09* \pm 0,05	5,70	0,066	0,05
Wr/Th	0,07* \pm 0,07	1,62	0,332	0,08

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

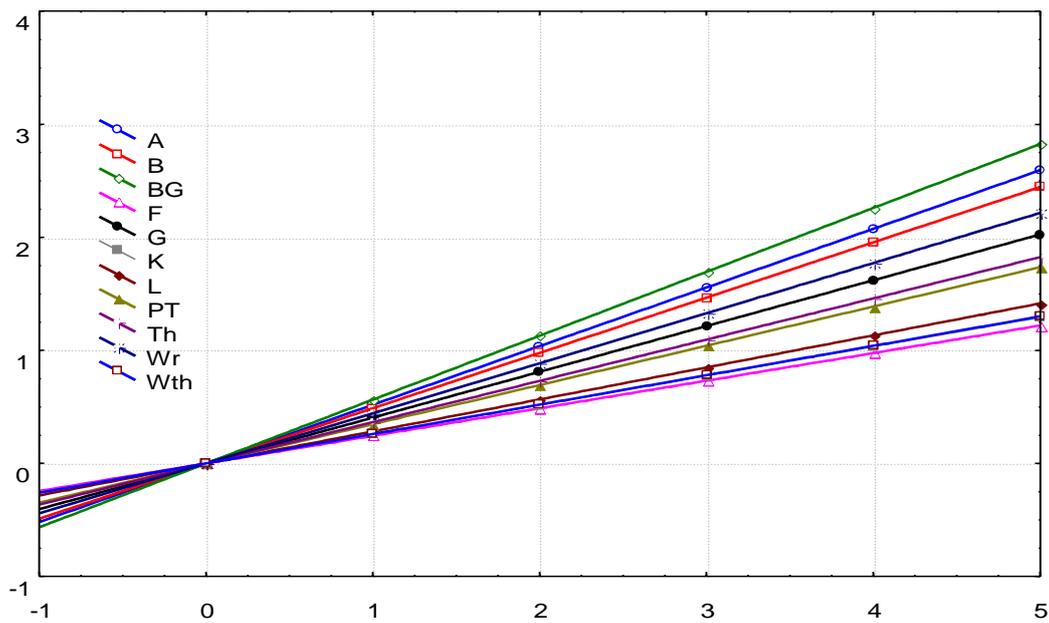


Figura 25.- Rectas alométricas de las medidas de la canal respecto del peso vivo vacío en cabritos Criollo argentino

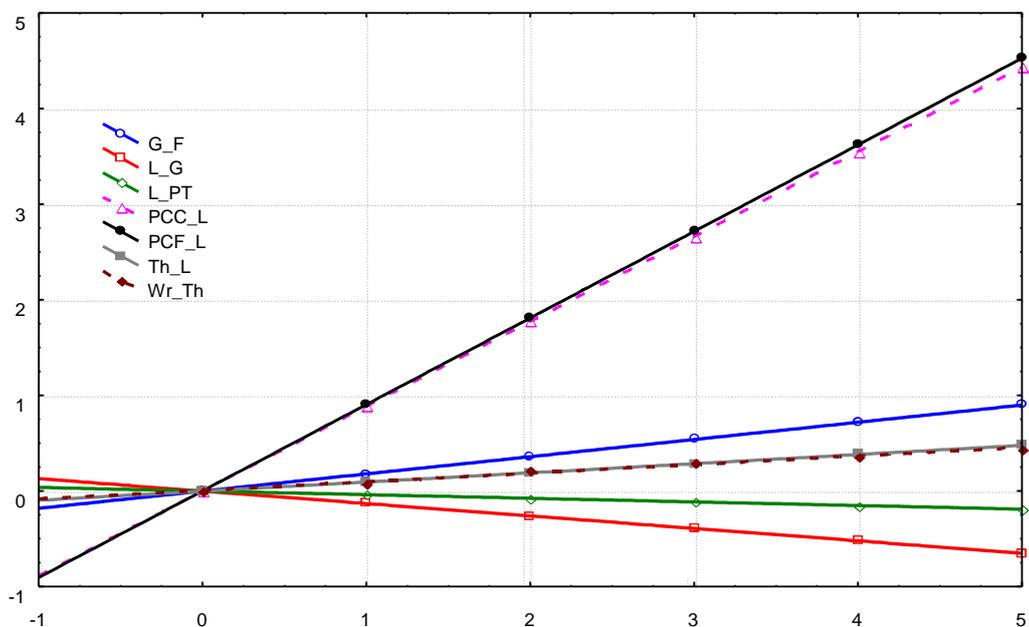


Figura 26.- Rectas alométricas de los índices respecto del peso vivo vacío determinados en canales de cabritos Criollo argentino.

Cuando estudiamos los coeficientes alométricos de las medidas e índices de la canal separadamente entre sexos, observamos una evolución similar a la registrada para el conjunto de animales (Tablas 23 y 24). Sí podemos comprobar como en las hembras aumentan ligeramente más las medidas de la grupa y de profundidad del pecho, mientras que en los anchos hay un crecimiento relativo ligeramente superior de la compacidad de la canal.

Tabla 23.- Análisis alométrico de las medidas de la chuleta y de la canal en relación al peso vivo vacío de cabritos hembras Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
A	0,45* \pm 0,12	33,51	0,001	0,09
B	0,63* \pm 0,23	21,05	0,011	0,17
BG	0,55* \pm 0,05	78,51	0,000	0,04
F	0,24* \pm 0,07	30,76	0,002	0,05
G	0,44* \pm 0,06	64,66	0,000	0,04
K	0,25* \pm 0,05	49,53	0,000	0,03
L	0,32* \pm 0,05	58,23	0,000	0,04
PT	0,32* \pm 0,03	85,01	0,000	0,02
Th	0,39* \pm 0,05	66,91	0,000	0,04
Wr	0,46* \pm 0,11	37,52	0,000	0,08
Wth	0,32* \pm 0,08	34,57	0,001	0,08
G/F	0,19* \pm 0,09	13,32	0,047	0,07
L/G	- 0,12* \pm 0,08	6,96	0,158	0,06
L/PT	- 0,04* \pm 0,06	1,89	0,469	0,04
PCC/L	0,87* \pm 0,07	84,35	0,000	0,05
PCF/L	0,88* \pm 0,08	82,19	0,000	0,06
Th/L	0,08* \pm 0,08	3,52	0,321	0,06
Wr/Th	0,07* \pm 0,09	1,90	0,468	0,07

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

Tabla 24.- Análisis alométrico de las medidas de la chuleta y de la canal en relación al peso vivo vacío de cabritos machos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
A	0,56* \pm 0,14	37,15	0,008	0,10
B	0,52* \pm 0,18	22,41	0,008	0,13
BG	0,59* \pm 0,06	74,45	0,000	0,05
F	0,23* \pm 0,05	38,32	0,000	0,04
G	0,37* \pm 0,05	61,76	0,000	0,04
K	0,29* \pm 0,06	42,07	0,000	0,05
L	0,25* \pm 0,06	39,45	0,002	0,04
PT	0,31* \pm 0,03	78,67	0,000	0,02
Th	0,31* \pm 0,04	68,87	0,000	0,03
Wr	0,38* \pm 0,12	27,82	0,027	0,08
Wth	0,20* \pm 0,11	11,06	0,072	0,08
G/F	0,15* \pm 0,07	14,88	0,035	0,05
L/G	- 0,12* \pm 0,06	11,83	0,063	0,04
L/PT	- 0,07* \pm 0,06	5,19	0,226	0,04
PCC/L	0,91 \pm 0,08	81,88	0,000	0,06
PCF/L	0,93 \pm 0,08	80,80	0,000	0,06
Th/L	0,08* \pm 0,08	1,81	0,477	0,06
Wr/Th	0,06* \pm 0,12	0,81	0,634	0,09

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

IV.3.5. Análisis de regresión

El análisis de regresión de las medidas e índices de la canal con respecto al P.V.V. se muestran en la Tabla 25. Vemos que los mayores incrementos se producen en el índice de compacidad y en el perímetro de la grupa, lo que nos indica la mejora en la conformación general de la canal con el aumento del peso vivo vacío (Figuras 27 y 28).

Mourad et al. (2001), en cabritos Dwarf africanos calculan los coeficientes de regresión para un peso vivo ajustado a 17,83 kg y para peso de la canal ajustado a 8,48 kg. Si se compara con el primero peso, los Criollos muestran diferencias para

coeficientes correspondientes a longitud de la canal, compacidad de la canal y de la pierna (mayores valores) y longitud de la pierna (menores valores).

Si consideramos el peso de la canal ajustado a 8,48 kg, los Criollos poseen valores menores valores para longitud de la canal cercanos y mayores para longitud de la pierna y para los índices de compacidad de la canal y de la pierna.

Igual tendencia observamos cuando realizamos el análisis separadamente por sexos (Tablas 26 y 27).

