

XXII Jornadas
de la Sociedad Española de

Ovinotecnia y Caprinotecnia



XXII JORNADAS DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
OVINOTÉCNIA Y
CAPRINOTÉCNIA

EDITA: Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias.
IMPRIME: Graficas Tajinaste.
Carretera de Geneto,156 - Teléfono: 922 25 52 72 - Fax 922 26 04 55
Depósito Legal: TF 2037/98

CARACTERISTICAS CARNICAS DE CABRITOS DE LA AGRUPACION CAPRINA CANARIA (ACC: variedad tinerfeña) CRIADOS CON LACTANCIA ARTIFICIAL.

Carcass Characteristics of kids from Canary Caprine Group (Type Tinerfeña) breeding with artificial rearing.

Argüello, A.*; Arjona, J.**; Piñán, J.***; Ginés, R.*; Capote, J.**; López, J.L.*

* Unidad de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
Tacho@rgrl.ext.ulpgc.es

** Instituto Canario de Investigaciones Agrarias.

*** Biona.

Título corto: Lactancia artificial de cabritos.

Palabras clave adicionales: Crecimiento, Calidad canal, Composición tisular.

SUMMARY:

66 kids (29 male and 37 females) were fed on a commercial milk replacer (Bacilactol cabritos, Biona) through an automatic sounding wet nurse, utilizing for the study of the carcass quality 17 male. The results was the following: birth weight (3545 ± 555 g and 2991 ± 590 g male and females respectively), slaughter live weight (12760 ± 1680 g male), net live weight (11468 ± 2491 g male). This growth adjusted to linear regression, with a $r = 0,94$ on both cases, founding growth of $137,2$ g/d for the male and $121,7$ g/d for the females. The net carcass yield was $49,99$ %, emphasizing inside of the offal the skin and the full gut, obtaining a tisular composition with the 12.2% of fatty tissue, 29.8% of osseous and 48.4% of muscular

RESUMEN:

66 cabritos (29 machos y 37 hembras) son alimentados con un lactorreemplazante comercial (Bacilactol cabritos, Biona®) mediante una nodriza automática de sonda, utilizando para el estudio de la calidad de la canal 17 machos. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: peso al nacimiento (3545 ± 555 g y 2991 ± 590 g machos y hembras resp.), peso vivo sacrificio (12760 ± 1680 g machos), peso vivo verdadero (11468 ± 2491 g machos). Este crecimiento se ajustó a una ecuación de regresión lineal, con una $r = 0.94$ en ambos casos, estableciendo una gmd de 137.2 g/d para los machos y de 121.7 g/d para las hembras. El rendimiento canal verdadero fue 49.99 %, destacando dentro del quinto cuarto la piel y el tracto digestivo lleno, obteniendo una composición tisular con el 12.2% de tejido graso, 29.8% de óseo y 48.4% de muscular.

INTRODUCCIÓN:

La lactancia artificial en el ganado caprino, al contrario que en el vacuno y ovino, es una practica escasamente utilizada. En los últimos años, y con el despegue de los precios de la leche de cabra, parece que este tipo de lactancia ha cobrado una cierta importancia.

Ocio *et al.* (1983) y Moreno (1989) indican las ventajas de este tipo de lactancia.

- Se puede criar con buen éxito a los cabritos mediante un lactorreemplazante de menor precio que la leche de

cabra, con el consiguiente beneficio económico de la explotación.

- Permite un buen control higio-sanitario de los cabritos, teniendo como consecuencia una menor mortalidad durante este período.

- Favorece la cría de animales procedentes de partos triples, cuádruples o bien de animales huérfanos o con madres agalácticas.

Además aumenta el rendimiento económico en la producción de carne, ya que en la actualidad y al objeto de emplear la menor cantidad posible de leche materna, los cabritos se sacrifican en Canarias muy tempranamente (10-15 días de vida con un peso vivo Sacrificio (PVS) de 4 a 5 kg.), obteniendo una canal con un alto porcentaje de tejido óseo y escaso de tejido graso, lo que determina una baja calidad del producto.

Obviamente para conseguir esta serie de ventajas el manejo de los animales debe ser modificado concentrando en la medida de lo posible los partos y contando tanto con material como con personal especializado.

Por tanto el objetivo del presente trabajo consiste en estudiar el crecimiento de los cabritos de la ACC variedad Tinerfeña bajo lactancia artificial *ad libitum*, y las características cárnicas de las canales resultantes.

