

Estudio del rendimiento, composición regional y composición tisular de la canal en ovejoes del cruce comercial Dorper X Pelibuey

Amando Martín Mendoza Velázquez*, Carlos Escamilla W.*, Wilfredo Marshall Stewart**, Florentino Uña Izquierdo**, José Bertot Valdés** y Roberto Vázquez Montes de Oca**

* Dpto. Modelos Biológicos, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; Puebla, México

** Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba

velazmend@yahoo.com.mx

RESUMEN

Se evaluó el rendimiento y la composición regional de la canal en hembras y machos, en corderos del cruce comercial Dorper x Pelibuey de la granja ovina Los Cantiles, del municipio de Puebla, México. Se utilizaron 150 corderos, de ellos 75 Pelibuey e igual cantidad de Dorper x Pelibuey. Se determinaron: peso vivo, altura de la cruz, altura de la grupa, largo del cuerpo, perímetro torácico, profundidad del tórax, perímetro de la caña, largo de grupa, ancho de la grupa y ancho de la base de la cola. Se sacrificaron 40 animales: 20 de cada sexo, ocho por mes, cuatro machos y cuatro hembras a partir del segundo y hasta el sexto mes de nacidos. Para el análisis del rendimiento y composición de la canal en hembras y machos se realizó un análisis de varianza simple en el que sólo la grasa y el hueso presentaron diferencias significativas ($P < 0,05$), que está dado por la edad de sacrificio; esto confirma que el rendimiento en canal es una función del peso vivo. Se reportó que las regiones que más aportaron al valor de la canal, en cuanto a los valores de los cortes regionales, fueron: la pierna, la paleta y el costillar.

Palabras clave: canal, rendimiento, composición, ovinos Pelibuey, Dorper x Pelibuey

INTRODUCCIÓN

México cuenta con un inventario ovino de 7,2 millones de cabezas, donde los estados del centro de la república mexicana tienen una marcada vocación por la ovinocultura, como ha informado Tron (2004) y donde el Estado de Puebla aporta el 6 % del inventario nacional al desarrollarse en tres sistemas de producción: el 16,1 % en intensivo, 37,1 % semi-intensivo y el 46,8 % extensivo; sin embargo, esa actividad está generalmente en manos de productores de bajo poder adquisitivo, alejados de la tecnología y con ganado con potencial genético no evaluado.

En los últimos años la producción de ovinos para carne en México ha cobrado gran importancia, debido a su gran demanda, no obstante no se cubre las necesidades de los consumidores, ello implica la importación de 61 % de carne, ya sea en pie o congelada procedente de Nueva Zelanda, Australia, Uruguay y Estados Unidos de América para satisfacer el consumo nacional como informa Mendoza (2007), lo cual representa varios miles de toneladas, y constituye una pérdida importante de divisas.

Gutiérrez *et al.* (2005) destacan que en México no hay suficiente información sobre rendimiento, composición, calidad de la carne y de la canal, de

cortes comerciales, así como de la composición tisular de las regiones de la canales ovinas, por la costumbre de vender los animales en pie y ser consumidos en barbacoa y mixiotes.

En la literatura internacional e incluso, en México, existen muchos reportes relacionados con el rendimiento, composición y calidad de la canal de corderos en forma muy dispersa y variada, pues todos los trabajos de nutrición contemplan estudios y pruebas de canales. Por todo ello, se impone la necesidad de emprender estudios en esta dirección para ir caracterizando este rasgo en corderos mestizos Dorper X Pelibuey de amplia difusión en la República de México (Bores, 2005).

Los objetivos están referidos a evaluar el rendimiento y la composición regional de la canal en hembras y machos en corderos del cruce comercial Dorper x Pelibuey.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la granja ovina Los Cantiles, del municipio de Puebla, estado de Puebla, México, localizada geográficamente en las coordenadas: longitud 98° 11' 50", latitud 19° 02' 36" y una altitud de 2 135 m sobre el nivel del mar; clima templado subhúmedo C (w) o (w), con lluvias en verano, temperatura media anual de 12

a 18 °C y precipitación pluvial del mes más seco de 40 mm (Estación Meteorológica de la Comisión Nacional, Puebla, México, 2004).

