

EVALUACIÓN DE LA DENSIDAD FOLICULAR DE CUEROS DE RAZAS NATIVAS BRASILEÑAS: CRITERIOS DE CALIDAD

ASSESSMENT OF FOLLICLE DENSITY OF LEATHER FROM NATIVE BRAZILIAN GOAT BREEDS: QUALITY CRITERIA

Rey, S^{*1}, F.F.R. Carvalho², R.G. Costa³ y M.E. Camacho⁴

¹Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. 14014 Córdoba. España. *Autor correspondencia: sarareys@gmail.com

²Departamento de Zootecnia. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Mantel de Medeiros s/n. Dois Irmãos. Recife, 52171-900. PE- Brasil.

³Departamento Agropecuaria. Centro de formação de tecnólogos. Campus IV da Universidade Federal da Paraíba. 58220000. Bananeiras. PB- Brasil.

⁴IFAPA. CIFA Alameda del Obispo. Avda. Mendez Pidal s/n. 14071 Córdoba. España.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Canindé. Caprinos autóctonos. Conservación. Moxotó. Productos diferenciados.

ADDITIONAL KEYWORDS

Canindé. Autochthonous goats. Conservation. Moxotó. Differentiated products.

RESUMEN

La conservación *in situ* de los recursos zoogenéticos requiere también la caracterización de la producción ligada a esas razas. Con ella se puede evaluar y en su caso mejorar los caracteres productivos, haciendo la cría de esas razas animales rentable para el ganadero. Con esta finalidad se vienen desarrollando diversos trabajos sobre las capacidades productivas de las razas locales caprinas en diversos países, contribuyendo así a evitar la pérdida de biodiversidad. Las razas caprinas nativas del nordeste brasileño destacan por su rusticidad, aptitud cárnica y el aprovechamiento de sus pieles.

La calidad final del cuero de caprino depende de una combinación de factores que engloba desde el productor hasta el sistema de transformación. La apariencia de la superficie de la flor caracteriza el valor estético-comercial del cuero. La *buena apariencia* viene dada por la alta y

uniforme densidad folicular. Este trabajo evalúa la apariencia superficial de cueros acabados de razas Moxotó y Canindé. Se pretende destacar la importancia de los productos derivados de las razas locales, su contribución a la conservación del patrimonio genético, cultural y socio-económico a través de productos diferenciados de alta calidad y el impacto de los recursos zoogenéticos en el desarrollo rural sostenible de las zonas semiáridas de Brasil.

SUMMARY

The conservation *in situ* of zoogenetic resources requires the characterization of the production of local breeds. It is so far possible to evaluate and occasionally to improve the productive characters, making the breeding of those animals profitable for the producer. With

Arch. Zootec. 56 (Sup. 1): 725-729. 2007.

this purpose a variety of works about the productive capacities of goat local breeds are being carried out in different countries, this contributing to avoid the biodiversity loss. The native goat breeds of Brazilian northeast highlight for their wildness, meat aptitude and skin usefulness.

The final quality of the goat leather depends on a combination of factors that involve the whole process, from the livestock farmer to the leather transformation systems. The grain appearance of the leather characterizes the aesthetic-commercial value of the leather. A good appearance is given by a high and uniform follicle density. This work evaluates the superficial appearance of completed leathers of the breeds Moxotó and Canindé, highlighting the importance of the derived products of the local breeds, its contribution to the conservation of the genetic, cultural and socio-economic patrimony through differentiated products of high quality and the impact of the zoogenetic resources in the sustainable rural development of the semi-arid areas of Brazil.

INTRODUCCIÓN

La influencia globalizadora y competitiva en el mercado de razas caprinas de producción muy especializada conlleva la desacreditación de las razas caprinas locales de aptitud cárnica, abocándolas en muchos casos a una tendencia a la extinción, perdiéndose con ellas buena parte de la caprino-cultura local. Los trabajos sobre conservación, caracterización y análisis de productividad de estas razas representan un marco de máximo interés y repercusión social.

El aprovechamiento de las pieles para su transformación en cuero es una de las actividades más ancestrales. Hoy en día la sensibilidad medio-

ambiental de nuestra sociedad -con aprovechamiento máximo y tendencia a la reutilización de los recursos con el mínimo impacto posible en el medio natural- posibilita que esta actividad pueda recobrar especial vigencia. Actualmente la humanidad está obligada a considerar con profundidad sus procesos productivos y las implicaciones de los mismos. Esto sucede, sin embargo, en un entorno económico globalizado que exige de las industrias las más elevadas cotas de competitividad para mantenerse vivas. En este contexto la disponibilidad de centros de investigación y servicio son fundamentales para apoyar al sector del curtido en acciones de innovación y mejora y aumentar así sus niveles de calidad y productividad.