MATERIAL Y MÉTODO:

Para la realización del presente trabajo se contó con 66 cabritos de la ACC variedad Tinerfeña, 29 machos (19 de parto doble, 10 de parto triple) y 37 hembras (24 de parto doble y 13 de parto triple) procedentes del rebaño experimental del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias y albergadas en la Finca El Pico, Valle Guerra, Tenerife.

El manejo seguido durante la crianza se basó en lo siguiente; Los cabritos nada más nacer, se separan de sus madres, se les desinfecta el cordón umbilical se les identifica mediante cadena al cuello, se les pesa y pasan a ser alojados en una instalación adecuada. Durante los dos primeros días de vida se les aporta calostro atemperado a fin de que obtengan un nivel de defensas óptimo.

Posteriormente y sin período de transición alguno, se les suministra lactatorreemplazante *ad libitum* mediante nodriza de sonda a una concentración aproximada de 160 g de lactoreemplazante por litro de agua. La nodriza disponía de 6 tetinas, lo cual era suficiente para el número de animales del ensayo. A partir de la segunda semana de vida se les proporcionó heno de alfalfa y un pienso de iniciación, el cual se renovó frecuentemente.

Semanalmente los animales se pesaban con una balanza de 5 gramos de precisión con el objetivo de calcular la Ganancia Media Diaria (gmd), y llegados a los 12 Kg. aproximadamente se procedía a su sacrificio en el matadero Insular de Tenerife, en el cual se controla el Peso Vivo Sacrificio (PVS) y Peso Vivo Verdadero (PVV), que se obtiene de la diferencia entre el PVS y el contenido digestivo, y la obtención del quinto-cuarto (piel, cabeza, vísceras etc.). Para los pesos inferior a 200 gramos se dispuso de una balanza con una precisión de 0.1 gramos

Una vez obtenidas las canales, se pesan en caliente (Peso Canal Caliente, PCC) y se les somete a un oreo de 24 horas a 4°C. Tras el oreo se vuelven a pesar (Peso Canal Fría, PCF).

Los Rendimiento Canal calculados fueron los descritos por Sierra (1970) Rendimiento Canal Comercial (RCC) como el $(PCF/PVS) \times 100$, Rendimiento Canal Ganadero (RCG) como el $(PCC/PVS) \times 100$ y por Charpentier (1967) Rendimiento Canal Verdadero como el $(PCC/PVV) \times 100$.

Tras las 24 horas de oreo se dividió la canal en dos mitades permaneciendo la cola en la mitad izquierda y se procedió al despiece y disección de la semicanal izquierda (SCI) según las indicaciones de Colomer *et al.* (1987).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

En lo referente al crecimiento, lo primero que observamos es la diferencia encontrada en cuanto a la gmd entre machos y hembras (137.19 frente a 121.69 g/d en machos y hembras respectivamente), atribuible posiblemente a la diferencia en P. Nac. (Aparicio, 1976; Luque, 1987) y genero (Fogarty, 1972; Shelton *et al.* 1972).

El crecimiento medio de los cabritos de la presente experiencia, parece ajustarse mejor a una línea recta que a una curva al igual que en otras razas caprinas (Fariña *et al.* 1989; Fehr *et al.* 1974), lo que queda avalado por los altos coeficientes de correlación encontrados.

Si comparamos el crecimiento obtenido con animales de similar base genética (ACC: variedad Majorera) y alimentados con lactancia natural (López *et al.* 1992), observamos que las diferencias son manifiestas 181 g/d vs 137 g/d machos y 143 g/d vs 121 g/d en hembras.

Al comparar la gmd obtenida, con cabritos de la ACC variedad Majorera alimentados con lactancia artificial (López *et al.* 1991), pero no con nodriza ad libitum, observamos que el crecimiento es ligeramente superior en los cabritos del presente trabajo 137 g/d vs 122 g/d y 121 g/d vs 110 machos y hembras respectivamente.

En otras razas caprinas (criadas con lactancia artificial) los resultados son muy variables, desde los 176 y 205 g/d referidos para la raza Alpina (49 días) por Fehr *et al.* (1974), Los 150 y 122 g/d para la raza Verata (Rodríguez, 1989) o los 116 g/d relatados para la raza Murciano-Granadina (Sanz *et al.* 1985).

