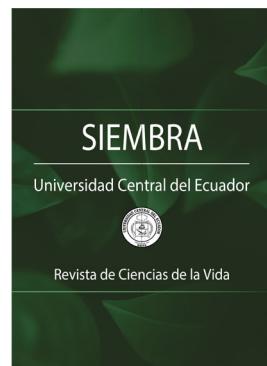


Rendimiento a la canal en la cabra manejada a campo abierto en el Sur del Ecuador

Carcasse performance in goats managed in open fields in southern Ecuador

Edgar Lenin Aguirre-Riofrio¹, Nathaly Salazar-Jimenez²,
Ramiro Armijos-Cabrera³



Siembra 12 (1) (2025): e7328

Recibido: 15/10/2024 / Revisado: 11/12/2024 / Aceptado: 17/03/2025

¹ Universidad Nacional de Loja. Facultad Agropecuaria. Carrera de Medicina Veterinaria. Avenida Pío Jaramillo - Ciudad. Univ. "La Argelia" - Edificio 111. C.P. 110111. Loja, Loja, Ecuador.

✉ edgar.aguirre@unl.edu.ec

✉ <http://orcid.org/0000-0002-3251-5805>

² Universidad Nacional de Loja. Facultad Agropecuaria. Carrera de Medicina Veterinaria. Avenida Pío Jaramillo – Ciudad. Univ. "La Argelia" - Edificio 111. C.P. 110111. Loja, Loja, Ecuador.

✉ nathaly.v.salazar@unl.edu.ec

✉ <https://orcid.org/0009-0005-6925-8477>

³ Universidad Nacional de Loja. Facultad Agropecuaria. Carrera de Medicina Veterinaria. Avenida Pío Jaramillo - Ciudad. Univ. "La Argelia" - Edificio 111. C.P. 110111. Loja, Loja, Ecuador.

✉ ramiro.armijos@unl.edu.ec

✉ <https://orcid.org/0000-0002-8007-7133>

* Autor de correspondencia:
edgar.aguirre@unl.edu.ec

Resumen

En el sur del Ecuador se encuentra más del 70% de la población de cabras del país, manejadas a campo abierto y con escasa aplicación y asistencia tecnológica. Conocer el rendimiento a la canal caliente y fría, y el grado de escurrimiento de estos animales, fue el objetivo de la investigación. 457 cabras de diferentes edades, sexo, grupos genéticos y biotipo, que se sacrificaron en el Centro de faenamiento Municipal del cantón Zapotillo, fueron consideradas en el estudio. La información de pesos *ante-mortem*, canal caliente y fría fue recopilada y factores como sexo, edad, grupo racial y biotipo fueron considerados en el análisis mediante ANOVA, con un modelo lineal aleatorizado. Los resultados muestran un rendimiento a la canal caliente y fría de $41,8 \pm 2,6\%$ y $41,1 \pm 2,7\%$ respectivamente, no existiendo diferencia estadística en los factores analizados. Destacando que el rendimiento a la canal disminuye mínimamente conforme la edad aumenta; los machos presentan ligera superioridad (41,9%) en relación con las hembras (41,7%); en los grupos raciales los Chuscos criollos, Mestizos y Anglo Nubian, presentaron 41,8%, 42,1% y 41% de rendimiento a la canal caliente, respectivamente. Analizando el biotipo, presencia y ausencia de cuernos, el rendimiento fue de 41,8% y 41,9%; destacando en toda esta población su grado de escurrimiento mínimo (1,23%). Se concluye que, estas cabras presentan un rendimiento bajo en comparación con otras poblaciones, posiblemente por el tipo de manejo y alimentación que disponen, en donde predomina la escasez de agua. Hay que destacar la ligera superioridad del grupo de mestizas, demostrando ser una opción para mejorar estas variables.

Palabras clave: canal caliente, canal fría, cabra Chusca, grado de escurrimiento.

