

EDAD Y PESO A LA PUBERTAD DE OVINOS CRUZADOS EN EL ESTADO ZULIA, VENEZUELA

AGE AND BODY WEIGHT AT PUBERTY OF CROSSBRED RAM LAMBS IN ZULIA STATE, VENEZUELA

Pubertad en ovinos mestizos tropicales

Yenen Villasmil-Ontiveros^{1*}, José Aranguren¹, Ninoska Madrid-Bury³, Decio González², Jorge Rubio², Carlos González-Stagnaró³, María Portillo¹, Luis Yañez¹

¹Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia. Apdo. 15252. *yenen.villasmil@fcv.luz.edu.ve

²Cátedra de Fisiología de la Producción. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia.

³Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia.

Palabras clave:

Reproducción
Dorper
Santa Inés
West African
Tropical

Keywords:

Reproduction
Dorper
Santa Inés
West African
Tropical

Abstract

In order to estimate age and bodyweight at puberty of crossbred rams in a tropical dry forest in Zulia State, 43 pre-pubertal sheep males of 3 genotypes 1/4Dorper-3/4West (DW), 1/4Santa Ines-3/4West African (SW) and West African (WA) were subjected to semen collection by electro-ejaculation and puberty was reached when 50 million of sperm/ml and 10% individual motility was observed in semen samples. Age at puberty was 189.76 ± 36.10 days and average body weight was $21.39 \text{ kg} \pm 3.15$, no differences were found for age and type of parity, only differences for racial group were detected ($P > 0.01$), males DW (176.88) and SW (180.82) were younger than WA (216.27), body weight at puberty was lower ($P < 0.05$) in SW (20.14) than in DW (22.34) and WA (21.27). Breed differences indicate that Dorper and Santa Inés breeds can provide precocity to WA and such improvement can be obtained with only 25% of genes of these breeds.

Resumen

Con la finalidad de determinar la edad y el peso a la pubertad de ovinos cruzados en un bosque seco tropical del estado Zulia, 43 ovinos pre-púberes de los genotipos 1/4Dorper-3/4West African (DW), 1/4Santa Ines-3/4 West African (SW) y West African puros (WA) fueron sometidos a colección de semen a través de electro-eyaculación y el momento de la pubertad fue determinado al obtener más de 50 millones de espermatozoides/ml y un 10% de motilidad individual. La edad a la pubertad fue alcanzada a los $189,76 \pm 36,10$ días y el peso corporal promedio fue $21,39 \pm 3,15$ kg; no se encontraron diferencias para época ni tipo de parto, solo se encontraron diferencias para grupo racial siendo más precoces ($P > 0,01$) los machos cruzados DW (176,88) y SW (180,82) que los WA (216,27), el peso corporal a la pubertad fue menor ($P < 0,05$) en SW (20,14) que en DW (22,34) y WA (21,27). Las diferencias raciales indican que las razas Dorper y Santa Inés pueden aportar precocidad a la raza WA y esa mejora puede obtenerse con una proporción de genes de un 25%.

Introducción

La producción ovina en Venezuela está asociada a pequeños productores y a criadores en zonas marginales en sistemas extensivos con poca tecnología y baja inversión. Sin embargo ha tenido un importante repunte a partir de los años 90 cuando se ha incrementado el número de animales y la distribución a otras zonas agroecológicas, que tradicionalmente se utilizaban para la producción de bovinos (Morantes et al., 2008). En estos sistemas de producción la raza West African se ha utilizado durante muchos años en Venezuela lográndose adaptar al trópico y siendo la base fundamental del desarrollo genético en esta especie (Reveron, 1994), constituyéndose en un reservorio genético particular de la raza, recientemente para incrementar las tasas de crecimiento se han realizado cruzamientos incorporando razas mejoradoras como la Dorset y Santa Inés (Zambrano et al., 2005).

Las políticas del gobierno Venezolano apuntan hacia la formación y desarrollo de las llamadas Redes Socialistas de Innovación entre las que se incluyen redes de apoyo a criadores de Ovinos y Caprinos (Fundacite-Zulia, 2008), en el Zulia existen dos redes registradas y que agrupan a más de 250 productores y que requieren como

parte de su desarrollo, reproductores adaptados a las condiciones tropicales venezolanas, para suplir sus rebaños con machos de excelente potencial genético, en buen estado sanitario y alta precocidad que mejoren sus índices de crecimiento y productividad. Con la finalidad de evaluar algunos aspectos reproductivos de estos cruzamientos se evaluó la edad a la pubertad de 43 machos de los genotipos West African, Dorper-West African y Santa Inés-West African en el centro de cría de ovinos y caprinos ubicado en el Centro Experimental de Producción Animal de la Universidad del Zulia.