Se utilizaron 150 corderos, de ellos 75 Pelibuey e igual cantidad del cruzamiento comercial Dorper x Pelibuey. Se sacrificaron 40 animales: 20 de cada sexo, ocho por mes, cuatro machos y cuatro hembras a partir del segundo y hasta el sexto mes de nacidos.

La alimentación y manejo de los animales son referidos por Mendoza *et al.* (2006a) y el estudio de la canal fue realizado según Mendoza *et al.* (2006b)

En el animal vivo se determinaron: peso vivo, altura de la cruz, altura de la grupa, largo del cuerpo, perímetro torácico, profundidad del tórax, perímetro de la caña, largo de grupa, ancho de la grupa y ancho de la base de la cola (Inchausti y Tagle, 1970). La división de la canal se realizó siguiendo el método de Zaharaiev y Pincas (1979).

Análisis estadístico

Para el análisis del rendimiento y composición de la canal en hembras y machos se realizó un análisis de varianza simple.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Uno de los aspectos importantes al evaluar la canal es su composición tisular. En este sentido, Cañeque *et al.* (2004) concluyeron que la disección de la carne es la forma más exacta de determinar su cantidad de músculos, grasa y hueso, e indican que a pesar que el método es caro y enormemente laborioso, es por ello que sugieren formas de predicción indirecta.

Al evaluar el rendimiento y composición de la canal (Tabla 1) sólo la grasa y el hueso presentan diferencia significativa ($P < 0,05$), lo que guarda relación con la edad de sacrificio. Brito *et al.* (2001) indican la influencia del sexo en la cría en terneros para determinar el peso óptimo de sacrificio; se corroboró que en razas precoces —sacrificadas a edades muy tempranas— no se observa un marcado dimorfismo sexual.

La diferencia significativa ($P < 0,05$) obtenida en la grasa y el hueso están relacionadas con los resultados de Bocco *et al.* (2005), quienes concluyen que a pesar de ser la determinación del peso vivo el rasgo más utilizado para evaluar el crecimiento, este puede estar sometido a sesgos por la ingesta existente en el tracto gastro-intestinal al momento del sacrificio, en especial en los rumian-

tes; esto resultó evidente en los resultados obtenidos, pues al calcular los rendimientos verdaderos se obtienen diferencias de 6,83 y 7,75 % para hembras y machos, respectivamente. Se reconoce que el peso no aporta mucho respecto a la composición cualitativa de las canales, porque un animal puede aumentar de peso por acumulación de grasa o aumento de peso del hueso en detrimento de su masa corporal que es el principal componente de la canal. Referido a ello González *et al.* (1997b) manifiestan que el peso vivo y la conformación son parámetros que deben ser evaluados conjuntamente para obtener un criterio más fiable del rendimiento a esperar en los animales destinados a sacrificio.

Se constata que el peso vivo de los machos supera en 5,17 kg al de las hembras, de modo que para estas condiciones, Carballo y Lendorio (2005) encontraron que para un mismo tipo de raza, mayor peso vivo al sacrificio implica mayor desarrollo muscular y estado de engrasamiento, que repercuten directamente en la clasificación comercial de la canal y en el resto de sus componentes.

El resto de los indicadores evaluados carece de diferencias significativas ($P < 0,05$), lo que confirma que el rendimiento en canal es una función del peso vivo tal como fue corroborado por Marshall *et al.* (2005).

Los rendimientos en canal para los pesos evaluados resultaron similares a los reportados por Marshall *et al.* (2000) y Ponce *et al.* (2000), subrayándose que estos autores trabajaron en períodos de tiempo mayores en condiciones de pastoreo, empleando sub-productos de la industria azucarera u otros alimentos fibrosos con diferentes niveles de suplementación proteica, donde se priorizó las formas de NNP, aunque emplearon mayor tiempo en la obtención del peso; lo que justifican por obtener menor costo en la alimentación y mano de obra. Estos costos según Jiménez (2002) representan alrededor de 50 % o más de los costos variables en cualquier sistema de explotación animal.