Tabla 25.- Análisis de regresión de las medidas e índices de la canal, en relación al peso vivo vacío, en cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	m ± E.S.	r ²	p	E.E.
A	0,20 ± 0,04	36,06	0,000	0,38
B	0,13 ± 0,03	19,36	0,0002	0,36
BG	2,11 ± 0,16	75,13	0,000	1,70
F	0,68 ± 0,09	35,36	0,000	1,29
G	0,41 ± 0,03	61,42	0,000	0,46
K	1,08 ± 0,16	44,28	0,000	1,69
L	1,22 ± 0,18	45,57	0,000	1,88
PT	1,59 ± 0,10	81,78	0,000	1,06
Th	0,69 ± 0,05	66,34	0,000	0,69
Wr	0,46 ± 0,09	32,40	0,000	0,92
Wth	0,29 ± 0,08	20,91	0,0001	0,80
G/F	0,006 ± 0,001	11,71	0,007	0,02
L/G	- 0,05 ± 0,02	9,71	0,015	0,22
L/PT	-0,006 ± 0,001	4,83	0,092	0,04
PCC/L	10,99 ± 0,63	83,89	0,000	6,76
PCF/L	10,90 ± 0,66	82,42	0,000	7,06
Th/L	0,003± 0,002	3,22	0,170	0,03
Wr/Th	0,003 ± 0,004	1,24	0,397	0,04

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

Tabla 26.- Análisis de regresión de las medidas e índices de la canal, en relación al peso vivo vacío, en cabritos hembras Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	m ± E.S.	r ²	p	E.E.
A	0,16 ± 0,04	32,33	0,001	0,33
B	0,15 ± 0,05	22,21	0,009	0,40
BG	2,09 ± 0,21	77,85	0,000	1,56
F	0,73 ± 0,20	33,32	0,001	1,45
G	0,47 ± 0,07	64,35	0,000	0,49
K	1,01 ± 0,20	47,74	0,000	1,49
L	1,46 ± 0,23	58,06	0,000	1,73
PT	1,69 ± 0,14	83,94	0,000	1,03
Th	0,79 ± 0,10	66,61	0,000	0,77
Wr	0,52 ± 0,13	37,40	0,000	0,95
Wth	0,37 ± 0,08	34,92	0,001	0,71
G/F	0,006 ± 0,003	11,01	0,073	0,03
L/G	- 0,05 ± 0,02	7,36	0,147	0,25
L/PT	-0,004 ± 0,005	2,03	0,452	0,04
PCC/L	10,64 ± 0,85	84,89	0,000	6,29
PCF/L	10,52 ± 0,90	82,96	0,000	6,68
Th/L	0,004 ± 0,003	3,40	0,170	0,03
Wr/Th	0,004 ± 0,005	2,32	0,421	0,04

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

Tabla 27.- Análisis de regresión de las medidas e índices de la canal, en relación al peso vivo vacío, en cabritos machos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	m ± E.S.	r ²	p	E.E.
A	0,22 ± 0,05	37,33	0,000	0,41
B	0,12 ± 0,04	22,74	0,008	0,30
BG	2,23 ± 0,23	76,35	0,000	1,77
F	0,65 ± 0,15	39,32	0,001	1,14
G	0,38 ± 0,06	61,05	0,000	0,43
K	1,13 ± 0,26	41,01	0,000	1,90
L	1,10 ± 0,25	40,64	0,000	1,90
PT	1,49 ± 0,14	79,12	0,000	1,09
Th	0,60 ± 0,08	67,61	0,000	0,59
Wr	0,41 ± 0,13	28,10	0,000	0,93
Wth	0,23 ± 0,12	12,06	0,060	0,89
G/F	0,005 ± 0,002	14,21	0,040	0,02
L/G	- 0,05 ± 0,02	11,36	0,069	0,18
L/PT	-0,006 ± 0,002	5,45	0,214	0,04
PCC/L	11,28 ± 0,98	82,56	0,000	7,39
PCF/L	11,19 ± 1,01	81,41	0,000	7,62
Th/L	0,002 ± 0,003	1,40	0,170	0,02
Wr/Th	0,003 ± 0,006	0,88	0,621	0,05

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

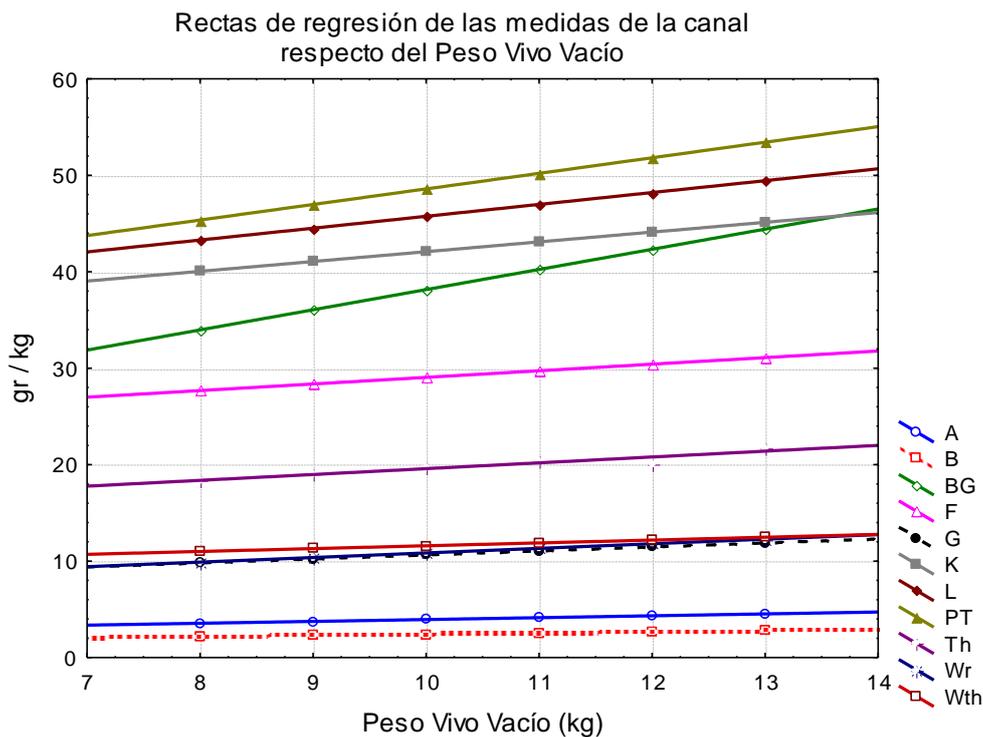


Figura 27.- Rectas de regresión de las medidas de la canal, respecto del peso vivo vacío, de cabritos Criollo argentino

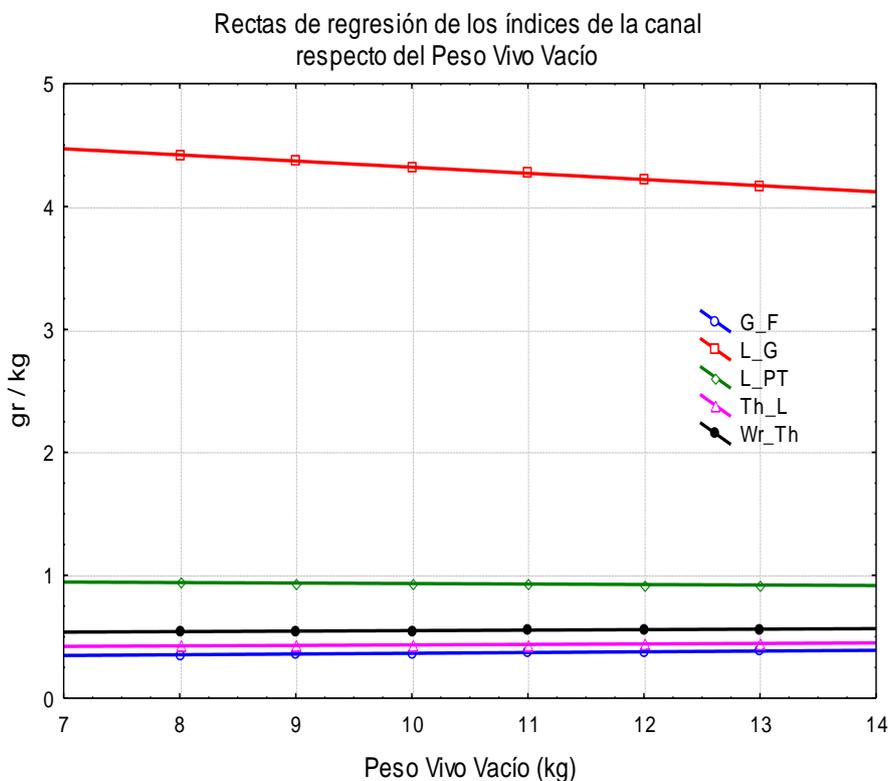


Figura 28.- Rectas de regresión de los índices de la canal, respecto del peso vivo vacío, en cabritos Criollo Argentino

IV.4. DESPIECE DE LA MEDIA CANAL IZQUIERDA

IV.4.1. Conjunto

La Tabla 28 muestra los valores promedio y como porcentajes del despiece de la hemicanal izquierda. El peso medio de la canal caliente se sitúa en 5,79 kg, en tanto que el de la canal refrigerada es de 5,65 kg, y las pérdidas por oreo alcanzan el 2,47% del P.C.C.