Abstract

More than 70% of Ecuador's goat population is found in the south of the country, where they are managed in open fields, with little technological application and support. The objective was to determine the performance of these animals at hot and cold carcasses and the degree of runoff. A total of 457 goats of different ages, genetic groups, and biotypes, slaughtered at the Municipal Slaughter Center of Zapotillo, were included in



the study. Information on ante-mortem weights, and hot and cold carcasses was collected, and factors such as sex, age, breed group, and biotype were included in the analysis using an ANOVA with a randomized linear model. The results show a hot and cold carcass yield of $41.8 \pm 2.6\%$ and $41.1 \pm 2.7\%$ respectively, with no statistical difference in the factors analyzed. It is highlighted that carcass yield decreases minimally with increasing age; males present a slightly higher carcass yield (41.9%) compared to females (41.7%); regarding the breed, there were also slight differences with Chuscos Criollos, Mestizos and Anglo Nubian, presenting 41.8%, 42.1% and 41% of the hot carcass yield respectively; analyzing the biotype, presence and absence of horns, the yield was 41.8% and 41.9 % respectively. It is important to note that there was a minimal level of runoff in this population (1.23%). We conclude that these goats have a low carcass yield compared to other populations, possibly due to the type of management and feeding, where water scarcity predominates. It is worth noting the slight superiority of the Mestizo breed, which could be a good option for improving these variables.

Keywords: hot carcass, cold carcass, creole goat, degree of runoff.

1. Introducción

En el sur del Ecuador, limitando con la parte noroeste del Perú, se encuentra la provincia de Loja. Es aquí donde se encuentran, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2022), más del 70% de la población de cabras del país. Las cuales son criadas a campo abierto dentro del ecosistema estacional denominado bosque seco, caracterizado por una limitada disponibilidad de agua y pasturas; y en donde el principal recurso alimenticio del que dispone la cabra son las plantas arbustivas y arbóreas presentes en el lugar (Aguirre-Riofrio et al., 2024).

De acuerdo con de Gea (2005) y Sañudo et al. (2012), la canal caprina se caracteriza por ser estilizada, de costillar aplanado, piernas alargadas con predominio de las medidas longitudinales sobre las transversales, escasamente compacta, es una carne magra sin marmoleo y con escasa grasa subcutánea. Lo cual, como manifiesta Webb et al. (2005), son atributos que corresponden con las demandas nutricionales actuales de los consumidores.

Es de destacar que en este lugar el predominio en los hatos caprinos es el genotipo criollo, conocido como cabra “Chusca lojana”, la cual, de acuerdo con la descripción morfométrica que realiza Aguirre et al. (2021), es un animal elipométrico, longilíneo, corto y descarnado con tendencia productiva más a leche que a carne. Esto lleva a la necesidad de conocer si el rendimiento productivo a la canal de estos animales, y su calidad en términos de grado de escurrimento o pérdida de peso por el proceso de oreo, están dentro de los valores que la literatura manifiesta para la cabra criolla, de 42 a 51% (Mellado, 1997), considerando que hay factores como la edad y peso de sacrificio (de Gea, 2005), la genética, el sexo, el tipo de alimentación, sistema de manejo (Acevedo Cárdenas et al., 2024; Guerrero et al., 2016) e incluso la época del año (Mellado, 1997), que inciden en dichos parámetros.

2. Materiales y Métodos

El presente estudio se desarrolló en el Centro de faenamiento municipal de la ciudad de Zapotillo, ubicada al sur del Ecuador ($4^{\circ}23'11''S$ $80^{\circ}14'37''O$), en un número de 457 cabras que fueron faenadas en un periodo de ocho semanas, durante los meses de agosto y septiembre del 2023.

Los animales ingresaron al Centro municipal 24 horas antes del sacrificio para un periodo de ayuno, control sanitario y registro correspondiente, que incluyó el pesaje del mismo previo al faenamiento (peso vivo, PV), y posterior al sacrificio una vez desollado el animal (canal caliente, PCC). Luego de ello las canales fueron puestas en un cuarto frío a $8^{\circ}C$ por 24 horas para un proceso de maduración y escurrimento, siendo luego pesadas (canal fría, PCF). Todos estos pesos fueron realizados por una misma persona y utilizando una balanza colgante tipo reloj con capacidad de 100 kg, marca CAMRY® (nivel de precisión 0,1 kg). La obtención del rendimiento a la canal caliente [RCC] se obtuvo mediante la ecuación [1], el rendimiento de la canal fría mediante la ecuación [2] y la determinación de la perdida por escurrimento mediante la ecuación [3].

$$RCC = PCC / PV * 100 \quad [1]$$

$$RCF = PCF / PV * 100 \quad [2]$$

$$PE = PCC - PCF / PCC * 100 \quad [3]$$

La determinación de la edad se realizó mediante inspección de la dentadura, con base en la tabla de cronometría dentaria descrita por Aguirre-Riofrío y Jiménez-Capa (2023). En cuanto a la categorización de los animales por grupo racial, la identificación de las cabras criollas que están presentes en su mayoría en esta zona se basó en las características morfométricas y fanerópticas descritas por Aguirre et al. (2021). Toda la información recopilada fue analizada mediante estadística descriptiva, agrupados los datos de acuerdo con los factores analizados (sexo, edad, grupo racial, biotipo) y realizado un ANOVA para determinar diferencia estadística ($p < 0,05$).