Son diversos los factores que influyen en la calidad final del cuero caprino: por un lado los factores propios del animal como su estado fisiológico, raza, sexo, sistema de manejo, etc, por otro las características propias de la piel en cuanto a estructura y composición, y finalmente los factores influyentes en el proceso de abate y el curtido de las pieles. Todos ellos están condicionados por las exigencias del mercado. A efectos de comercialización, la piel de caprino debe atender a unos requisitos mínimos de acuerdo con su posterior utilización. La valía del producto final depende de un amplio programa de control de calidad que engloba desde los propios ganaderos hasta el proceso de transformación de la piel en cuero (Hoinacki, 1989; Costa *et al.*, 2005). Proporcionar una materia prima (piel) de buena calidad puede representar para el ganadero la diferencia entre la supervivencia y el lucro (Jacinto, 2001).

CRITERIOS DE CALIDAD EN CUEROS CAPRINOS

Las principales debilidades de este sector se deben al desconocimiento generalizado que se tiene del valor de la piel de caprino y la inexistencia de un programa de calidad a lo largo de la cadena de producción.

Actualmente los criterios de evaluación de calidad del cuero son en parte constatados por las exigencias del fabricante de calzado, en lo que se refiere a las características de naturaleza química, mecánica y estética. En relación al aspecto estético-comercial las principales características a tener en cuenta son: la apariencia de la superficie de la flor y la firmeza, elasticidad y suavidad del tejido (Dal Monte, 2004). Este trabajo se centra en la evaluación de la apariencia de la superficie del cuero acabado. La *buena apariencia*, según Hoinacki (1989), está relacionada con la alta densidad de folículos primarios de diámetros uniformes (<60 mm). Las pieles más valoradas presentan una alta densidad de folículos primarios uniformes. Es característico en caprinos la disposición de los folículos primarios en la superficie de la piel agrupados de tres en tres con un número variable de folículos secundarios (Somlo *et al.*, 1985; Parmar *et al.*, 1988; Parry *et al.*, 1992; Jacinto, 1996; Dal Monte, 1998). Otra característica de interés es que el número de folículos permanece fijo a lo largo de la vida del animal, por lo que a medida que el animal crece tiene lugar un aumento proporcional del área de la piel, disminuyendo la densidad folicular y aumentando el diámetro del folículo, perdiendo así calidad en su apariencia (Jacinto, 2002; Holst, 1990). Las razas caprinas más apreciadas por su *buena apariencia* son las pigmeas

o semipigmeas. De esta forma el bajo porte de algunos caprinos autóctonos y de zonas áridas, se traduce en una ventaja potencial en el aprovechamiento de sus pieles. Jacinto (2002) mostró que el sacrificio de caprinos jóvenes o de peso aproximado de 20 kg, es determinante para la apariencia del folículo piloso en relación al área de la piel y la densidad folicular. Holst (1990) estudiando los factores que afectan a la apariencia del folículo piloso en la piel de caprinos, antes del curtido, encontró que el patrón determinado por el diámetro y densidad de los folículos pilosos primarios es importante en la comercialización de las pieles. Más tarde, el mismo autor (Holst, 2003) clasifica los distintos usos de los cueros según la edad del animal al sacrificio que determinará el tamaño de la pieza y la apariencia de su superficie. Jacinto (2002) estudiando los folículos de cueros de caprinos Anglo Nubianos, Alpinos y Saanen, de 3 meses de edad, visualizó diferencias en el aspecto del cuero comparados con animales de la misma raza y con más edad (6 meses). Los folículos presentaron diámetros menores en animales más jóvenes, característica que también fue observada por Holst (1990) en caprinos australianos.

El desarrollo de la economía relacionada con la caprinocultura, incide directamente en uno de los sectores más necesitados de la población vinculados en su mayoría a las zonas áridas y rurales. El uso de las pieles como una fuente más de ingreso, asociado a otras producciones (lácteas y cárnicas) fomentan la gestión de los recursos naturales llevando a un mayor equilibrio biológico, socio-cultural y económico,

y contribuye a la fijación de la población, en el marco del desarrollo rural sostenible vinculado a estas razas legendarias lo que viabiliza la conservación de los recursos zoogenéticos y contribuye al patrimonio cultural y social de una región. El cuero puede aportar en caprinos de aptitud cárnica un valor añadido a la vez que garantiza el bienestar animal por la fuerte implicación de un manejo adecuado en la calidad final del cuero.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han evaluado los cueros de individuos de razas caprinas Moxotó y Canindé, machos enteros, criados en el sector de caprinocultura de Zootecnia de la Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil. Los animales se sacrificaron con peso vivo aproximado de 22 kg. Las pieles, tras su retirada y limpieza de residuos de grasa, sangre y músculo, se conservaron hasta el momento de salado y curtido. Las pieles se llevaron al Centro de Tecnologia do Couro e Calçado – SENAI, sector de curtido, sito en la ciudad de Campina Grande, Paraíba, Brasil. Se dividieron en medias pieles y se separaron en dos lotes para realizar distintos tipos de curtido según el origen del agente curtiente (mineral o vegetal). El proceso de curtido se realizó siguiendo la metodología de Jacinto (1996) y se llevó a cabo hasta la fase final de acabado. Se seleccionaron 14 cueros acabados al azar del conjunto de cueros vegetales totales, incluyendo 7 muestras de la variable raza analizada. El diseño experimental se ha realizado totalmente al azar por

Tabla I. Medias de densidad folicular (n°/mm^2) según las variables de raza. (Means of density follicle (n°/mm^2) according to breed variation).