Tabla 28.- Valores medios (gramos \pm E.S.) de los componentes del despiece de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	CONJUNTO		
	X \pm E.S. (g)	C.V.	(X*100/P.H.I.) \pm E.S.
P.C.C.	5794,17 \pm 122,28	16,35	
P.C.F.	5651,00 \pm 120,96	16,58	
P.H.I.	2803,68 \pm 62,49	17,26	
P.H.D.	2793,47 \pm 59,56	16,51	
Pérdidas Esquinado (%)	1,01 \pm 0,08	58,80	
Pierna	901,42 \pm 19,37	16,64	32,21 \pm 0,18
Espalda	591,51 \pm 12,39	16,22	21,17 \pm 0,15
Costillar	423,12 \pm 10,84	19,85	15,07 \pm 0,17
Cuello	260,11 \pm 7,35	21,88	9,26 \pm 0,15
Badal	213,43 \pm 6,49	23,58	7,61 \pm 0,15
Bajos	290,81 \pm 7,83	20,85	10,36 \pm 0,13
Cola	17,40 \pm 0,50	22,34	0,62 \pm 0,01
Riñón	26,29 \pm 0,55	16,31	0,95 \pm 0,02
Grasa renal	26,13 \pm 2,81	58,50	0,91 \pm 0,09
Testículo	10,84 \pm 0,54	27,04	0,39 \pm 0,02
Ubre	20,50 \pm 1,21	32,31	0,73 \pm 0,03

P.C.C.: peso de canal caliente. P.C.F.: peso de canal fría. P.H.D.: peso hemicanal derecha. P.H.I.: peso hemicanal izquierda

Al despiece de la hemicanal izquierda (2,8 kg), la pierna es la pieza de mayor peso (901,42 g) y representa el 32,21% del peso de la hemicanal. La espalda pesa 591,5

g y contribuye con el 21,2% del peso de la hemicanal, mientras que el costillar llega a 423,1 g y corresponde al 15,1% del peso de la hemicanal. El peso medio del cuello es 260,1 g y representa 9,26% del P.H.I., en tanto que el badal pesa 213,43 g (7,61%) y los bajos 290 g y 10,36%, respectivamente. La cola 17,4 g (0,62%). El riñón pesa 26,69 g (0,95%), la grasa renal 26,13 g (0,91%), el testículo 10,84 g (0,39%) y la ubre 20,5 g (0,73%).

La disparidad en el despiece en la especie caprina es una de las causas de variación en los porcentajes que representan cada una de las piezas obtenidas de ella; de ahí la dificultad en la comparación. En general, la pierna representa el 28-33% de la canal, la espalda entre el 17 y 21%, el costillar del 23 al 30%, el pecho entre el 10 y el 14% y el 7 al 12% el cuello (Sañudo, 1980; Morand-Fehr et al., 1988; Rojas, 1990; Morand-Fehr et al., 1991; Sanz Sampelayo, 1992).

Al comparar nuestros resultados con los obtenidos por Colomer-Rocher et al. (1989) en cabritos de la raza Murciano-Granadina, observamos similitud en los porcentajes correspondientes a la pierna y espalda, mientras que son inferiores respecto del costillar, cuello y bajos. En parte, estas diferencias pueden ser atribuidas al diferente peso canal de ambos estudios.

Los cabritos Criollos cordobeses presentan una media canal más pesada que los cabritos Criollos analizados por Garriz (1996), poseen mayores pesos y porcentajes de los componentes de la canal, en lo que se refiere a pierna, paleta, costillar, pechito, cuello y grasa renal y pélvica.

Los cabritos Criollos chilenos, con un mayor peso de la hemicanal (4,4 a 4,5 kg), poseen porcentajes similares para espalda y cuello a los Criollos de este estudio, pero muestran menor proporción de pierna y mayor de costillar.

Argüello et al. (1997), en caprinos de la Agrupación Caprina Canaria variedad Tinerfeña con similar peso de hemicanal izquierda que los Criollos (2,85 kg), presentan menores porcentajes que los Criollos de este estudio para pierna, espalda, mayores proporciones para costillar, cuello, bajos, riñón, grasa renal y pélvica y similar de porcentaje de cola. Al despiece de la hemicanal izquierda (2,8 kg), la pierna representa el 32,21% del peso de la hemicanal, la espalda el 21,2%, el costillar al 15,1%, el cuello 9,26%, el badal 7,61% y los bajos 10,36%. La cola 0,62%, el riñón 0,95%, la grasa renal 0,91%, el testículo 0,39% y la ubre 0,73%.

En el caso de cabritos faenados con un menor peso de hemicanal que los Criollos de este estudio (2,52 kg), poseen menor proporción de pierna, espalda, y mayor de costillar, cuello y similar porcentaje de bajos que los Criollos cordobeses (Argüello et al., 1997).

En cabritos Turkish hair (Koyuncu et al., 2007) faenados a mayor peso (PCF 9 kg), el porcentaje de espalda, pierna, costillar son superiores a los Criollos de este estudio; mientras que el porcentaje de cuello es menor y el de bajos similar. En cuanto a riñón y grasa renal y pélvica, el primero no muestra diferencias entre estas razas y la segunda es mayor su proporción en cabritos Turkish.

De acuerdo a estas cifras, el costillar en cabritos Criollos de este estudio es inferior, ya que corresponde al 15% del peso de la hemicanal. Pero podría deberse a que en los trabajos mencionados anteriormente, los bajos no se separan del costillar y estas dos piezas suman un 25%, valor que sí es semejante al que consideran como costillar otros autores.

Estos resultados se repiten al compararlos con los obtenidos por diversos autores (Dhanda et al., 2003, 1; Argüello et al., 1997; Amin et al., 2000; Argüello et al., 2001; Koyuncu et al., 2007) en diferentes razas: los porcentajes de la pierna y espalda son similares, difiriendo respecto del resto por la diferente forma de llevar a cabo el despiece; toda vez que las conformación corporal de los cabritos es muy similar entre las diferentes razas estudiadas.

Los porcentajes de riñón, grasa renal, testículo y ubre se encuentran dentro de los rangos observados en otros estudios (Argüello et al., 1997; Dhanda et al., 1999, c; Amin et al., 2000; Dhanda et al., 2003, 1; Koyuncu et al., 2007).

IV.4.2. Sexo

Los pesos promedios de los componentes del despiece de la hemicanal izquierda, para hembras y machos (Tabla 29), muestran que no existen diferencias significativas entre sexos, excepto para grasa renal que toma valores mayores en hembras (34,26 g vs. 17,99 g). Lo mismo ocurre cuando las piezas de la hemicanal izquierda se toman como porcentajes de la misma (Tabla 30), en este caso la grasa renal representa en hembras el 1,21% y en machos el 0,62% del peso de la hemicanal.

Tabla 29.- Valores medios (gramos \pm E.S.) de los componentes del despiece de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino, según sexo.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras		Machos	
	X \pm E.S. (g)	C.V.	X \pm E.S. (g)	C.V.
P.C.C.	5711,00 \pm 172,51 a	16,54	5877,33 \pm 174,93 a	16,30
P.C.F.	5564,33 \pm 170,28 a	16,76	5737,67 \pm 173,27 a	16,54
P.H.I.	2770,00 \pm 90,26 a	17,85	2837,37 \pm 87,53 a	16,90
P.H.D.	2741,33 \pm 80,06 a	15,99	2845,60 \pm 88,52 a	17,04
Pérdidas Esquinado	1,02 \pm 0,09 a	48,02	0,99 \pm 0,12 a	69,12
Pierna	889,85 \pm 27,31 a	16,81	912,99 \pm 27,77 a	16,66
Espalda	576,66 \pm 17,49 a	16,61	606,35 \pm 17,43 a	15,74
Costillar	425,57 \pm 17,02 a	21,90	420,68 \pm 13,72 a	17,87
Cuello	252,18 \pm 11,23 a	24,38	268,04 \pm 9,44 a	18,33
Badal	209,43 \pm 10,09 a	26,40	217,43 \pm 8,29 a	20,89
Bajos	290,66 \pm 11,95 a	22,52	290,96 \pm 10,31 a	19,42
Cola	17,62 \pm 0,82 a	25,57	17,18 \pm 0,59 a	18,72
Riñón	25,35 \pm 0,91 a	19,59	27,24 \pm 0,60 a	12,12
Grasa renal	34,26 \pm 4,91 a	78,48	17,99 \pm 1,90 b	57,93
Testículo	-	-	21,72 \pm 1,07	27,04
Ubre	20,50 \pm 1,21	32,31	-	-

PCC: peso de canal caliente. PCF: peso de canal fría. * Letras diferentes entre columnas indican diferencias estadísticas ($p < 0,05$) entre medias.

Tabla 30.- Valores medios (\pm E.S.) de los porcentajes de los componentes del despiece de la media canal izquierda en relación al peso de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino, según sexo.

VARIABLES ANALIZADAS	(X \pm E.S.)	
	Hembras	Machos
Pierna	32,21 \pm 0,27 a	32,21 \pm 0,26 a
Espalda	20,90 \pm 0,21 a	21,44 \pm 0,22 a
Costillar	15,30 \pm 0,27 a	14,84 \pm 0,20 a
Cuello	9,05 \pm 0,21 a	9,47 \pm 0,21 a
Badal	7,53 \pm 0,22 a	7,69 \pm 0,20 a
Bajos	10,44 \pm 0,18 a	10,27 \pm 0,20 a
Cola	0,64 \pm 0,02 a	0,61 \pm 0,02 a
Riñón	0,93 \pm 0,03 a	0,98 \pm 0,03 a
Grasa renal	1,21 \pm 0,15 a	0,62 \pm 0,06 b
Testículo	-	0,39 \pm 0,02
Ubre	0,73 \pm 0,03	-

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

Si bien no existen diferencias significativas entre sexos, en consonancia con los resultados de Gallo et al. (1996) y Todaro et al. (2004), se observa que la pierna, espalda, cuello, badal y riñón son más pesados en los machos, mientras las hembras poseen mayores valores para el costillar; presentando los bajos valores semejantes en ambos sexos. En relación al peso de la hemicanal izquierda, los porcentajes de espalda, cuello, badal y riñón son mayores en machos; mientras que las hembras presentan porcentajes superiores para el costillar y bajos, en tanto que el porcentaje de la pierna es similar en ambos sexos.