3. Resultados

En el presente estudio, la mayoría de la población sacrificada fueron machos (66%); la edad frecuente de faenamiento entre los 3 y 12 meses (84%), con una proporción muy baja de animales con más de 2 años (13.4%) (Tabla 1). Así también, es de destacar que el 70% de esta población son cabras criollas y un 23% mestizas, donde las criollas han sido cruzadas con razas como Nubiana, Saanen o Boer, y el 7% de las cabras sacrificadas fueron Anglo Nubian.

Tabla 1. Rendimiento a la canal caliente y fría en cabras manejadas en extensivo, considerando factores como sexo, edad, genotipo y biotipo.

Table 1. Hot and cold carcass performance in goats in extensive production system, considering factors such as sex, age, genotype, and biotype.

Proporción (%)		Peso vivo (kg)	Rendimiento canal caliente [RCC] (%)	Rendimiento canal fría [RCF] (%)	p valor*	
					RCC	RCF
100	General	19,4±9,6	41,8±2,6	41,1±2,7	0,531	0,79
	CV %	49,3	6,3	6,5		
	Sexo					
66	Macho	16±5,4	41,9±2,6	41,1±2,6		
34	Hembra	26±12,2	41,7±2,7	41,2±2,8		
	Edad (meses)				0,199	0,717
84	3 <12	16,2±4,8	41,9±2,7	41,2±2,7		
2,6	>12 <24	27,5±3,1	41,4±2	41±2,2		
4,4	24 - 42	30,6±5,2	41±2,8	40,7±3,4		
9	>42 - 96	42,1±10,8	41,3±1,8	41±1,7		
	Genotipo				0,148	0,129
70	Criollo	20±9,6	41,8±2,6	41,1±2,7		
23	Mestizo	16,7±6,8	42,1±2,6	41,5±2,7		
7	Anglo Nubia	19,1±8,9	41±2,3	40,2±2,2		
	Biotipo				0,741	0,791
26	Sin cuernos	18,7±9,3	41,9±2,9	41,2±3		
74	Con cuernos	19,6±9,7	41,8±2,5	41,1±2,6		

* p > 0,05: no hay significancia estadística / p > 0,05: no statistical significance.

El rendimiento a la canal caliente y fría en esta población de cabras manejadas a campo abierto en el ecosistema bosque seco del sur del Ecuador fue de 41,8±2,6% y 41,1±2,7%, respectivamente. Son rendimientos homogéneos como lo demuestra el coeficiente de variación [CV], que no supera el 6,5%. Así mismo, la canal de estos animales es maciza y compacta, como se puede apreciar en el grado de escurrimiento o perdida de agua

(diferencia entre la canal caliente y fría) que es del 1,23% (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de pérdida de peso por escurrimiento en la canal luego del proceso de oreo, considerando los diversos factores analizados

Table 2. Weight loss (percentage) due to runoff in the carcass after the airing process, considering the various factors analyzed.

	Peso canal caliente (kg)	Peso canal fría u oreada (kg)	Perdida por oreo o escurrimiento (%)	CV (%)
General	8.08	7.97	1.23	6.38
Sexo				
Machos	6.69	6.58	1.5	6.30
Hembras	10.80	10.68	0.1	6.56
Edad (meses)				
3 <12	6.78	6.67	1.47	6.53
>12 <24	11.43	11.32	0.9	5.11
24 - 42	12.54	12.44	0.8	7.63
>42 - 96	17.41	17.30	0.6	4.29
Genotipo				
Criollo	8.38	8.27	1.2	6.40
Mestizo	7.00	6.89	1.43	6.39
Anglo Nubia	7.81	7.69	1.3	5.51
Biotipo				
Sin cuernos	7.80	7.70	1.3	7.0
Con cuernos	8.18	8.07	1.2	6.16

Al analizar los rendimientos considerando los factores analizados, no se encontró diferencia estadística en ninguno de ellos, pero si pequeñas diferencias matemáticas, pues por sexo, en el RCC, los machos (41,9%) presentaron una ligera superioridad en relación con las hembras (41,7%), pero una mayor pérdida por escurrimiento (1,5% ♂ y 0,1% ♀).

