

# CALIDAD DE LA CARNE Y ANÁLISIS SENSORIAL EN OVINOS DE PELO Y LANA PROVENIENTES DE ENGORDA INTENSIVA EN MÉXICO

Ramírez-Briebesca Efrén<sup>1</sup>, Hernández-Cruz Laura<sup>1</sup>, Guerrero-Legarreta Isabel<sup>2</sup> y Hernández-Calva Luz Marina<sup>2</sup>. 2007. Vº Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina.

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carr. México Texcoco, Edo. de México.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Producción ovina de carne](#)

## RESUMEN

Cuarenta corderos de dos fenotipos comunes en México: *Pelibuey x Katadin x BlackBelly (Pelo)* y *Rambouillet x criollo* (Lana), se engordaron en sistema intensivo, con un peso final de 40 kg promedio a los 10 meses de edad. Los rendimientos biológicos de la canal fría y grasa dorsal fueron mayores en los corderos de pelo (58 vs 50%; 2.5 vs. 2.3 mm respectivamente). Los porcentajes de proteína en lomo (*Longissimus lumborum*) fueron mejores en corderos de pelo (20.4 vs. 19.3%). Así también, la humedad de lomo fue mayor (75.9 vs 74.3%) para los corderos de lana, en cenizas no se obtuvieron diferencias significativas. La concentración de ácido palmítico en muestras de lomo ( 2.06 vs. 2.4%) presentó diferencias. La carne cruda, el pH y la actividad de agua ( $a_w$ ) de lomo no presentaron diferencias; la capacidad de retención de agua (CRA) fue mayor en los corderos de pelo, al igual que la dureza de carne cruda y cocida de lomo. Se observaron diferencias en el color, con valores mayores de  $L^*$ ,  $b^*$  y tonalidad en animales de lana y  $a^*$  en pelo. No se observaron diferencias significativas en los parámetros sensoriales entre los fenotipo.

## INTRODUCCIÓN

En México se consume en forma tradicional un platillo llamado barbacoa. Sin embargo, también existen quienes se dedican a comercializar la carne de ovino en cortes para un mercado muy específico. Para poder cumplir con los estándares de calidad que les exige este tipo de mercado es necesario realizar evaluaciones de calidad de la carne, comparar entre razas y sistemas de alimentación para conocer cual fenotipo produce la mejor carne. Afortunadamente en nuestro país ya existe una norma sobre calidad de la canal ovina, pero esta no es oficial y por lo tanto la hace no obligatoria. Los criterios de calidad que aprecian los productores, introductores o comerciantes son subjetivos respecto a los diferentes estados de engrasamiento, conformación, terneza, olor, succulencia, jugosidad y color. Existen opiniones heterogéneas en la carne proveniente de corderos de razas de pelo y lana, algunas de estas son diferencias de sabor, rendimiento en la canal y suavidad, etc. Por lo tanto se planteó un estudio, considerando el objetivo de evaluar la calidad fisicoquímica y sensorial de la carne de ovinos de lana y pelo alimentados con raciones altas en granos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**DETERMINACIÓN DE PROPORCIONES CORPORALES:** Se obtuvieron las proporciones de tejidos corporales al momento del sacrificio. Estas incluyen cabeza, piel, extremidades, sangre y vísceras.

**DETERMINACIÓN DEL PESO ANIMAL VACÍO:** Se determinó por la diferencia del peso corporal vivo y el contenido gastrointestinal.

**RENDIMIENTO BIOLÓGICO DE LA CANAL:** Este se estimó en base a las siguiente formula: Rendimiento biológico =  $PCF/PVV \times 100$ . Donde: PCF = Peso canal fría, PVV = Peso animal vacío.

**COBERTURA DE GRASA:** Fue tomada con un vernier manual a las 24 h postmortem. Se realizó una incisión perpendicular a 4 cm. del borde posterior de la última costilla. La medición se realizó en el punto de intersección de la incisión (Cañeque y Sañudo. 2000).

**Análisis de laboratorio:** Se obtuvieron muestras de carne de lomo (músculo *longissimus lumborum*) en las canales refrigeradas. Los análisis realizados en todas o parte de las muestras fueron: **HUMEDAD, PROTEÍNA Y CENIZAS: SE ANALIZARON DE ACUERDO A LOS MÉTODOS REPORTADOS POR** Edward, (1979).