Los rendimientos canal calculados son netamente inferiores a los aportados para animales de la ACC, criados bajo lactancia natural y de similar PVS, por López, (1990), RCV, 50% vs 56%, RCC, 42% vs 51% y RCG, 45% vs 52%. El PVV de ambos grupos de animales es similar, encontrándose la base de la diferencia en los rendimiento canal estudiados en el porcentaje que sobre el PVS ocupa el tracto digestivo vacío 8.85% en L. natural y 14.6% en L artificial. Esto se puede explicar dado que los animales de lactancia artificial han podido desarrollar mas los preestómagos al tardar mas tiempo en alcanzar el mismo PVS.

Comparando los resultados con los de otras razas caprinas, tales como la Murciano-Granadina (Sanz *et al.* 1987), en machos sacrificados a los 30 días con 6 kg. de PVS encuentran un rendimiento canal comercial y verdadero del 51.5% y 55.5% respectivamente, valores muy superiores a los encontrados por nosotros (49.5% y 54.5% respectivamente).

En otras Razas con PVS algo superiores, como la Jamnapari, Pant *et al.* (1974) citan valores de rendimiento canal comercial del 48.1% para machos, o como la Malawi donde Owen (1975) indica un rendimiento canal comercial del 45.7%.

En lo que se refiere al despiece de estos animales, comparándolos con animales pertenecientes a la ACC, criados bajo lactancia natural y de peso semicanal similar (López, 1990), encontramos que la espalda y el costillar representan porcentualmente un valor algo menor. El resto de las piezas tienen un porcentaje sobre el peso de la semicanal similar.

La composición tisular de los cabritos, y en especial referencia el porcentaje de tejido muscular medio en la especie caprina es del 60%, aunque hay citas bibliográficas con valores superiores como la de Owen (1975) para la raza Malawi que están sobre el 66% en machos enteros para un PVS de 30 Kg., o los relatados para machos de raza Alpina con un PVS de 34 Kg. (Fehr *et al.*, 1976) que se sitúan sobre el 68%. Por contra otros autores citan porcentajes menores como Arganosa *et al.* (1977) para la raza Filipina, 53.9%.

Comparando los resultados obtenidos en los cabritos Tinerfeños con los obtenidos por Fabelo *et al.* (1994) para el porcentaje de tejido muscular, observamos que los cabritos Majoreros presentan un 56.8% en semicanales de 3227 gr.

En nuestra experiencia, los valores encontrados distan mucho de los expuestos por López, (1990) para cabritos de la ACC para el tejido muscular 48.40% vs 59.3% en lactancia artificial y natural respectivamente.

Para otras razas caprinas, por ejemplo la Florida Sevillana (Peña *et al.* 1994) encuentran valores superiores a los por nosotros hallados 57.2% vs 48.4% con similar peso semicanal pero con distintas edades 45 vs 71 días. La explicación a esta diferencia tan grande se establece por el diferente porcentaje de tejido óseo 23.1% (Peña *et al.* 1994) vs 29.8% encontrado por nosotros.

Los niveles de infiltración grasa en las razas caprinas son bajos en comparación con las ovejas, siendo muy variable y estando fuertemente influenciado por la edad, peso vivo, tasa de crecimiento y alimentación (Owen *et al.* 1978).

Comparando los resultados obtenidos en porcentaje de tejido grasa (12.2%) con animales de la variedad Majorera de la ACC criados con lactancia artificial, observamos que el porcentaje casi se duplica 12.2% vs 7.1%, eso sí, las edades son muy distintas, 71 días en nuestra experiencia frente a los 35 días de los cabritos Majoreros citados por Fabelo *et al.* (1994), teniendo en cuenta que la grasa es un tejido de deposición tardía, esto explica los datos expuestos con anterioridad.

Frente a cabritos de la ACC criados con lactancia natural, sucede algo muy parecido en cuanto al porcentaje de tejido grasa 12.2% frente a 8.6% (López, 1990).

En otras razas caprinas (Florida Sevillana) criados bajo lactancia artificial y sacrificados a similar peso el porcentaje de tejido grasa en algo superior, 17% (Peña *et al.* 1994), quizá porque la dilución del factorremplazante fue mayor a los largo de la experiencia.

El tejido óseo, presenta un porcentaje del 29.8%, valor similar al encontrado por Fabelo *et al.* (1994) para cabritos Majoreros con 35 días de edad (30.1%), superior al encontrado por López (1990) para cabritos de la ACC criados con lactancia natural y de similar peso semicanal (25.3%) y también muy superior al encontrado por Peña *et al.* (1994) para la Florida Sevillana criados con lactancia artificial y de similar peso semicanal (23.1).

Las diferencias encontradas en el párrafo anterior quizá sean atribuibles a la menor velocidad de crecimiento, que ha desencadenado en un menor rendimiento cárnico y en una mayor proporción del tejido óseo.