Se aprecia además (Tabla 1) que los valores en la carne son ligeramente inferiores a los reportados García *et al.* (1998); Marshall *et al.* (2000), y Gutiérrez *et al.* (2005). Al evaluar la relación carne-hueso de 4 y 3,6 % y la relación carne-grasa de 12,2 y 8,7 para machos y hembras, respectivamente el resultado es favorable, y según Jiménez

(2002); Cañeque *et al.* (2004) y Bunch *et al.* (2004), la mejor canal es aquella que tiene un mayor porcentaje de músculo, menor porcentaje de hueso y óptima cantidad de grasa, siendo esta última la más variable. La consecuencia más directa de la edad sobre la calidad de la canal es el aumento de la deposición de grasa (Cañeque *et al.*, 2004 y Marshall *et al.*, 2005).

La relación músculo-hueso la información más importante de la conformación según Kempster *et al.*, (1981), y los cambios que tienen lugar en esta relación son importantes para la producción de músculo respecto al hueso en animales sacrificados a pesos bajos (hasta el 50 y 60 % del peso adulto); sin embargo una vez que los animales han alcanzado el peso adulto, sólo se obtiene una pequeña mejora al llevarlos a pesos mayores.

La relación músculo-grasa resulta muy importante porque disminuye en el animal vivo mientras este crece, lo que significa que la cantidad de grasa total aumenta conforme el animal madura, de modo que la mayor parte de las diferencias en la variación de la composición corporal del animal vivo, están asociadas con la cantidad de grasa existente en el organismo como refieren Simm *et al.* (1987). La consecuencia más directa de la edad sobre la calidad de la canal es el aumento de la deposición de grasa (Cifuni *et al.*, 2000; Cañeque *et al.*, 2004; Bunch *et al.*, 2004; Marshall *et al.*, 2005).

Se han desarrollado varios estudios para evaluar la influencia del sexo y su posible efecto sobre el rendimiento y calidad de la canal, en tal sentido Bores y Rojas (1996) encontraron que los machos fueron más precoces, al alcanzar una ganancia de 160 g/animal/día con respecto a las hembras que obtuvieron 116,3 g/animal/día y presentar los primeros, canales mayores en menor tiempo; comportamiento similar se puso en evidencia en el presente trabajo.

Trabajos realizados en México y Cuba por García *et al.* (1998) y Marshall *et al.* (2000), respectivamente, en ovinos Pelibuey, evidencian que son buenos productores de carne con canales más magras que las razas de lana, y las características de calidad de las carnes se encuentran dentro los rangos normales. La composición regional de la canal (Tabla 2), presenta diferencia significativa ($P < 0,05$) respecto a la paleta, comportamiento este que resulta similar a lo informado por Teixeira *et al.* (2003) quienes reportan que las piezas

comerciales aumentaron con el peso vivo, siendo significativa la diferencia en las espaldas a favor de los machos.

En el resto de los parámetros no hubo diferencias para ninguno de los indicadores estudiados, comportamiento este lógico al no existir diferencias en el peso al sacrificio; lo que confirman Velasco *et al.*, (1996) y Asenjo *et al.*, 1999) al expresar que el rendimiento en canal es una función del peso vivo.

La composición regional mostró resultados similares a los reportados por Russo *et al.* (2003), Kremer *et al.* (2004) y Marshall *et al.* (2005). En cuanto a los valores de los cortes regionales se destacan en todos ellos que la pierna, la paleta y el costillar fueron las regiones que más aportaron al valor de la canal.

Huidobro (1992) citado por Tonetto *et al.* (2004) destaca que la paleta y la pierna representan más del 50 % de la canal y que son los cortes que mejor predicen el contenido total de los tejidos de la canal. En la investigación se constató que las hembras alcanzan 50,3 % para dichas piezas, y los machos obtuvieron 61 %.