Los mayores porcentajes obtenidos en machos para espalda y cuello, concuerdan con lo registrado por Alia Robledo (1989), aunque estos también encuentran mayor peso para la pierna en machos. Estos resultados son semejantes a lo informado por Colomer-Rocher et al. (1992), quienes señalan que paleta y cuello son mayores en los machos. Estos autores señalan el costillar es mayor en las hembras, igual a los resultados de este trabajo y que los bajos o falda son similares en ambos sexos, mientras que en este estudio se obtiene una pequeña diferencia a favor de las hembras.

Alia Robledo (1989) al estudiar el despiece de canales de cabritos de raza Negra Serrana, encuentran porcentajes más altos para todas las piezas en las canales de los machos a excepción de la falda.

Álvarez (1994), en cabritos de raza Florida Sevillana, no registra diferencias significativas en el peso de las piezas de la canal hasta la edad de 60 días, y tan solo para el pecho; mientras que no encuentra diferencias significativas en los porcentajes. Aunque no aprecia diferencias significativas entre sexos, las hembras tienen menor desarrollo del tercio posterior y más tronco y espalda que los machos, al igual que señalan Alia Robledo (1987) y Guillen et al. (1990), quienes indican que dichas diferencias pueden estar motivadas por el mayor grado de engrasamiento de las hembras; hecho que acontece en nuestro estudio.

En Criollos no se observan diferencias significativas para peso y porcentaje de riñón al igual que Gallo et al. (1996). Aunque muestran una ligera diferencia a favor de los machos, que contrasta con otros estudios en donde las hembras poseen mayor proporción de este órgano (Alia Robledo, 1989; Álvarez, 1994).

En este trabajo las hembras criollas muestran mayor contenido y proporción de grasa renal que los machos al igual que lo observado por Gallo et al. (1996), contrariamente a lo señalado por Alia Robledo (1989) y Álvarez (1994).

En animales de las razas Batina Dhofari (Mahgoub y Lu, 1998) y Matebele (Simela et al., 1999) los machos presentan mayores proporciones de genitales que las hembras, contrario a lo encontrado en este estudio ya que las hembras poseen mayor proporción de genitales que los machos.

IV.4.3. Peso al sacrificio

Los pesos y proporciones de cada pieza según el peso de faena se detallan en las Tablas 24 y 25, respectivamente. La mayor parte de las características analizadas presentan diferencias significativas entre los grupos de faena, excepto para pérdidas por esquinado en las que dichas diferencias no alcanzan significación estadística. Además, el peso de la grasa renal y de la ubre son diferentes entre el grupo pequeño + mediano y el grupo grande y en cuanto al peso de testículos presentan diferencias el grupo pequeño con respecto al grupo mediano + grande.

Como era de esperar, a mayor peso a la faena se observa un aumento de peso de las piezas que componen la canal. Así, el peso de las canales y hemicanales aumenta en promedio un 45%. Y las partes que componen la canal incrementan su peso de la siguiente manera: 47% la pierna, 44% la espalda, 52% el costillar, 49% el cuello, 39% el badal, 48% los bajos, 39% la cola, 26% el riñón, 64% la grasa renal, 48% el testículo y 65% la ubre.

Tabla 24.- Valores medios (gramos \pm E.S.) de los componentes del despiece de la hemicanal izquierda en cabritos Criollos argentino, según el peso al sacrificio.

VARIABLES ANALIZADAS	X \pm E.S. (g)		
	Pequeño	Mediano	Grande
P.C.C.	4720,00 \pm 77,56 a	5590,87 \pm 64,96 b	6835,24 \pm 130,72 c
P.C.F.	4591,88 \pm 78,72 a	5440,87 \pm 64,42 b	6688,10 \pm 125,89 c
P.H.I.	2260,63 \pm 41,99 a	2709,17 \pm 38,12 b	3280,00 \pm 65,04 c
P.H.D.	2285,00 \pm 40,25 a	2673,91 \pm 30,88 b	3288,40 \pm 59,56 c
Pérdidas Esquinado (%)	1,06 \pm 0,16 a	1,11 \pm 0,14 a	0,85 \pm 0,11 a
Pierna	725,61 \pm 12,37 a	875,04 \pm 12,30 b	1064,26 \pm 18,73 c
Espalda	484,51 \pm 8,32 a	570,81 \pm 8,13 b	695,70 \pm 13,13 c
Costillar	329,80 \pm 9,94 a	417,55 \pm 7,70 b	500,32 \pm 15,21 c
Cuello	205,00 \pm 7,65 a	256,84 \pm 8,23 b	305,67 \pm 10,94 c
Badal	177,33 \pm 6,25 a	208,66 \pm 8,07 b	246,15 \pm 12,27 c
Bajos	233,64 \pm 7,69 a	281,14 \pm 6,68 b	344,95 \pm 12,35 c
Cola	14,31 \pm 0,57 a	17,24 \pm 0,67 b	19,93 \pm 0,84 c
Riñón	22,80 \pm 0,76 a	26,47 \pm 0,72 b	28,76 \pm 0,93 c
Grasa renal	20,39 \pm 3,48 a	23,41 \pm 4,54 a	33,48 \pm 5,54 b
Testículos	8,14 \pm 0,61 a	11,23 \pm 0,60 b	12,05 \pm 0,91 b
Ubre	16,30 \pm 1,36 a	19,42 \pm 1,54 a	26,96 \pm 2,16 b

PCC: peso de canal caliente. PCF: peso de canal fría. * Letras diferentes en filas indican diferencias estadísticas ($p < 0,05$) entre medias.

Cuando expresamos el despiece de la canal en términos porcentuales, la mayoría de las diferencias dejan de ser significativas, a excepción del costillar y riñón. Donde para el costillar el grupo pequeño se diferencia del mediano (5,9% menos), pero en el grupo de animales de mayor peso toma valores intermedios. Y para el riñón los

grupos pequeño y mediano se diferencian del grande que posee menor valor (12,5% menos).

Se observan leves disminuciones (1 al 5%) de la pierna, espalda, badal, bajos, cola y ligeros aumentos para cuello (1,6%), grasa renal (11%), testículos (2,7%) y ubre (9,6%).

Tabla 25.- Valores medios (\pm E.S.) de los porcentajes de los componentes del despiece de la media canal izquierda respecto del peso de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino según el peso al sacrificio.

VARIABLES ANALIZADAS	X \pm E.S.		
	Pequeño	Mediano	Grande
Pierna	32,14 \pm 0,37 a	32,33 \pm 0,28 a	32,13 \pm 0,34 a
Espalda	21,47 \pm 0,28 a	21,10 \pm 0,24 a	21,01 \pm 0,28 a
Costillar	14,56 \pm 0,27 a	15,42 \pm 0,22 b	15,08 \pm 0,35 ab
Cuello	9,04 \pm 0,25 a	9,47 \pm 0,25 a	9,19 \pm 0,26 a
Badal	7,85 \pm 0,26 a	7,67 \pm 0,24 a	7,35 \pm 0,26 a
Bajos	10,37 \pm 0,31 a	10,36 \pm 0,17 a	10,36 \pm 0,25a
Cola	0,63 \pm 0,02 a	0,64 \pm 0,02 a	0,60 \pm 0,02 a
Riñón	1,01 \pm 0,03 a	0,98 \pm 0,03 a	0,87 \pm 0,03 b
Grasa renal	0,90 \pm 0,14 a	0,84 \pm 0,16 a	1,00 \pm 0,16 a
Testículos	0,36 \pm 0,02 a	0,43 \pm 0,02 a	0,37 \pm 0,02 a
Ubre	0,73 \pm 0,06 a	0,70 \pm 0,05 a	0,80 \pm 0,06 a

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

Resultados que no concuerdan con los obtenidos por Morand-Fehr et al. (1976) quienes señalan aumentos en el peso relativo de la falda y descensos del cuello y costillar, y Colomer-Rocher et al. (1992) que registran descensos del porcentaje de la pierna y de la paletilla con el aumento del peso de sacrificio, en tanto que se mantiene el porcentaje del cuello y aumenta el del costillar y de la falda. Variaciones que también observan, aunque para diferentes componentes, Álvarez (1994), en cabritos de raza Florida Sevillana, Molina Alcalá et al. (1996), en caprinos criollo mexicano y Todaro et al. (2002) en cabritos de raza Girgentana.

Dhanda et al. (1999, c), en cabritos de diferentes genotipos y de distintas edades o categorías capretto y chevrón, señalan que el despiece de la hemicanal izquierda no

arroja diferencias significativas entre grupo de edades para los distintos cortes. Los mismos resultados obtienen Dhanda et al. (2003, 1).