**ÁCIDOS GRASOS DE CADENA LARGA:** El procedimiento para determinar la concentración de ácidos grasos se realizó con una modificación al método reportado por Cherian y Jeong (1997). **ACTIVIDAD DE AGUA (AW), CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA (CRA), COLOR, PH EN MUESTRAS DE CARNE, DUREZA:** fueron evaluadas en el laboratorio usando la metodología propuesta por Guerrero *et al.*, (2002). **ANÁLISIS SENSORIAL:** Las muestras empacadas al vacío y refrigeradas a 5 °C permanecieron a

temperatura ambiente durante 1 h, enseguida se cocieron a fuego lento hasta llegar a aproximadamente a 70 °C durante 15 min, se fraccionaron en cubos pequeños y se colocaron en un recipiente para que se conservaran calientes y no perdieran la humedad. La carne evaluada fue el lomo de los corderos con respecto a su calidad general, sabor, olor, color, jugosidad y suavidad. La evaluación se hizo por 26 panelistas (Guerrero *et al.*, 2002).

**Análisis estadístico:** Los resultados fueron analizados con la comparación de medias independientes, prueba de T-Student, a una diferencia significativa de 5%. El análisis de pH y temperatura de las canales de corderos se analizó con el procedimiento PROC MIXED (SAS, 1999) en un diseño completamente al azar a través del tiempo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los valores de rendimiento en canal y grasa dorsal se presentan en el Cuadro 1. El rendimiento en canal caliente y fría fue mayor en los corderos de pelo vs los de lana. Lo anterior se debe a que el cordero de lana tiene un mayor peso de piel, extremidades y vísceras rojas. Por otra parte, respecto al espesor de grasa dorsal fue mayor en los corderos de pelo que en los de lana.

Cuadro 1. Rendimiento corporal de corderos de pelo y lana (Media  $\pm$  EE)

Variable	Fenotipo						P
	Pelo			Lana			
Peso vivo (kg)	40.1	$\pm$	0.58	39.3	$\pm$	0.52	NS
Cabeza (kg)	1.8	$\pm$	0.03	1.8	$\pm$	0.03	NS
Sangre (kg)	1.7	$\pm$	0.04	1.6	$\pm$	0.05	NS
Piel (kg)	3.6	$\pm$	0.09	4.4	$\pm$	0.26	*
Extremidades (kg)	0.9	$\pm$	0.02	0.9	$\pm$	0.02	*
Vísceras verdes (kg)	4.2	$\pm$	0.22	3.7	$\pm$	0.17	NS
Vísceras rojas (kg)	1.2	$\pm$	0.11	2.5	$\pm$	0.04	**
Animal vacío (kg)	34.9	$\pm$	0.62	35.2	$\pm$	0.44	NS
Canal caliente (kg)	20.8	$\pm$	0.27	18.5	$\pm$	0.27	**
Rend biológico frío (%)	58.3	$\pm$	0.87	50.8	$\pm$	0.40	**
Grasa dorsal (mm)	2.5	$\pm$	0.05	2.3	$\pm$	0.04	*

\*  $P \leq 0.05$ ; \*\*  $P \leq 0.001$ . EE = error estándar

En el Cuadro 2 se presentan los análisis físico-químicos de la carne de corderos de pelo y lana. El contenido de humedad en corderos de lana fue mayor que en los de pelo y el contenido de proteína fue más alto en corderos de pelo. El contenido de humedad y proteína muestran diferencias significativas. Los resultados indican que no hay diferencia en el contenido de cenizas en cuello y lomo de ambos fenotipos.

Cuadro 2. Efecto del fenotipo sobre la composición química de la carne (Media  $\pm$  EE)

Variable	Fenotipo						P
	Pelo			Lana			
Lomo							
Humedad (%)	74.3	$\pm$	0.21	75.9	$\pm$	0.69	*
Proteína (%)	20.4	$\pm$	0.18	19.3	$\pm$	0.19	**
Cenizas (%)	0.8	$\pm$	0.04	0.8	$\pm$	0.03	NS

\*  $P \leq 0.05$ ; \*\*  $P \leq 0.001$ . EE= Error estándar.

El Cuadro 3 muestra la composición de los ácidos grasos. La concentración del ácido palmitoléico fue mayor para los corderos de pelo, con un 8.5%. En el estudio se observó también que los ácidos grasos más abundantes en corderos de pelo y lana, fueron ácidos oléico, esteárico y palmítico.