Material y métodos

Los animales utilizados corresponden a machos nacidos en el Centro de Cría de Ovinos y Caprinos del Centro Experimental de Producción Animal, adscrito a la Facultad de Veterinaria de la Universidad del Zulia, ubicada en un bosque muy seco tropical en el km 25 de la carretera vía Perijá, con un promedio de precipitación anual de 500-600 mm/año y una temperatura media anual de 28° C. Los machos son hijos de animales cruzados F1 Dorper-West African, F1 Santa Inés-West African o puros West African en hembras West African para producir animales de alguno de los siguientes genotipos 1/4Dorper 3/4West African (DW); 1/4Santa Inés 3/4 West African (SW) o West African puros (WA). Los animales fueron destetados a los 3 meses de edad y fueron alimentados a pastoreo y en corrales con pasto de corte guinea (*Panicum maximum*) y suplementados con una ración comercial de 14% de proteínas a razón de 200 grs/animal.

Se realizaron mediciones de pesos corporales mensualmente y se realizó la extracción de semen a través de electroeyaculación para evaluar el volumen seminal, la concentración de espermatozoides y la motilidad individual como indicadores de pubertad. La pubertad fue determinada en el individuo al obtener una muestra de semen con una concentración de espermatozoides mayor de 50×10^6 y una motilidad individual superior al 10% (Wheaton y Godfrey, 2003).

Los datos fueron colectados en una hoja de cálculos Excel® y se empleó el paquete estadístico SAS, utilizando el procedimiento GLM y la función LSMeans para realizar el análisis de la varianza y calcular las medias mínimo cuadráticas. El modelo utilizado para evaluar la edad a la pubertad (EP) y el peso corporal (PC) incluyeron como variables independientes el tipo de parto (Único, Doble ó Triple), el predominio racial WA, DW ó SW y como covariable el peso al nacer. El efecto época de nacimiento fue categorizado en dos clases lluviosa o seca y solo fue incluido en la variable peso corporal.

Resultados y discusión

El promedio general de edad a la pubertad fue de $189,76 \pm 36,10$ días, ligeramente por debajo al promedio reportado por Meneses-Alves et al. 2006 (194,57d) y superior al observado por Souza et al. 2000 (159,5 d) ambos para animales puros de la raza Santa Inés aunque este último utilizó como método referente el desprendimiento del prepucio, que en nuestro caso no estuvo completamente relacionado con la producción de semen y la concentración de espermatozoides en el mismo. Avellaneda et al. (2006) analizando poblaciones colombianas y utilizando como estándar una concentración de 150×10^6 Spz/ml y una motilidad de 30% obtuvo edades a la pubertad estimadas de 234, 196, 213 y 231 días para las razas Romney Marsch, Hampshire, Mora y Criolla colombiana, lo que indica que los valores obtenidos en los cruces venezolanos son promisorios en la posibilidad de mejorar la precocidad, relacionada con mayor circunferencia escrotal y mayor concentración de espermatozoides en la madurez sexual (Souza et al. 2000).

Los animales alcanzaron la pubertad cuando obtuvieron un peso corporal de $21,39 \pm 3,15$ kg, valores ligeramente inferiores a los reportados por Meneses-Alves et al. (2006) que presentaron un rango de 21,83 hasta 24,99 kg. Por otro lado Avellaneda et al. (2006) presentaron valores que superaron los 26 kg en las diferentes razas estudiadas en Colombia.

En la Tabla I, se presenta el análisis de la varianza para las características Edad a la Pubertad y Peso Corporal, solo la variable raza afectó significativamente la edad a la pubertad y al peso corporal, indicando que existen diferencias sustanciales en la aparición de la pubertad como consecuencia del componente genético del animal. En la Tabla II, se muestran la edad y el peso a la pubertad de los diferentes genotipos, la animales cruzados Dorper y Santa Inés lograron disminuir la edad a la pubertad 39 y 36 días con respecto al genotipo West African lo que sin duda representa una mejora considerable de aproximadamente 18 y 16% para esa característica. En cuanto a peso a la pubertad los animales cruzados DW y WA presentaron valores similares y SW presentó la pubertad con menor peso, sugiriendo que existen diferencias importantes que relacionan peso, edad y pubertad, pero que están influenciadas de manera diferente por las tasas de crecimiento de los genotipos.