La disminución de la proporción del riñón, el aumento del porcentaje de la grasa renal y de los órganos sexuales concuerda con los hallazgos realizados por otros autores (Álvarez, 1994; Molina Alcalá et al., 1996; Mahgoub y Lu, 1998; Todaro et al., 2002; Dhanda et al., 2003, 1).

IV.4.4. Análisis alométrico

El crecimiento relativo de cada pieza del conjunto de animales se detalla en la Tabla 26. Se observa que la grasa renal y la ubre poseen coeficientes alométricos mayores a la unidad, por lo que son de crecimiento tardío. El costillar, cuello, bajos y badal presentan crecimiento isométrico, mientras que la pierna, espalda, cola, riñón y testículos poseen coeficientes por debajo de la unidad, de manera que muestran crecimiento temprano (Figura 29).

Tabla 26.- Coeficientes de alometría respecto de la hemicanal izquierda, de los componentes de la canal en cabritos Criollo Argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Pierna	$0,93 \pm 0,03$	95,02	0,000	0,04
Espalda	$0,87^* \pm 0,03$	91,25	0,000	0,05
Costillar	$1,08 \pm 0,06$	85,77	0,000	0,08
Cuello	$1,04 \pm 0,08$	73,54	0,000	0,11
Badal	$0,99 \pm 0,10$	61,21	0,000	0,14
Bajos	$1,02 \pm 0,07$	79,25	0,000	0,09
Cola	$0,79^* \pm 0,12$	44,40	0,000	0,15
Riñón	$0,51^* \pm 0,09$	33,93	0,000	0,12
Grasa Renal	$1,80^* \pm 0,40$	25,71	0,000	0,53
Testículos	$0,78 \pm 0,26$	23,75	0,006	0,23
Ubre	$1,14 \pm 0,20$	54,54	0,000	0,19

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

Álvarez (1994), en cabritos lactantes de raza Florida sacrificados con 30, 45 y 60 días de edad, observan que la espalda, el cuello, la pierna y el riñón tienen un coeficiente alométrico inferior a la unidad, el costillar presenta un crecimiento isométrico, en tanto que el pecho y la grasa renal son de madurez tardía. Estos resultados concuerdan con los aportados por Colomer-Rocher et al., (1992) para la especie caprina.

Por su parte, Domingo et al. (2005), en cabritos Criollos chilenos entre 3 y 6 meses de edad, observan que el costillar es de madurez tardía, en tanto que la cola, cuello y los bajos son de crecimiento isométrico y la pierna y paleta presentan una madurez precoz.

En las Tablas 27 y 28, se detallan los coeficientes de alometría para hembras y machos, respectivamente. En las hembras la grasa renal y la ubre poseen un coeficiente bastante mayor a la unidad, por lo que presentan un crecimiento tardío. Luego, costillar, cuello, badal y bajos supera ligeramente la unidad y por lo tanto el crecimiento es tardío pero no tanto como los anteriores. La pierna y la cola presentan un crecimiento isométrico, mientras que espalda y riñón muestran crecimiento temprano.

En los machos únicamente la grasa renal posee crecimiento tardío, la pierna y el costillar isométrico y el resto de las piezas son de crecimiento temprano. En ambos sexos la grasa renal es de crecimiento tardío, la pierna isométrico y la espalda y el riñón temprano.

Se diferencian en que costillar, cuello, badal y bajos en hembras son de crecimiento tardío y en machos temprano. Mientras que la cola es de crecimiento isométrico en hembras y temprano en machos. El mayor crecimiento relativo de los bajos en las hembras, respecto de los machos, puede ser atribuido a ser una pieza de alto contenido en grasa.

Álvarez (1994) no encuentra diferencias significativas entre sexos para los coeficientes de alometría, mientras que Colomer-Rocher et al. (1992) si señalan la existencia de diferencias significativas entre sexos.

Tabla 27.- Coeficientes de alometría respecto de la hemicanal izquierda, de los componentes de la canal en cabritos hembras Criollo Argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Pierna	0,91 \pm 0,05	92,94	0,000	0,05
Espalda	0,87 \pm 0,01	90,56	0,000	0,05
Costillar	1,14 \pm 0,10	82,22	0,000	0,09
Cuello	1,19 \pm 0,13	76,24	0,000	0,12
Badal	1,11 \pm 0,17	59,48	0,000	0,17
Bajos	1,14 \pm 0,10	82,36	0,000	0,10
Cola	0,96 \pm 0,20	45,46	0,005	0,19
Riñón	0,62 \pm 0,17	33,08	0,059	0,16
Grasa Renal	1,41 \pm 0,73	11,70	0,069	0,70
Ubre	1,37 \pm 0,25	51,61	0,000	0,24

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

Tabla 28.- Coeficientes de alometría respecto de la hemicanal izquierda, de los componentes de la canal en cabritos machos Criollo Argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Pierna	0,97 \pm 0,05	93,07	0,000	0,04
Espalda	0,89 \pm 0,06	88,81	0,000	0,05
Costillar	0,96 \pm 0,09	81,86	0,000	0,08
Cuello	0,93 \pm 0,13	62,72	0,000	0,12
Badal	0,86 \pm 0,17	49,30	0,000	0,15
Bajos	0,93 \pm 0,13	66,04	0,000	0,11
Cola	0,71* \pm 0,18	36,27	0,004	0,16
Riñón	0,38* \pm 0,18	26,27	0,004	0,11
Grasa Renal	2,53* \pm 0,75	28,92	0,002	0,67
Testículos	0,79 \pm 0,26	25,12	0,005	0,23

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

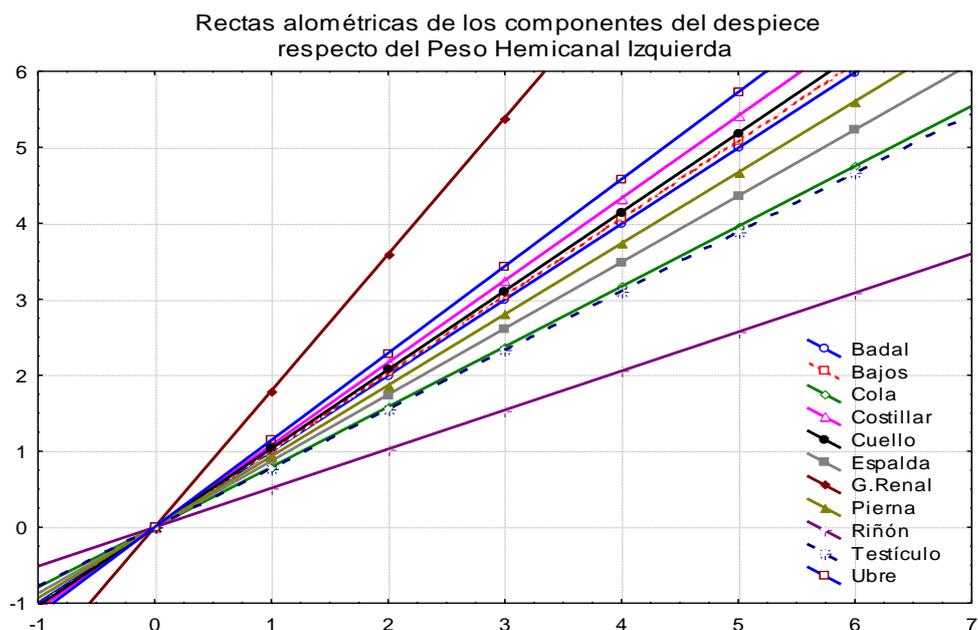


Figura 29.- Rectas alométricas de los componentes del despiece de canales, respecto del peso de la hemicanal izquierda, de cabritos Criollo argentino.

IV.4.5. Análisis de regresión

El análisis de regresión entre el peso de la media canal y el peso de las diferentes piezas, arroja resultados similares a los obtenidos con los coeficientes alométricos (Tabla 29). Se aprecia, para el intervalo de pesos estudiado, un ascenso de la grasa renal, costillar, cuello y bajos; se mantiene con escasa variación el badal, cola, testículos y ubre; mientras que descienden pierna, espalda y riñón (Figuras 30 y 31).

Entre sexos se observa que en las hembras el ascenso de la grasa renal es mayor que en machos (Tabla 30 y 31). Además, costillar, cuello, badal y bajos en hembras muestran descensos mientras que en machos se observan ascensos de estas piezas con la edad.