REFERENCIAS:

- Aparicio, F. (1976) contribucion al estudio de los caracteres productivos de una agrupacion de ovinos de la raza merina campañesa en la comarca de Baena (Córdoba). Archivos de Zootecnia, 25(99): 203-206.
- Arganosa, F.C.; Ibarra, P.L.; Malabanán, M.M.(1977) Live measurements and carcass yields of native goats. Philipp. Agric. 61:166-175.
- Charpentier, J. (1967) Calidad de la canal y de la carne. C.N.R.Z. Jouy-en-Jossas. France.
- Colomer-Rocher, F.; Morand-Fehr, P.; Kirton, A.H. (1987) Standard methods and procedures for goats carcass evaluation, jointing and tissue separation. Livestock Production Sciences, 17, 149-159.
- Fabelo, F.; López, J.L.; Palma, M.; Afonso, J.M.; Ginés, R.; Argüello, A.(1994) Rendimiento canal y composición tisular total en cabritos de la ACC criados mediante lactancia artificial. III Encuentro de Veterinarios de las Comunidades Autónomas de Madeira, Azores y Canarias. Lanzarote.
- Fariña, J.; Martín, P. Rodríguez, P.; Rojas, A.; Rota, A.; Tovar, J. (1989) Estudios de los chivos veratos: periodo de amamantamiento. Archivos de Zootecnia 38(141):127-139.
- Fehr, P.M. y Sauvant, D. (1974) Effects séparés et cumulés du nombre de repas et de la temperature du lait sur les performances de chevreaux de boucherie. Ann. Zootec. 23(4): 503-518.
- Fehr, P.M.; Sauvant, D.; Dumont, B.L.(1976) Croissance et qualite des carcasses de chevreaux de boucherie, 2 Journées de la Recherche ovine et Caprine, pp.166-189.
- Fogarty, N.M. (1972) The connection for age type of birth effects on weaning weight in sheep. Proceeding Australian Society of Animal Production, 9: 425-429.
- López, J.L. (1990) Estudio etnológico y productivo de la Agrupación Caprina Canaria. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza.
- López, J.L.; Argüello, A.; Capote, J.; Fresno, M.(1992) Crecimiento de los cabritos en la Agrupación Caprina Canaria en los dos primeros meses de vida. Terra Arida, 11:50-59.
- López, J.L.; Fabelo, F.; Argüello, A.; Capote, J.F. (1991) Estudio de la aplicación de lactancia artificial en cabritos pertenecientes a la Agrupación Caprina Canaria. XVI Jornadas Científicas de la SEOC. Pamplona. 148-155.
- Luque, J.(1987) Estudio estadístico del crecimiento de corderos merinos españoles. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.
- Moreno, R.(1989) La alimentación del cabrito. Manual sobre cabras, MAPA, Ed.Mundi Prensas, Madrid, España.
- Ocio, E, y Moreno, R.(1983) Destete y lactancia de cabritos. Agricultura, 628-632.
- Owen, J.E.(1975) The meat production characteristics of indigenous Malawi goat. Tropical Science 17(3):123-138

- Owen, J.E.; Norman, G.A.; Philbrooks, C.A.; Jones, N.D. (1978) Studies on the meat production characteristics of botswana goat and sheep. *Meat Science*, 2:59-74.
- Pant, G.B.;Saxena, V.S.;Misra, D.S.;sethi, M.S.;Singh, S. (1974) Effect of age, sex, season and liveweight on dressing percentage of goats. *J. Food. Sci. Tech.* 11:290-292.
- Peña, F.;Gutierrez, M.J.; Domenech, V.; Herrera, M.; Rodero, E.(1994) Composición de la canal de cabritos de raza florida sevillana. *Archivos de Zootecnia*, 43:165-174.
- Rodríguez, P.L.(1989) Contribución al estudio de la cabra Verata. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura.
- Sanz, R.;Muñoz, F.J.;Guerrero, J.E.;Lara, L.;Anguita, T.;Boza, J. (1985) Lactancia artificial en el cabrito de raza Granadina, empleo de leche de cabra y un lactorreemplazante. *Anales del INIA. Serie ganadera*, 22(4):59-73.
- Sanz, R.; Muñoz, F.J.; Lara, L.;Gil, F.;Boza, J.(1987) efectos del nivel de alimentación, clase de leche y edad en el desarrollo de cabritos de raza granadina. *Investigación Agraria, Producción y Sanidad Animal* 2(2):93-103.
- Shelton, M. y Carpenter, Z.L.(1972) Influence of sex, stilbestrol treatment and slaughter weight on performance and carcass traits of slaughter lambs. *J. Anim. Sci.* 34, 203.
- Sierra, I. (1970) La conformación del ganado ovino y su influencia en el rendimiento canal y en el despiece. *Anales de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza.* 5, 587-596.