Las medidas zoométricas se han evaluado por Marshall *et al.* (2000), y Jiménez (2002), así como la existencia de correlaciones entre las medidas zoométricas y algunos indicadores de la canal, tales como su peso y composición regional. Referido a ello Marshall *et al.* (2000) y Alberti *et al.* (2003), destacan que estas correlaciones representan un elemento práctico de gran utilidad en la predicción del potencial carnívor de esta especie.

CONCLUSIONES

Los rendimientos de la canal no presentaron diferencia entre sexos, mientras que los machos tenían mayor cantidad de grasa y hueso.

La paleta, después de la pierna, fue el componente regional que más aportó al peso de la canal.

REFERENCIAS

- ALBERTI, P.; RIPIO, G.; LAHOZ, S.; SAÑUDO, C.; OLLETA, J.; PANEA, B. y PARDOS, J. (2003). Estimación del porcentaje de carne de la canal a partir de la clasificación y las medidas morfológicas de la canal de terneros y añojos de siete razas. *ITEA, Volumen extra* (24), 73-78.
- ASENJO, B.; CIRIA, J.; GOMARA, A.; BERNAN, M. J.; HORCADA, A. (1999). Parámetros productivos y de la canal de la raza autóctona Soriana Serrana. *ITEA, Volumen extra*, (20), 38-40.