Tabla 29.- Coeficientes de regresión de los componentes de la hemicanal izquierda (g/kg P.H.I.), respecto del peso de la hemicanal izquierda (kg), de la canal en cabritos Criollo Argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	CONJUNTO			
	m ± E.S.	r ²	P	E.E.
Pierna	-7,18 ± 3,79	5,85	0,063	14,07
Espalda	-8,48 ± 3,05	11,76	0,007	11,36
Costillar	2,17 ± 3,54	0,64	0,542	13,18
Cuello	2,13 ± 3,09	0,82	0,490	11,14
Badal	0,49 ± 3,08	0,04	0,873	11,13
Bajos	1,59 ± 2,83	0,55	0,574	10,05
Cola	-0,34 ± 0,23	2,72	0,208	1,10
Riñón	-1,59 ± 0,36	25,29	0,000	1,33
Grasa Renal	2,38 ± 1,86	2,76	0,205	6,91
Testículos	-0,24 ± 0,34	1,79	0,480	0,88
Ubre	0,89 ± 0,62	7,04	0,156	1,65

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

Tabla 30.- Coeficientes de regresión de los componentes de la hemicanal izquierda (g/kg P.H.I.), respecto del peso de la hemicanal izquierda (kg), de la canal en cabritos hembras Criollo Argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	m ± E.S.	r ²	P	E.E.
Pierna	-10,01 ± 5,38	11,01	0,073	14,43
Espalda	-9,29 ± 4,12	11,42	0,032	10,97
Costillar	6,81 ± 5,55	5,27	0,222	14,45
Cuello	6,15 ± 4,17	7,27	0,149	11,11
Badal	3,77 ± 4,47	2,50	0,404	11,89
Bajos	5,43 ± 3,62	7,43	0,145	9,67
Cola	-0,05 ± 0,43	0,06	0,903	1,15
Riñón	-1,20 ± 0,51	14,96	0,035	1,44
Grasa Renal	3,34 ± 3,15	3,86	0,298	8,39
Ubre	0,89 ± 0,62	7,04	0,156	1,65

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

Tabla 31.- Coeficientes de regresión de los componentes de la hemicanal izquierda (g/kg P.H.I.), respecto del peso de la hemicanal izquierda (kg), de la canal en cabritos machos Criollo Argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	$m \pm E.S.$	r^2	P	E.E.
Pierna	$-4,25 \pm 5,45$	2,10	0,445	14,16
Espalda	$-8,52 \pm 4,37$	11,94	0,061	11,33
Costillar	$-2,04 \pm 4,36$	0,77	0,645	11,13
Cuello	$-2,74 \pm 4,45$	1,34	0,541	11,14
Badal	$-3,24 \pm 4,29$	1,99	0,416	11,10
Bajos	$-2,20 \pm 4,37$	0,90	0,617	11,13
Cola	$-0,62 \pm 0,35$	10,62	0,078	0,91
Riñón	$-2,11 \pm 0,44$	44,49	0,001	1,14
Grasa Renal	$2,29 \pm 1,14$	12,68	0,054	2,94
Testículo	$-0,24 \pm 0,34$	1,79	0,480	0,88

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

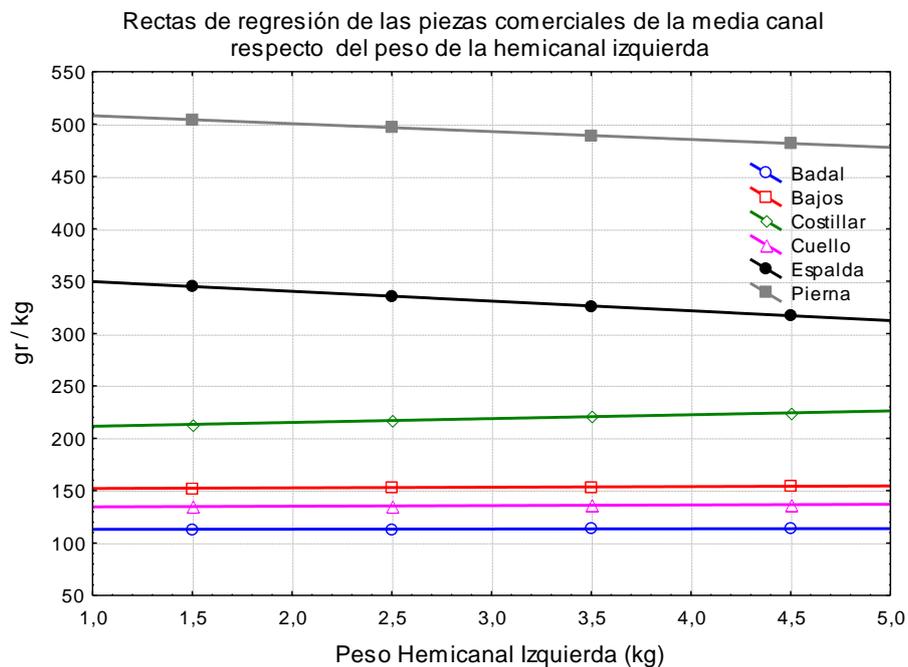


Figura 30.- Rectas de regresión, respecto del peso de la hemicanal izquierda, de las piezas comerciales de canales de cabritos Criollo argentino.

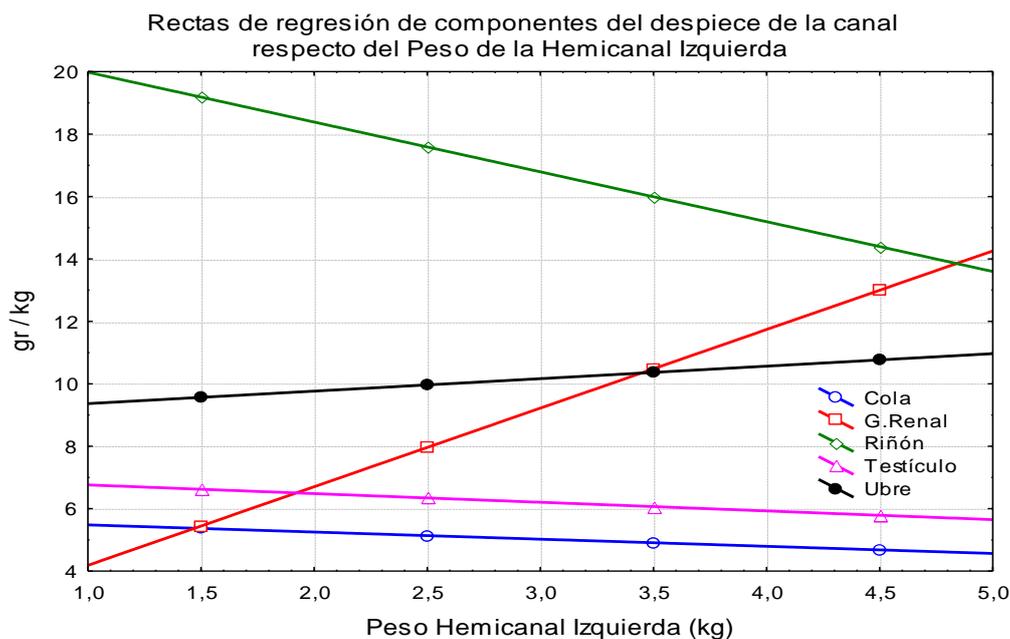


Figura 31.- Rectas de regresión, respecto del peso de la hemicanal izquierda, de componentes del despiece de canales de cabritos Criollo argentino.

IV.5. DISECCIÓN DE LA ESPALDA

IV.5.1. Conjunto

La disección de la espalda (591,51 g) de la hemicanal izquierda muestra que está constituida por los siguientes tejidos: músculo 403,19 g (68,04%); hueso 151,55 g (25,66%); grasa 14,81 g (2,51%) y desechos 18,30 g (3,13%), (Tabla 32).

La composición tisular de la canal informada por diferentes autores difiere entre sí. Casey et al. (1982) cifran el contenido medio de músculo, hueso y grasa en el 63-70%, 12-21% y 9-24%, respectivamente; intervalos entre los que se encuentran los valores reseñados por Morand-Fehr (1976), Falagan (1985), Lara et al. (1987) y Treacher et al. (1987). Por su parte, Sanz et al. (1987) y Rojas (1990) obtienen valores del 55% al 60% para el contenido en músculo. Azamel et al. (1992) informa un contenido muscular de alrededor del 70% en diferentes razas caprinas y un contenido de grasa del 4%.

Tabla 32.- Valores medios (\pm E.S.), en gramos y como porcentajes respecto del peso de la espalda, de los componentes del despiece de la espalda de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	CONJUNTO			
	X \pm E.S.	C.V.	% \pm E.S.	C.V
Espalda	591,51 \pm 12,39	16,22		
Músculo	403,19 \pm 9,12	17,53	68,04 \pm 0,25	2,84
Hueso	151,55 \pm 3,31	16,91	25,66 \pm 0,27	8,13
Grasa	14,81 \pm 1,11	57,90	2,51 \pm 0,18	56,18
Desecho	18,30 \pm 0,74	31,29	3,13 \pm 0,12	30,81

Al comparar los cabritos Criollos cordobeses de nuestro estudio respecto de los cabritos Criollos riojanos (Garriz et al., 1994), los cabritos de nuestro estudio presentan mayor porcentaje de músculo, menor de hueso y grasa. Mientras que al hacerlo con los cabritos Criollos sanluiseños (Rossanigo et al. (1996), los cabritos cordobeses muestran también mayor proporción de músculo pero similar porcentaje de hueso y menor de grasa.

Esta misma tendencia se observa al comparar con cabritos de raza Florida Sevillana (Álvarez, 1994) faenados con 30 y 60 días de vida: los Criollos muestran mayor proporción de músculo, similar de hueso y menor de grasa.

Si los comparamos con caprinos de la Agrupación Caprina Canaria variedad Tinerfeña (Argüello et al., 1997) faenados a mayor peso, los Criollos de nuestro estudio muestran mayores proporciones de músculo, pero menores de hueso, grasa y desechos. La disección de la espalda de la hemicanal izquierda muestra que está constituida por los siguientes tejidos: músculo 68,04%; hueso 25,66%; grasa 2,51% y desechos 3,13%.