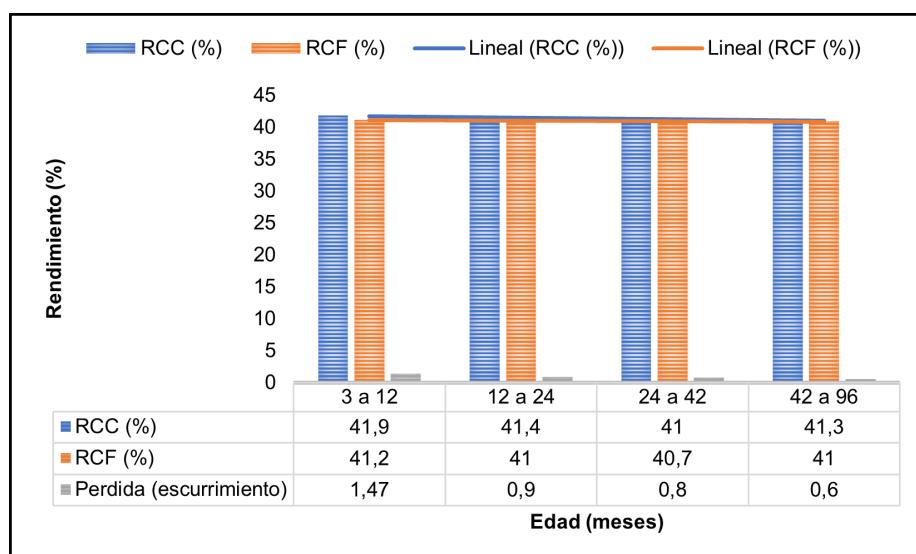


Figura 1. Tendencia del rendimiento a la canal caliente (RCC) y fría (RCF), considerando la edad de sacrificio.

Figure 1. Trends in hot carcass (RCC) and cold carcass (RCF) performance, considering slaughter age.

En el rendimiento a la canal caliente y fría, en las diferentes edades de faenamiento de los animales, se destaca como se puede observar en la Figura 1, una “ligerísima” tendencia lineal decreciente en los rendimientos conforme la edad aumenta. Añadiendo a esto que el grado de escurrimiento de la canal también tiene una correlación negativa, presentando los animales a mayor edad una canal más maciza y con menor pérdida de peso en su proceso de maduración.

Al analizar el factor genético se pudo evidenciar que los mejores rendimientos son de los genotipos mestizos (42,1% RCC y 41,5% RCF), luego los criollos (41,8% RCC y 41,1% RCF) y Anglo Nubia (41% RCC y 40,2% RCF). Pero, en lo que se refiere a la pérdida de peso por escurrimiento de la canal, los mejores comportamientos fueron de los criollos (1,2%), luego los Anglo Nubian (1,3%) y finalmente los Mestizos con el 1,43% (Tabla 2).

En este estudio también estas cabras fueron agrupadas considerando el biotipo: presencia o ausencia de cuernos, determinando que los rendimientos de las canales caliente y fría fueron similares en ambos biotipos, presentando una ligera menor pérdida de peso al oreo las cabras con cuernos (1,2%) frente a las “mucas” o sin cuernos (1,3%).

4. Discusión

El RCC, también llamado rendimiento al matadero o al sacrificio, en esta población de cabras manejadas extensivamente en el sur del Ecuador, fue bajo ($41,8 \pm 2,6\%$), si se compara con los rangos de 46% al 57% citados por Chagra Dib et al. (2021) para la especie caprina. Cabe indicar en este punto lo manifestado por Mellado (1997), que el rendimiento a la canal en cabras criollas está entre el 42 y 50,8%, lo que concuerda con los rendimientos obtenidos en el presente estudio.

Con respecto al sexo, Guzmán et al. (2008) y de Gea (2005) manifiestan que no existe diferencia en el rendimiento a la canal entre sexos en animales de corta edad y de bajo peso, presentando los cabritos machos una ligera superioridad con respecto a las hembras, lo que se evidenció en el presente estudio. Los autores antes mencionados también señalan que se observa influencia del sexo en el rendimiento cuando se consideran animales de mayor edad, lo cual no pudo ser corroborado en este trabajo debido a que la mayoría de los machos que son faenados, lo hacen a temprana edad (3 a 12 meses) y con un peso de $16 \pm 5,4$ kg. Es de destacar en cuanto a la calidad de la carcasa lo señalado por Mourad et al. (2001), que las hembras presentan una mejor calidad que los machos. Considerando en este punto el grado de pérdida de peso por el escurrimiento durante la fase de enfriamiento de la canal como parámetro de calidad, se puede manifestar que la canal de las hembras en esta población presenta un mínimo grado de pérdida de peso (0,1%) frente a la de los machos (1,5%).