- BOCCO, G.; BAVERA, G.; BEGUET, H. y PETRYNA, ANA. (2005). *Crecimiento, desarrollo y precocidad* (13 p.). Río Cuarto, Córdoba, Argentina: FAV UNRC.
- BORES, Q.; ROJAS, R. (1996). *Estrategia de suplementación en ovinos de crecimiento pastoreando en una huerta de naranja*. Reunión Nacional de Investigaciones Pecuarias, Cuernavaca, Morelos, México.
- BORES, Q. (2005). *Los ovinos como opción de negocio*. III Foro Regional Ganadero, Ciudad Hidalgo del Parral, Chihuahua.
- BRITO, A.; LÓPEZ, J. y PEREIRO, R. (2001). Efecto del sexo y la zona de cría sobre el momento óptimo del sacrificio en terneros de raza barrosa. *ITEA*, 97 (4), 514-516.
- BUNCH, T.; EVANS, R.; WANG, S.; BRENDAN, P.; WHITTIER, D. y TAYLOR, B. (2004). Feed Efficiency, Growth Rates, Carcass Evaluation, Cholesterol Level and Sensory Evaluation of Lambs of Various Hair and Wool Sheep and Their Crosses. *Small Ruminant Research*, 52 (3), 239-245.
- CADAVEZ, V.; TEIXEIRA, A.; DELFA, R. y RODRÍGUEZ, S. (2000). Utilización del ultrasonido y el peso de la canal caliente para la predicción de la composición de la canal en corderos. Producción Ovina y Caprina. *SEOC*, (XXV), 169-172.
- CAÑEQUE, V.; PÉREZ, C.; VELASCO, S.; DÍAZ, M.; LAUZURICA, S.; ÁLVAREZ, I.; RUIZ de HUIDOBRO, F.; ANEGA, E. y DE LA FUENTE, J. (2004). Carcass and Meat Quality of Light Lambs Using Principal Component Analysis. *Meat Science*, 67 (4), 595-605.
- CARBALLO, J. y LENDORIO, J. (2005). Relación entre el pelo del cuero y la clasificación de la canal en vacuno joven. *ITEA, Volumen extra* (26), 720-722.
- CIFUNI, G.; NAPOLITANO, F.; PACELLI, C.; RIVIEZZI, A. y GIROLAMI, A. (2000). Effect of Age Slaughter on Carcass Traits, Fatty Acid Composition and Lipid Oxidation of Apulian Lambs. *Small Ruminant Research*, 35 (1), 65-70.
- DELFA, R. (1992). *Clasificación de canales ovinas en la CEE. El quinto cuarto*. Serie de estudios agrarios. Diputación general de Aragón: Dirección general de investigaciones y tecnología agraria, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes.
- GARCÍA, J.; NUÑEZ, F.; RODRÍGUEZ, F.; PRIETO, C.; MOLINA, NORA (1998). Calidad de la canal de borregos Pelibuey castrados. *Tec. Pec. Mex.*, 3, 225-234.
- GONZÁLEZ, C.; DELFA, R.; TEIXEIRA, A.; VALDERRABANO, J. (1997b). Rendimiento al despiece y composición tisular de las piezas de cabritos de Angora en función del tipo de parto. *ITEA, Volumen extra*, (18), 742-744.
- GUTIÉRREZ, M.; RUBIO, M. y MÉNDEZ, R. (2005). Effects of Crossbreeding Mexican Pelibuey Sheep with Rambouillet and Suffolk on Carcass Traits. *Meat Science*, 70 (1), 1-5.
- INCHAUSTI, D. y TAGLE, E. (1970). *Bovinoecnia* (Tomo II). La Habana: Editora Revolucionaria e Instituto del Libro.
- JIMÉNEZ, MARÍA DEL ROSARIO (2002). Aspectos de la calidad en la producción ovina: carne, canales y pie de cría (pp. 114-121). Memorias del II Taller sobre sistemas de producción ovina del noreste y Golfo de México; Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- KREMER, R.; BARBATO, G.; CASTRO, L.; RISTA, L.; ROSÉS, L.; HERRERA, V. y NEIROTTI, V. (2004). Effect of Sire Breed, Year, Sex and Weight on Carcass Characteristics of Lambs. *Small Ruminant Research*, 53 (1-2), 117-124.
- KEMPSTER, A.; CROSTON, D. y JONES, D. (1981). Value of Conformation as an Indicator of Sheep Carcass Composition Within and Between Breeds. *Anim. Prod.*, 33, 39-49.
- MARSHALL, W.; DELGADO, A.; CORCHADO, ALBA y MOLINA, A. (2000). *Comportamiento productivo y características de la canal de corderos Pelibuey alimentados con heno y suplementados con gallinaza y harina de soya* (pp. 520-527). I Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, Mayo 3, 4 y 5, La Habana, Cuba.
- MARSHALL, W.; COLLANTES, MAGALI; CORCHADO, ALBA; BERTOT, J. A.; UÑA, F.; TORRES, VERENA y SARDUY, LUCÍA (2005). Prediction of the Carcass Tissue Composition and Regional Traits in Pelibuey Sheep Supplemented with Poultry Litter and Soybean Meal. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 39 (1), 33-40.
- MENDOZA, A.; MARSHALL, W.; UÑA, F.; BERTOT, J., VÁZQUEZ, R. y HERNÁNDEZ, J. (2006a). Comportamiento del cordero Pelibuey y del Cruce comercial Dorper x Pelibuey para la producción de carne en el estado de Puebla, México. *Rev. prod. anim.*, 18 (1), 29-34.
- MENDOZA, A.; MARSHALL, W.; UÑA, F.; BERTOT, J.; VÁZQUEZ, R. y HERNÁNDEZ, J. (2006b). Crecimiento alométrico de diferentes regiones de la canal y quinto cuarto de corderos Pelibuey y del cruce comercial Dorper x Pelibuey. *Rev. prod. anim.*, 18 (1), 35-41.
- MENDOZA, A. (2007). Trabajo de grado. Doctor en Ciencias Veterinarias. Instituto de Ciencia Animal. La Habana. Cuba
- PONCE, ISELA; FONSECA, N.; ACOSTA, J.; SÁNCHEZ, TERESA y CARBONELL, M. (2000). *Comportamiento productivo del ovino alimentado con pasto de bermuda cruzada I. Cynodon Dactylon* (pp. 498-