Cuadro 3. Efecto del fenotipo en la composición de los ácidos grasos (Media  $\pm$  EE)

Acido graso (%)	Fenotipo						P
	Pelo			Lana			
Mirístico (14:0)	2.1	$\pm$	0.08	1.9	$\pm$	0.09	NS

Palmítico (16:0)	24.7	±	0.47	24.4	±	0.32	NS
Palmitoléico (16:1)	2.7	±	0.08	2.5	±	0.06	*
Estearico (18:0)	16.1	±	0.23	16.6	±	0.37	NS
Oléico (18:1)	42.8	±	0.61	43.3	±	0.48	NS
Linoléico (18:2)	10.53	±	0.37	10.00	±	0.47	NS
Linolénico (18:3)	1.10	±	0.20	1.22	±	0.30	NS

\*  $P \leq 0.05$ . EE = Error Estándar.

Los valores de pH determinados en la canal se encontraron dentro del rango normal (5.8 a 6.2), lo que indica que los corderos no se estresaron demasiado al momento del sacrificio. El pH tiene una estrecha relación con la CRA (Huff-Lonergan y Lonergan, 2005). También se aprecia que en la CRA se obtuvieron diferencias con valores más altos en la carne de los corderos de pelo, lo que indica una mayor habilidad de la carne para retener líquido en su interior, posiblemente esta puede ser más jugosa al ser cocinada. Otra diferencia que se observó fue en la actividad de agua, siendo ligeramente mayor en la carne de corderos de lana, lo que indica una mayor disponibilidad de agua para que los microorganismos se desarrollen en su interior, pero los resultados obtenidos se encuentran en el rango normal para carne (0.98 - 0.99) (Ranken, 2003). En dureza, la carne cruda y cocida del lomo tuvieron valores menores, lo que indica que la carne es más suave, debido a que requirió menos fuerza para ser cortada (Cuadro 4).

Cuadro 4. Efecto de fenotipo en el análisis fisicoquímico de la carne (Media  $\pm$  EE)

Variable	Fenotipo						P
	Pelo			Lana			
pH en carne	5.8	±	0.07	6.3	±	0.05	**
CRA	42.4	±	2.37	32.2	±	2.19	*
Aw	0.9	±	0.01	.99	±	0.00	NS
Dureza Cruda (N)	2737.2	±	191.08	1208.9	±	92.46	**
Dureza Cocida (N)	2034.0	±	241.43	1285.2	±	60.15	**

\*  $P \leq 0.05$ ; \*\*  $P \leq 0.001$ ; EE = Error Estándar.

CRA = Capacidad de retención de agua, aw = Actividad de agua, N = Newton

Los corderos de lana presentaron diferencias en la L\*, esto indica que la carne es más blanca (clara) (Hunt *et al.* 1991), también se observaron diferencias en a\* pero esta vez la carne de corderos de pelo presentó el valor mayor, lo que indica que la carne fue más roja. Los resultados de análisis sensorial en lomo de los corderos de pelo y lana no mostraron diferencias en calidad general, sabor, olor, jugosidad, y suavidad.

#### BIBLIOGRAFIA

- Cañeque, V. y Sañudo C. 2000. Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne en rumiantes. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria Mini. de Ciencia y Tecnología. Madrid, España. 255 p.
- Cherian, G. and Sim S. J. 1997. Egg yolk polyunsaturated fatty acids and vitamin E content alters the tocopherol status of hatched chicks. *Poultry Sci.* 76: 1753 – 1759.
- Edward S. K. 1979. Handbook for meat chemists. Every Publishing Group Inc. Wayne, New Jersey. 144 p.
- Guerrero L. I., A. E. Ponce y M. L. Pérez. 2002. Curso práctico de tecnología de carnes y pescado. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa. D.F., México. 171 p.
- Huff-Lonergan, E and Lonergan S.M. 2005. Mechanisms of water-holding capacity of meat: the role of postmortem biochemical and structural changes. *Meat Sci.* 71:194-204.
- Hunt, M.C., J. C. Acton, R.C. Benedict, C. R. Calkins, D. P. Cornforth, L. E. Jeremiah, D. G. Olson, C. P. Salm, J. W. Savell, S. D. Shivas. 1991. Guidelines for Meat Colour Evaluation. AMSA Publications. 44: 3 – 17.
- Ranken, M. D. 2003. Manual de la industria de la carne. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid, España. 16 – 54 p.
- SAS. 1999. User's Guide: Statistics. SAS Institute. Cary, North Carolina. USA. p.1028.

Volver a: [Producción ovina de carne](#)