En lo que tiene que ver con la edad de sacrificio, al respecto de Gea (2005) manifiesta que el rendimiento a la canal aumenta en la cabra conforme la edad y el peso al sacrificio se incrementan, pero el momento en que la curva de crecimiento llega a su pico (peso adulto) y ya no hay incremento, el rendimiento disminuye por lo que no es conveniente su crianza posterior. Esta aseveración no fue corroborada en el presente estudio, pues más bien a mayor edad y peso los rendimientos fueron disminuyendo de forma lineal, aunque no significativamente, destacando en este comportamiento que a mayor edad la pérdida de peso por escurrimiento es menor. En este punto cabe añadir lo manifestado por Aguirre-Riofrío y Jiménez-Capa (2023), de que el pico de crecimiento de la cabra criolla de esta zona lo alcanzan a los 48 meses, con pesos en los machos de 65,8 Kg y en las hembras de 43,4 kg. Toda esta información permitirá tomar decisiones técnicas respecto a la edad más conveniente de sacrificio de estas cabras con fines comerciales y de calidad de canal.

Al analizar el factor genético, Chagra Dib et al. (2021) mencionan la alta consanguinidad de los hatos, los cruzamientos sin control, así como la falta de material genético mejorante, como limitantes de la producción caprina y de los bajos pesos y rendimientos, lo cual explica los rendimientos obtenidos en esta población mayoritariamente criolla, manejada a campo abierto y con un manejo reproductivo libre y sin ningún objetivo o criterio de selección. Al respecto, Ding et al. (2010) manifiestan que la introducción de sementales importados en los programas de mestizaje podría mejorar los parámetros de rendimiento de la canal y calidad de la carne, aseveración que se confirma en este estudio donde los mejores rendimientos fueron obtenidos en el genotipo mestizos.

De acuerdo con de Gea (2005), Chagra Dib et al. (2021) y López Chasin (2023), los aspectos que influyen directamente en los rendimientos y la calidad de la canal son el tipo de alimentación y el sistema de manejo, pues estos autores en sus trabajos mencionan rendimientos superiores, pero con algún tipo de sobrealimen-

tación y/o en confinamiento. En este sentido, se puede entender o justificar los bajos rendimientos de estas cabras manejadas de forma extensiva y que tienen que caminar diariamente grandes distancias en búsqueda de alimento, encontrando en los arbustos y árboles su principal recurso forrajero natural (Aguirre-Riofrio et al., 2024).

5. Conclusiones

La cabra del sur del Ecuador que habita el ecosistema estacional bosque seco, y donde el factor limitante es el agua y la disponibilidad de alimento, presenta rendimientos a la canal bajos en comparación con otras poblaciones caprinas. Pero, es de destacar su canal maciza con un grado de escurrimiento mínimo, y, de acuerdo con el estudio es el mestizaje, sumado a ello las fuentes alternativas de alimento y la capacitación y asistencia técnica a los capricultores, las opciones para mejorar dichas variables productivas y de calidad.

Agradecimientos

A las Autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Zapotillo y los Técnicos del Camal Municipal que colaboraron y facilitaron la recopilación de información de los animales faenados en dicho lugar.

Contribuciones de los autores

- Edgar Lenin Aguirre-Riofrio: conceptualización, curación de datos, metodología, administración del proyecto, supervisión, redacción – revisión y edición.
- Nathaly Salazar-Jimenez: investigación, recursos, redacción – borrador original.
- Ramiro Armijos-Cabrera: análisis formal.

Implicaciones éticas

Los autores declaran que, por las características de la investigación, recolección de información de animales faenados comercialmente, no se requirió la aprobación por parte de un Comité de Ética en Investigación Animal.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés financieros o no financieros que podrían haber influido en el trabajo presentado en este artículo.