- 503). I Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, 3, 4 y 5 de mayo, La Habana.
- PULGARÓN, P.; GONZÁLEZ, MARÍA; CASTELLANOS, MAGALY y IGLESIAS, R. (2000). *Crecimiento predestete en ovinos Pelibuey bajo un sistema reproductivo intensivo* (pp. 417-426). I Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, 3 al 5 de mayo, La Habana.
- RUSSO, C.; PREZIUSO, G. y VERITÀ, P. (2003). EU Carcass Classification System: Carcass and Meat Quality in Light Lambs. *Meat Science*, 64 (4), 411-416.
- SIMM, G.; MARAI, I. y OWEN, J. (1987). *Carcass Evaluation in Sheep Breeding Programms in New Techniques in Sheep Production*. London: Butterworths.
- SPSS inc. (2003). SPSS for Windows Standard Version. Release 12.0.5.
- TEIXEIRA, A.; CADAVEZ, V.; BUENO, M.; PEREIRA, R.; BATISTA, S.; RODRÍGUEZ, S.; MATOS, S. y DELFA, R. (2003). Efecto del peso y del sexo sobre la calidad de la canal y de la carne de corderos de la Raza churra galega mirandesa. *ITEA, Volumen extra*, (24), 106-108.
- TONETTO, C.; CASSOL, P.; MÜLLER, L.; GOMES, MARTA; SOUZA, D.; BATISTA, M. y KIPPERT, C. (2004). Rendimentos de Cortes da Carcaça, Características da Carne e Componentes do Peso Vivo em Cordeiros Terminados em Três Sistemas de Alimentação. *Rev. Bras. Zootec.*, 33 (1), 234-241.
- TRON, J. de L. (2004). *Situación y perspectivas de la producción de carne ovina en México*. México: FESC-UNAM.
- VELÁZCO, S.; GALLAN, J.; LAUZURICAS, S.; RUÍZ DE HUIDOBRO, F.; LÓPEZ, D.; CANTERO, M.; SANCHÁ, J.; CAÑEQUE, B.; PÉREZ, C. (1996). *Producción de carne de corderos lechales de raza talaverana. IV. Composición tisular de la canal*. XXI Jornada científica, SEOC, Logroño.
- ZAHARAIEV, Z. y PINCAS, Y. A. (1979). *Metodología para experimentos, análisis y valoración de la carne* (pp. 20). Academia de Ciencias de Bulgaria.

Tabla 1. Rendimiento y composición de la canal en hembras y machos del cruce Dorper x Pelibuey (Media \pm E.S.)

Variables	Hembras	Machos	Sig.
Peso sacrificio (kg)	18,58 \pm 9,58	23,75 \pm 13,65	N.S.
Peso canal caliente (kg)	9,16 \pm 4,69	11,80 \pm 6,84	N.S.
Peso canal fría (kg)	8,95 \pm 4,61	11,48 \pm 6,65	N.S.
Peso media canal (kg)	4,49 \pm 2,32	5,81 \pm 3,38	N.S.
Peso músculo (kg)	3,29 \pm 1,86	4,10 \pm 2,46	N.S.
Grasa (kg)	0,27 \pm 0,20	0,47 \pm 0,40	P < 0,05
Hueso (kg)	0,82 \pm 0,41	1,13 \pm 0,67	P < 0,05
Rendimiento en canal (%)	49,31 \pm 1,91	49,78 \pm 1,71	N.S.
Rendimiento verdadero (%)	56,14 \pm 4,09	57,53 \pm 3,88	N.S.
Rendimiento en canal fría (%)	47,72 \pm 3,04	48,15 \pm 2,52	N.S.

Tabla 2. Composición regional de la canal en hembras y machos del cruce Dorper x Pelibuey (Media \pm E.S)

Variables	Hembras	Machos	Significación
Pierna (kg)	1,43 \pm 0,70	1,73 \pm 0,89	N.S.
Riñonada (kg)	0,62 \pm 0,33	0,8 \pm 0,46	N.S.
Costillar (kg)	0,63 \pm 0,35	0,80 \pm 0,50	N.S.
Pecho (kg)	0,48 \pm 0,27	0,59 \pm 0,33	N.S.
Cuello (kg)	0,49 \pm 0,32	0,66 \pm 0,43	N.S.
Paleta (kg)	0,82 \pm 0,41	1,17 \pm 0,76	P < 0,05