El bajo contenido y proporción de grasa en Criollos concuerda con los resultados obtenidos por Garriz et al. (1994) también en cabritos Criollos, pero son inferiores a los valores informados en otras razas (Álvarez, 1994; Argüello et al., 1997).

Los cabritos Criollos cordobeses de nuestro estudio presentan mayor porcentaje de músculo, menor de grasa y la proporción de hueso se encuentra dentro del rango

observado en los diferentes genotipos analizados por Dhanda et al. (1999, c) en lo que respecta a la categoría capretto. Pero los genotipos de la categoría chevrón presentan mayores proporciones de músculo y grasa pero menores de hueso que los Criollos de este estudio.

Con respecto a los genotipos analizados por Dhanda et al. (2003, 2), éstos presentan similares proporciones de músculo y hueso que los Criollos cordobeses pero mayores proporciones de grasa .

IV.5.2. Sexo

Al igual que observamos en el peso de la hemicanal izquierda, el peso de la espalda es ligeramente superior en los machos, aunque la diferencia no alcance significación estadística (Tabla 33).

La diferencia en el peso de la espalda entre ambos sexos es debida al mayor contenido en hueso en los machos y en grasa en las hembras, mientras que el peso del músculo es similar.

Tabla 33.- Valores medios (gramos \pm E.S.) de los componentes del despiece de la espalda de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino, según sexo.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras		Machos	
	X \pm E.S.	C.V.	X \pm E.S.	C.V.
Espalda	576,66 \pm 17,49 a	16,61	606,35 \pm 17,43 a	15,74
Músculo	396,90 \pm 13,04 a	18,10	409,47 \pm 12,88 a	17,23
Hueso	140,12 \pm 3,48 a	13,62	162,97 \pm 4,83 b	16,26
Grasa	18,48 \pm 1,57 a	46,40	11,14 \pm 1,27 b	62,30
Desecho	18,10 \pm 1,05 a	31,67	19,49 \pm 1,06 b	31,42

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

Cuando expresamos el despiece en términos porcentuales respecto al peso de la espalda (Tabla 34), se observa que los valores medios registrados para el músculo, hueso y grasa son estadísticamente diferentes entre sexos. Las hembras muestran un mayor contenido en músculo y grasa, mientras que los machos tienen un

porcentaje de hueso superior. Los desechos no muestran diferencias significativas entre sexos como proporción relativa a la espalda.

Es de reseñar el elevado coeficiente de variación observado en el porcentaje de grasa y de desechos.

Tabla 34.- Valores medios (\pm E.S.), expresados como porcentajes respecto del peso de la espalda, de los componentes de la disección de la espalda de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino, según sexo.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras		Machos	
	% \pm E.S.	C.V.	% \pm E.S.	C.V.
Músculo	68,68 \pm 0,38 a	3,00	67,40 \pm 0,29 b	2,35
Hueso	24,44 \pm 0,25 a	5,68	26,88 \pm 0,36 b	7,29
Grasa	3,15 \pm 0,24 a	41,15	1,86 \pm 0,22 b	65,69
Desecho	3,15 \pm 0,17 a	29,73	3,11 \pm 0,18 a	32,38

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

El efecto del sexo sobre la composición de la canal es apreciable a edades avanzadas o pesos elevados (Wilson, 1960; Kirton, 1970). En líneas generales, las hembras son más ligeras de hueso y presentan un mayor nivel de engrasamiento que los machos. Esto se aprecia para la espalda de los cabritos analizados en este estudio y es coincidente con los resultados de otros autores en cabritos Criollos de otras regiones del país (Garriz et al., 1994; Rossanigo et al., 1996) y en diversas razas (Álvarez, 1994; Gallo et al., 1996; Simela et al., 1999).

Mientras que la mayor proporción de tejido muscular observado en las hembras de este trabajo se contrapone con otros hallazgos, donde los machos poseen mayor proporción de este tejido (Gallo et al., 1996; Simela et al., 1999). A su vez, estos se diferencian de lo señalado en cabritos Florida Sevillana por Álvarez (1994), quien no encuentra diferencias significativas entre sexos para músculo en este corte.

IV.5.3. Peso al sacrificio

Considerando los diferentes pesos al sacrificio, los resultados de la disección de la canal se detallan en la Tabla 35 para los pesos de cada tejido y en la Tabla 36 para los porcentajes con respecto al peso de la espalda.

Se observa que la cantidad de tejido muscular y óseo presenta diferencias significativas entre los tres pesos de faena, evidenciándose que con el incremento del peso de faena aumentan estos tejidos en la espalda. Así, el tejido muscular aumenta en un 46% y el óseo en un 42%.

La grasa y los desechos no evidencian diferencias significativas entre los grupos, aunque muestran la misma tendencia, la primera aumenta en un 33% y los desechos en un 22%.

Tabla 35.- Valores medios (gramos \pm E.S.) de los componentes del despiece de la espalda de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino, según peso al sacrificio.

VARIABLES ANALIZADAS	X \pm E.S.		
	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE
Músculo	326,60 \pm 6,67 a	388,68 \pm 7,00 b	477,42 \pm 10,34 c
Hueso	125,41 \pm 3,09 a	145,67 \pm 2,67 b	177,90 \pm 3,95 c
Grasa	12,66 \pm 1,84 a	14,49 \pm 1,60 a	16,80 \pm 2,22 a
Desecho	16,66 \pm 1,28 a	17,63 \pm 1,09 a	20,28 \pm 1,38 a

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

En lo que respecta a porcentajes de los diferentes tejidos relativos al peso de la espalda no se evidencian diferencias significativas entre los tres pesos faenados. Se observa un aumento ligero del porcentaje de músculo (1,8%) y una disminución leve en los porcentajes correspondientes al hueso (1,08%), grasa (10%) y desechos (15%) con el incremento del peso de faena.

Tabla 36.- Valores medios (\pm E.S.) de los porcentajes, respecto del peso de la espalda, de los componentes de la disección de la espalda de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino, según peso al sacrificio.

VARIABLES ANALIZADAS	% \pm E.S.		
	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE
Músculo	67,37 \pm 0,47 a	68,03 \pm 0,47 a	68,56 \pm 0,31 a
Hueso	25,87 \pm 0,38 a	25,57 \pm 0,46 a	25,59 \pm 0,52 a
Grasa	2,65 \pm 0,39 a	2,52 \pm 0,27 a	2,38 \pm 0,31 a
Desecho	3,45 \pm 0,27 a	3,01 \pm 0,19 a	2,92 \pm 0,19 a

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

Si bien se observa un aumento del contenido graso de la espalda en términos de porcentajes esta disminuye su contribución al peso de esta pieza; hecho que se contrapone con lo señalado a nivel de la canal para este tejido, que aumenta su contenido y proporción con la edad (Falagan, 1985; Morand-Fehr et al., 1986, Treacher et al., 1987).

Por su parte, Álvarez (1994), en cabritos de raza Florida Sevillana sacrificados con 30, 45 y 60 días de edad, encuentran resultados similares a los obtenidos en Criollos para la espalda. Observan un ligero aumento del tejido muscular (5%), una disminución del tejido óseo (4,8%) y un aumento de la proporción de grasa en una cifra semejante.

La evolución de los tejidos en Criollos es similar a la observada entre las categorías capretto y chevón por Dhanda et al. (1999, c). Aunque en este caso, el tejido muscular si arroja diferencias significativas entre pesos de faena a favor de los animales más pesados (13%). Mientras que el hueso disminuye al igual que en cabritos Criollos pero en mayor proporción (11%). Y el contenido de grasa también aumenta. Resultados similares obtienen Dhanda et al., (2003, 2).

Esta evolución de los tejidos en la espalda refleja lo que ocurre a nivel de la canal, el tejido muscular eleva o mantiene su proporción, el hueso disminuye y la grasa aumenta (Álvarez, 1994; Molina Alcalá et al., 1996; Dhanda et al., 1999, c; Dhanda et al., 2003, 2; Mahgoboub et al., 2005).

IV.5.4. Análisis alométrico

El crecimiento relativo de cada tejido de la espalda como promedio de machos y hembras con respecto al peso de la hemicanal izquierda se detalla en la Tabla 37. Se observa que el músculo y el hueso presentan coeficientes alométricos semejantes a la unidad, por lo que son de crecimiento isométrico. La grasa y desechos muestran coeficientes inferiores a la unidad, de manera que manifiestan crecimiento temprano (Figura 32).

Tabla 37.- Análisis del crecimiento alométrico de los componentes de la espalda de la hemicanal izquierda en relación a la espalda, en cabritos Criollo argentino

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	b ± E.S.	r²	p	E.E.
Músculo	1,08 ± 0,02	97,97	0,000	0,02
Hueso	0,92 ± 0,06	78,56	0,000	0,08
Grasa	0,54* ± 0,43	2,59	0,210	0,54
Desecho	0,53* ± 0,28	5,64	0,068	0,34

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

Entre sexos el crecimiento relativo de cada tejido de la espalda con respecto al peso de la hemicanal izquierda se muestra en las Tablas 38 y 39. Las diferencias se presentan en hueso, grasa y desechos, mientras que el músculo muestra crecimiento isométrico en ambos sexos.