Tabla 1.- Estimación del crecimiento y del rendimiento canal. (Weight and carcass yield estimate).

	Media \pm d.t. (g)			Media \pm d.t. (g)
	Machos	Hembras		
P.Nac	3545 \pm 555	2991 \pm 590	PCF	5360 \pm 875
PVS	12760 \pm 168 0		RCV	49.99%
PVV	11468 \pm 249 1		RCC	42.03%
PCC	5730 \pm 965		RCG	44.92%
<p>Peso Machos = 2944.48 + 137.19* edad (en días):r:0.95</p> <p>Peso Hembras = 2406.34 + 121.69* edad (en días) r:0.94</p>				

Tabla 2.- Estimación del peso (en g) y porcentaje sobre el PVS de los componentes del quinto-cuarto. (Offal weight estimate and percentage on Final lived weight).

	Peso (media \pm d.t.)	Porcentaje sobre PVS
Sangre	584.7 \pm 197.0	4.58%
Piel	1010.0 \pm 187.0	7.91%
Cabeza	791.8 \pm 195.8	6.20%
Tracto Digestivo vacío	1863.5 \pm 639.7	14.6%
Pulmón mas Tráquea	241.2 \pm 50.2	1.89%
Corazón	61.2 \pm 19.3	0.48%
Hígado	289.4 \pm 41.9	2.27%
Autópodos	431.8 \pm 63.7	3.38%

Tabla 3.- Estimación del peso (en g) y porcentaje de las piezas de la semicanal izquierda. (Weight and percentage estimate of left half carcass joints).

	Peso (media±d.t.)	Porcentaje sobre SCIF
Semicanal Izq. fría(SCIF)	2849.7±492.7	
Pierna	873.2±177.2	30.64%
Costillar	650.9±151.4	22.84%
Espalda	477.8±60.2	16.76%
Cuello	340.3±109.9	12.29%
Bajos	338.2±102.6	11.86%
Rabo	17.75±4.13	0.62%
Riñón	36.74±6.93	1.29%
Grasa perirenal y pélvica	56.56±30.86	1.98%

Tabla 4.- Composición tisular media de la semicanal y cada una de sus piezas. (Datos de peso en gramos).
(Tissue composition of joints and left half carcass. Weight data expressed in gramme).

	Músculo	Grasa Ext.	Grasa Int.	Hueso	Restos
	Media±d.t.	Media±d.t.	Media±d.t.	Media±d.t.	Media±d.t.
Pierna	520.3±117.5	38.6±12.4	48.5±18.6	258.2±43.4	7.7±4.4
%	59.58%	4.42%	5.55%	29.57%	0.88%
Costillar	321.9±91.0	31.1±12.8	41.1±13.9	218.5±33.9	15.9±7.7
%	49.45%	4.78%	6.31%	33.57%	2.44%
Espalda	237.7±34.9	30.5±15.8	25.1±10.9	170.1±23.8	5.7±3.8
%	49.75%	6.38%	5.25%	36.60%	1.19%
Cuello	150.1±43.2	25.1±12.0	21.0±18.1	113.6±61.2	27.8±18.5
%	44.11%	7.38%	6.17%	33.38%	8.17%
Bajos	149.3±51.8	51.2±21.0	35.6±14.1	90.2±29.4	9.7±8.5
%	44.14%	15.14%	10.53%	26.67%	2.87%
Semicanal	1379.3	176.5	171.3	850.6	66.8
%	48.40%	6.19%	6.01%	29.8%	2.34%

Tabla 5.- Contribución de cada pieza a la composición tisular de la semicanal (expresado en porcentaje).
 (Joints contribution to the half carcass tissue composition, percentage expressed)

Semicanal	Espalda	Pierna	Costillar	Cuello	Bajos
Grasa Interna	14.65	28.31	23.99	12.26	20.78
Grasa Externa	17.28	21.87	17.62	14.22	29.01
Hueso	20.0	30.35	25.69	13.35	10.6
Músculo	17.23	37.72	23.34	10.88	10.82
Restos	8.53	11.53	23.80	41.62	14.52