Tabla I. Análisis de la varianza para edad y peso corporal a la pubertad de corderos cruzados (*Analysis of variance for age and body weight at puberty of crossbred ram lambs*)

Fuente de Variación	gl	Cuadrados edad	Medias peso corporal
Peso al Nacer	1	140,61	5,11
Tipo de Parto	2	790,49	21,83
Raza	2	5430,95**	26,41*
Epoca	1	---	29,51
Residual	36/35	963,77	7,88
R ²		0,36	0,28

*P< 0,05 ** P<0,01

Tabla II. Edad y peso corporal a la pubertad de corderos cruzados según el genotipo (*age and body weight at puberty of crossbred ram lambs by genotype*)

Genotipo (n)	Edad \pm EE (días)	Peso Corporal \pm EE (kg)
Dorper/West African (12)	176,88 \pm 9,40 ^a	22,34 \pm 0,88 ^b
Santa Inés/West African (15)	180,82 \pm 9,80 ^a	20,14 \pm 0,91 ^a
West African (16)	216,27 \pm 9,03 ^b	21,27 \pm 0,83 ^b

(n) número de animales

Conclusiones

Estos resultados señalan que existen diferencias importantes entre los genotipos cruzados en la edad y peso a la pubertad, siendo las razas Dorper y Santa Inés mejoradoras de precocidad en sistemas de producción de ovinos en Venezuela. Adicionalmente se consolida la raza West African como genotipo de gran utilidad en sistemas de cruzamientos tropicales para la producción de carne.

Por otro lado se concluye que es posible producir animales más precoces utilizando como base genética los animales adaptados y solo un pequeño componente de razas mejoradas.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES) por el financiamiento de la presente investigación (CC-0305-10).

Bibliografía

- Avellaneda Y., Rodríguez, F., Grajales H., Martínez R., Vásquez R. 2006. Determinación de la pubertad en corderos en el trópico alto colombiano por características corporales, calidad del eyaculado y valoración de testosterona. *Livestock Research for Rural Development* 18 (10).
- COPLANARH. 1975. Inventario Nacional de tierras. Región Lago de Maracaibo. Ministerio de Agricultura y Cría, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Caracas-Venezuela.
- Fundacite-Zulia. <http://goo.gl/u9ZJj>. Visto 1/10/2011.
- Meneses Alves J., McManus C., Madeira Lucci C., Rodrigues Carneiro H.C., Dallago B.S., González Cadavid V., Pereira Marsiaj P.A., Louvandini H. 2006. Estação de nascimento e puberdade em cordeiros Santa Inês. *R. Bras. Zootec.*, 35:3, 958-966.
- Morantes M., Rondón Z., Colmenares O., Ríos de Álvarez L., Zambrano C. 2008. Análisis descriptivo de los sistemas de producción con ovinos en el municipio san Genaro de Boconoito (estado portuguesa, Venezuela). *Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XVIII, N° 5, 556 – 561.*
- Reveron, A. 1994. Tipos y razas de ovejas (Types and sheep breeds). In: García and Dickson (Ed), *Curso sobre producción ovina y caprina (Ovine and Caprine Production Course)*. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Venezuela, Barquisimeto, estado Lara; pp. 1-63.
- Souza, C.E.A., Moura, A.A., Lima, A.C.B. 2000. Desenvolvimento testicular, idade à puberdade e características seminais em carneiros Santa Inês no estado do Ceará. In: *Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia*, 37. Viçosa, MG., Viçosa, A: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p.160.
- Statistical Analysis System Institute. 2002. *The SAS system for windows*. Cary. University North of Caroline. USA. Versión 9.2.

- Wheaton, J.E., Godfrey, R.W. 2003. Plasma LH, FSH, testosterone, and age at puberty in ram lambs actively immunized against an inhibin α -subunit peptide. *Theriogenology*, 60:933-941.
- Zambrano, C., Escalona, A., Maldonado, A. 2005. Evaluación biológica y económica de un rebaño de ovinos en Barinas. En: IX Seminario de Pastos y Forrajes. UNET, San Cristóbal, estado Táchira; 158-170.