El hueso muestra crecimiento isométrico en los machos y en las hembras se muestra como de madurez temprana. El tejido graso en las hembras es de crecimiento tardío mientras que en los machos es de crecimiento temprano (coeficiente muy inferior a la unidad). Y los desechos muestran coeficientes inferiores a la unidad, de manera que manifiestan crecimiento temprano, pero que es más marcado en machos que en hembras.

El crecimiento relativo de cada tejido de la espalda con respecto al P.V.V., para el conjunto de animales se muestra en la Tabla 40. Se observa que músculo muestra

un crecimiento tardío con respecto al P.V.V., el hueso isométrico y grasa y desechos temprano.

Tabla 38.- Coeficientes alométricos de los componentes tisulares de la espalda de la hemicanal izquierda, en relación al peso de la espalda, en cabritos hembras Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Músculo	1,09 \pm 0,31	97,73	0,000	0,03
Hueso	0,78* \pm 0,05	89,06	0,000	0,05
Grasa	1,29 \pm 0,50	19,38	0,015	0,44
Desecho	0,86 \pm 0,38	15,40	0,032	0,33

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

Tabla 39.- Coeficientes alométricos de los componentes tisulares de la espalda de la hemicanal izquierda, en relación al peso de la espalda, en cabritos machos Criollo argentino.

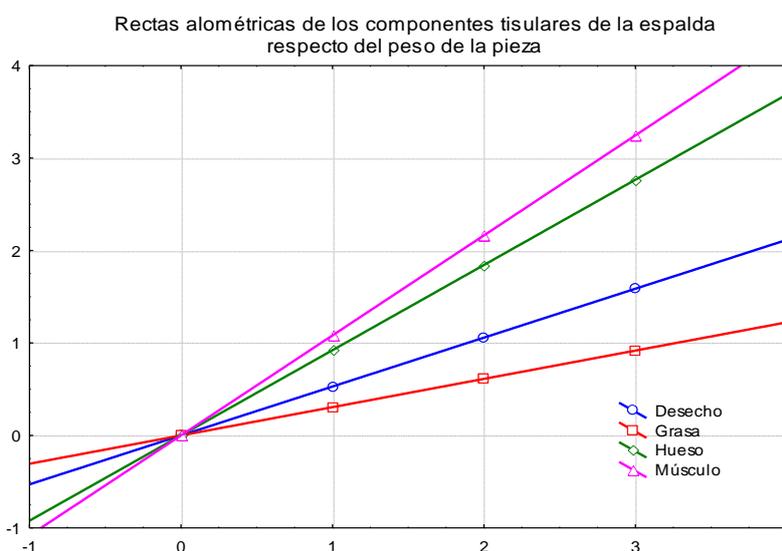
VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Músculo	1,08 \pm 0,02	98,56	0,000	0,02
Hueso	0,96 \pm 0,09	81,64	0,000	0,07
Grasa	1,30 \pm 0,61	0,49	0,714	0,51
Desecho	0,11* \pm 0,42	0,25	0,791	0,35

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

Tabla 40.- Coeficientes alométricos de los componentes tisulares de la espalda de la hemicanal izquierda, en relación al peso vivo vacío, en cabritos Criollo argentino.

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Músculo	$1,20 \pm 0,06$	87,99	0,000	0,06
Hueso	$1,02 \pm 0,08$	71,65	0,000	0,09
Grasa	$0,54 \pm 0,53$	1,87	0,297	0,54
Desecho	$0,68 \pm 0,33$	7,15	0,039	0,34

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

**Figura 32.-** Rectas alométricas de los componentes tisulares de la espalda de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino

Se observa que músculo muestra un crecimiento tardío con respecto al P.V.V., el hueso isométrico y grasa y desechos temprano.

A diferencia de los resultados obtenidos en nuestro estudio, Álvarez (1994), en cabritos Florida Sevillana sacrificados a diferentes edades, indican que el músculo y la grasa total presentan un crecimiento isométrico y el hueso es de madurez temprana.

Los cabritos Batina (Mahgoub y Lodge, 1996) también se diferencian de Criollos, ya que registran crecimiento isométrico para músculo, precoz para hueso y tardío para grasa.

El crecimiento relativo de cada tejido de la espalda con respecto al P.V.V., para hembras y machos se presenta en las Tablas 41 y 42. El músculo muestra un crecimiento tardío con respecto al P.V.V. en ambos sexos. El hueso es de crecimiento isométrico en los machos y temprano en las hembras. La grasa y los desechos son de crecimiento tardío en las hembras y temprano en los machos.

Tabla 41.- Coeficientes alométricos de los componentes tisulares de la espalda de la hemicanal izquierda, en relación al peso vivo vacío, en cabritos hembras Criollo argentino

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Músculo	1,24 \pm 0,08	89,69	0,000	0,06
Hueso	0,89 \pm 0,08	80,88	0,000	0,06
Grasa	1,45 \pm 0,61	17,01	0,235	0,45
Desecho	1,24 \pm 0,43	22,53	0,008	0,32

b = Coeficiente de alometría; r^2 = Coeficiente de determinación;

Tabla 42.- Coeficientes alométricos de los componentes tisulares de la espalda de la hemicanal izquierda, en relación al peso vivo vacío, en cabritos machos Criollo argentino

VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	$b \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Músculo	1,17 \pm 0,09	85,39	0,000	0,07
Hueso	1,08 \pm 0,11	76,53	0,000	0,08
Grasa	0,14 \pm 0,72	0,14	0,842	0,52
Desecho	0,11 \pm 0,48	0,19	0,819	0,35

b = Coeficiente de alometría; r^2 = Coeficiente de determinación;

IV.5.5. Análisis de regresión

El análisis de regresión entre el peso de los distintos tejidos de la espalda con respecto al peso de la hemicanal izquierda se detalla en la Tabla 43; muestra que mientras el músculo muestra un ascenso los demás tejidos muestran un descenso (Figura 33).

Tabla 43.- Regresión de los componentes de la espalda de la hemicanal izquierda en relación al peso de la espalda, en cabritos Criollo argentino

VARIABLES ANALIZADAS	Conjunto			
	m ± E.S.	r ²	p	E.E.
Músculo	78,34 ± 24,38	15,11	0,002	17,97
Hueso	- 35,04 ± 27,92	2,64	0,215	20,59
Grasa	- 12,98 ± 17,46	0,95	0,462	12,87
Desecho	- 25,73 ± 12,77	6,54	0,049	9,42

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

Entre sexos se observa que las hembras presentan un mayor aumento del músculo y un mayor descenso del tejido óseo que los machos (Tablas 44 y 45). Mientras que los desechos muestran mayor incremento en los machos. La grasa presenta un aumento en las hembras y una disminución en los machos.

Tabla 44.- Regresión de los componentes de la espalda de la hemicanal izquierda en relación al peso de la espalda, en cabritos hembras Criollo argentino

VARIABLES ANALIZADAS	Hembras			
	m ± E.S.	r ²	p	E.E.
Músculo	93,30 ± 36,66	18,78	0,017	18,91
Hueso	- 90,85 ± 21,30	39,38	0,002	10,99
Grasa	20,54 ± 24,56	2,44	0,410	12,67
Desecho	- 11,79 ± 18,40	1,44	0,527	9,49

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

Tabla 45.- Regresión de los componentes de la espalda de la hemicanal izquierda en relación al peso de la espalda, en cabritos machos Criollo argentino

VARIABLES ANALIZADAS	Machos			
	$m \pm E.S.$	r^2	p	E.E.
Músculo	88,81 ± 26,51	28,61	0,002	13,62
Hueso	- 22,23 ± 37,47	1,24	0,558	19,26
Grasa	- 27,99 ± 19,78	6,67	0,168	10,17
Desecho	- 40,20 ± 18,43	14,55	0,038	9,47

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

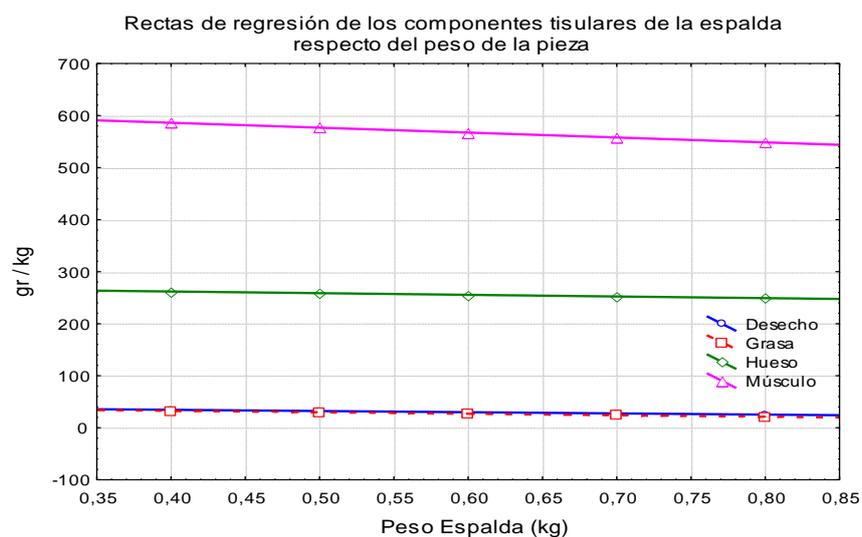


Figura 33.- Rectas de regresión de los componentes tisulares de la espalda, respecto del peso de la espalda, de la hemicanal izquierda de cabritos Criollo argentino