Referencias

- Acevedo Cárdenas, R. C., Durán Osorio, D. S., Trujillo Navarro, Y. Y., y Vargas Bayona, J. E. (2024). Contenido de ácidos grasos en la carne de cabra santandereana según la edad al sacrificio. *@limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 22(1), 42-59. <https://doi.org/10.24054/limentech.v22i1.2862>
- Aguirre, E. L., Quezada, M., Maza, T., Albito, O., Armijos, D. R., Flores, A., y Camacho, O. (2021). Descripción morfométrica y faneroptica de la cabra “Chusca lojana” del bosque seco del Sur del Ecuador. *Archivos de Zootecnia*, 70(270), 172-176. <https://doi.org/10.21071/az.v70i270.5469>
- Aguirre-Riofrio, E. L., Ullaguardi-Ramirez, V. T., Alvarado-Jaramillo, V., Aguirre-Mendoza, Z., y Viñan-Díaz, H. (2024). Shrubby and arboreal species diet preferences of creole goat in extensive husbandry during dry season at different altitude levels of dry forest in southern Ecuador. *Livestock Research for Rural Develop-*

- pment. 36(3), 30. <http://www.lrrd.org/lrrd36/3/3630edga.html>
- Aguirre-Riofrío, E. L., y Jiménez-Capa, S. (2023). Estudio de la cronometría dentaria y su relación con el peso vivo en la cabra criolla Chusca lojana manejada extensivamente en el bosque seco del sur del Ecuador. En J. Cayambe, X. Coronado, y F. Rivas (eds.), *Ciencia, Innovación y Tecnología* (pp. 379-392). Centro de Publicaciones PUCE. <https://www.pucesi.edu.ec/webs2/libros-docentes/2023/libro-ciencia-innovacion-tecnologia.pdf>
- Chagra Dib, E. P., Leguiza, H. D., Fernández Madero, J., Vera, T., Tolaba, M., y Rivera, H. (2021). Características y rendimiento de la canal de caponcitos caprinos anglo nNubian engordados a corral con la utilización de dos fuentes de proteína. *Ciencia Veterinaria, (Edición Especial)*. <http://dx.doi.org/10.19137/cienvet2021esp01-02>
- de Gea, G. (2005). Características de la canal y de la carne en cabritos tipo criollo. En *El ganado caprino en la Argentina* (pp. 113-133). Universidad Nacional de Río Cuarto. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/ganado_caprino_en_argentina/capitulo4.pdf
- Ding, W., Kou, L., Cao, B., y Wei, Y. (2010). Meat quality parameters of descendants by grading hybridization of Boer goat and Guanzhong Dairy goat. *Meat Science*, 84(3), 323-328. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.04.015>
- Guerrero, A., Lemes, J. S., Campo, M. M., Olleta, J. L., Muela, E., Resconi, V. C., Guerra, V. M., Assis-Macedo, F., y Sañudo, C. (2016). Características de la canal y de la carne en la raza caprina Bermeya. Comparación con el Ternasco de Aragón y lechales de la raza Murciano-Granadina. *Informacion Técnica Económica Agraria*, 112(3), 271-285. <https://doi.org/10.12706/itea.2016.017>
- Guzmán, J. L., Delgado-Pertiñez, M., Zarazaga, L. A., Celi, I., Flores, A., Puerta, R., Acosta, J. M., y Argüello, A. (2008). Efecto del sexo sobre la calidad de la canal y la carne de cabritos lechales de raza Blanca Andaluza en sistema de explotación convencional. En *XXXIII Jornadas Científicas y XII Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia* (pp. 452-456). Almería. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20163297857>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC]. (2022). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2021*. Número de cabezas de ganado al día de la entrevista, según especies por región y provincia. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-producción-agropecuaria-continua/>
- López Chasin, J. K. (2023). *Características de la canal y organometría de cabras criollas con la suplementación de balanceado y bloque nutricional, zona norte de la provincia de Santa Elena*. Universidad Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/9746>
- Mellado, M. (1997). La cabra criolla en América Latina. *Veterinaria México*, 28(4), 333-343. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=21065>
- Mourad, M., Gbanamou, G., y Balde, I. B. (2001). Carcass characteristics of West African dwarf goats under extensive system. *Small Ruminant Research*, 42(1), 81-85. [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(01\)00211-5](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(01)00211-5)
- Sañudo, C., Campo, M. M., Muela, E., Olleta, J. L., Delfa, R., Jiménez-Badillo, R., Alcalde, M. J., Horcada, A., Oliveira, I., y Cilla, I. (2012). Carcass characteristics and instrumental meat quality of suckling kids and lambs. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 10(3), 690-700. <https://doi.org/10.5424/sjar/2012103-670-11>
- Webb, E. C., Casey, N. H., y Simela, L. (2005). Goat meat quality. *Small Ruminant Research*, 60(1-2), 153-166. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.06.009>