Raza	Folículos pilosos	
	primarios	totales
Moxotó	4,03 ^a	10,95 ^a
Canindé	3,96 ^a	10,44 ^a
Blanca Andaluza*	3,67 ^b	8,93 ^b

Letras diferentes en las columnas indican diferencias significativas ($p < 0,05$). *Rey *et al.*, 2005.

medio de un modelo factorial 2x2 (basado en Rey *et al.*, 2005).

Con el objetivo de contrastar la variable subjetiva *apariencia de la superficie* de forma instrumental se realizó el recuento de folículos en ambas razas (número de folículos primarios y folículos totales) en muestras de la zona de la grupa, región industrialmente más valorada (Hoinacki, 1989; Dal Monte, 2004; Costa *et al.*, 2005), mediante plantilla (11*13,5 cm) con lupa binocular Nikon (40x) con gradilla milimetrada, estableciéndose la densidad folicular en número de folículos por mm^2 .

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Analizando los datos con el paquete estadístico SAS (2001), no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre las densidades foliculares para ambas razas del nordeste brasileño, ni en folículos primarios ni en recuento de folículos totales, por lo que ambas razas presentarían un valor es-

CRITERIOS DE CALIDAD EN CUEROS CAPRINOS

tético-comercial similar en relación a su apariencia de superficie. Comparando los resultados en estas razas de clima tropical con ensayos realizados con otra raza autóctona de climas templados (todas ellas en su lugar de origen) como la Blanca Serrana Andaluza (Rey *et al.*, 2005), se encontraron diferencias significativas entre ellas, tal y como se refleja en la **tabla I**. Estos resultados no coinciden con los presentados por Costa *et al.* (2005) para cueros procedentes de caprinos

de raza Saanen con similar peso al sacrificio, esa diferencia puede deberse a los mecanismos de adaptación a los climas dispares donde habitan las distintas razas comparadas. Sin embargo se asemejan a los resultados obtenidos por Holst (1990) con caprinos australianos a los 90 días de edad.

Concluyendo, las razas adaptadas a zonas áridas han demostrado por tanto poseer características únicas con potencial para el desarrollo de un cuero diferenciado y de calidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Costa, R.G., M.A.B.L. Dal Monte, J.W.B. Nascimento, M.A.C. Jacinto, A.N. Medeiros y J.V. Delgado. 2005. Influencia del tipo de recurtido en la calidad de la piel de caprinos: Evaluación subjetiva frente a la instrumental. *Ovis*, 95: 37-42.
- Dal Monte, M.A.B.L. 1998. Avaliação histológica e físico-mecânica de peles de caprinos em idades diferenciadas. Dissertação (Mestre em Zootecnia). Universidade de Areia. Brasil.
- Dal Monte, M.A.B.L. 2004. Influência do recurtimento nas características físico-mecânicas e químicas de couros caprinos. Tese (Engenharia de processos). Departamento de processos químicos. Universidade de Campina Grande. Brasil.
- Holst, P.J. 1990. Pretanning factors that affect the grain appearance on goat leather. Cowra: NSW Agriculture & Fisheries. *Technical Bulletin*, 36: 1-5.
- Holst, P.J. 2003. Australian goat leather. Agfact A7.8.7. 2nd edition. Senior Research Scientist Agricultural Research Station Cowra. www.agric.nsw.gov.au. Accesado en Junio 2005.
- Hoinacki, E. 1989. Peles e couros. 2ª ed. CFP de Artes Gráficas. Porto Alegre. 320 p.
- Jacinto, M.A.C. 1996. Características anatómo-estruturais da pele de ovinos (*Ovis áries* L.) lanados e deslanados, relacionadas com o aspecto físico-mecânico do couro após o curtimento. Jaboticabal. 90 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Departamento de Produção Animal. Universidade Estadual Paulista. Brasil.
- Jacinto, M.A.C. 2002. Influência da raça e idade nas características histológicas e físico-mecânicas de couros caprinos. Jaboticabal. 118 p. Tese (Doutorado em Zootecnia). Departamento de Produção Animal. Universidade Estadual Paulista. Brasil.
- Rey, S., R.G. Costa, J.M. Acosta, M.E. Camacho, F.F.R. Carvalho, A. Vallecillo y R. Oliveira. 2005. Calidad de la piel de caprinos de la raza Blanca Andaluza: evaluación subjetiva. *FEAGAS*, 28: 35-38.
- SAS. Statistic of Analysis System. 2001. The SAS System for windows version 8.0. SAS Inst., Inc., Cary, NC.