

Artículo científico

Efecto del número de partos en el comportamiento productivo de ovejas Pelibuey y mestizos de Pelibuey en condiciones de producción

Effect of the number of parturitions on the productive performance of Pelibuey and crossbred Pelibuey ewes under production conditions

Yoel López-Leyva¹, Javier Arece-García¹, Glafiro Torres-Hernández² y Roberto González-Garduño³¹Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Universidad de Matanzas, Ministerio de Educación Superior Central España Republicana, CP 44280, Matanzas, Cuba²Colegio de Posgraduados, Instituto de Recursos Genéticos y Productividad, Programa de Ganadería, Montecillo, México³Universidad Autónoma Chapingo, Unidad Regional Universitaria Sur Sureste, Tabasco, México

Correo electrónico: yoel.lopez@ihatuey.cu

Resumen

Con el objetivo de evaluar el efecto del número de partos en el peso al nacer de las crías y en el intervalo parto-gestación de ovejas Pelibuey (OPB) y mestizo de Pelibuey (MPB), en condiciones de producción, se realizó un estudio retrospectivo del Centro Genético de Ovinos Pelibuey perteneciente a la Empresa Genética Matanzas, Cuba. Los animales pastaron en 3 ha de pastos naturales y se suplementaron con forraje de king grass, caña de azúcar, heno de gramíneas, concentrado comercial, sales minerales, así como residuos de destilería del maíz (Northgold) según la disponibilidad de este alimento. Hubo diferencias significativas ($p \leq 0,05$) a favor del peso vivo al nacimiento en las crías (2,77 vs. 2,69 kg para OPB y MPB, respectivamente). A su vez, se hallaron diferencias significativas ($p \leq 0,05$) en el peso a favor de las crías machos, con los mayores valores en OPB (2,83 vs. 2,72 kg, para OPB y MPB, respectivamente). El peso al nacer de las crías en OPB y MPB difirió ($p \leq 0,05$) en relación con el número de partos y fue mayor en OPB; los mejores valores se obtuvieron a partir del segundo parto en OPB (3,01 kg) y en el cuarto parto en MPB (2,93 kg). El incremento del número de partos en las reproductoras afectó ($p \leq 0,05$) el intervalo parto-gestación en OPB y MPB. Se concluye que el número de partos de ovejas Pelibuey y mestizo de Pelibuey en condiciones comerciales de producción tuvo un marcado efecto en el peso al nacer de las crías y en el intervalo parto-gestación, con los mejores resultados a partir del segundo parto; a su vez, el peso al nacer de las crías ovinas se afectó por la raza.

Palabras clave: ovinos, peso al nacimiento, razas.**Abstract**

In order to evaluate the effect of the number of parturitions on the weight at birth of the lambs and on the parturition-pregnancy interval of Pelibuey (PBE) and crossbred Pelibuey ewes (CPB), under production conditions, a retrospective study was conducted of the Genetic Center of Pelibuey Sheep belonging to the Livestock Production Enterprise Matanzas, Cuba. The animals grazed in 3 ha of natural pastures and were supplemented with king grass forage, sugarcane, grass hay, commercial concentrate feed, mineral salts, as well as corn distillery residues (Northgold) according to the availability of this feedstuff. There were significant differences ($p \leq 0,05$) in favor of the live weight at birth in the lambs (2,77 vs. 2,69 kg for PBE and CPB, respectively). In turn, significant differences ($p \leq 0,05$) were found in the weight in favor of male lambs, with the highest values in PBE (2,83 vs. 2,72 kg, for PBE and CPB, respectively). The weight at birth of the lambs in PBE and CPB differed ($p \leq 0,05$) with regards to the number of parturitions and it was higher in PBE; the best values were obtained from the second parturition in PBE (3,01 kg) and in the fourth parturition in CPB (2,93 kg). The increase of the number of parturitions in the ewes affected ($p \leq 0,05$) the parturition-pregnancy interval in PBE and CPB. It is concluded that the number of parturitions in Pelibuey and crossbred Pelibuey ewes under commercial production conditions had a marked effect on the weight at birth of the lambs and on the parturition-pregnancy interval, with the best results from the second parturition; in turn, the weight at birth of the lambs was affected by the breed.

Keywords: sheep, weight at birth, breeds**Introducción**

Los valores actuales de la carne ovina y las perspectivas de la apertura de nuevos mercados han generado la necesidad de modernizar los sistemas

productivos, otorgando una mayor importancia a la reproducción y a la velocidad de crecimiento, indicadores en los cuales el grado de intensificación del sistema desempeña un papel primario y a la vez

tiene una especial incidencia en los resultados económicos (Ganzábal, 2013).

Las forrajeras tropicales cubren una importante área del mundo y presentan gran potencial para la producción ovina (Poli *et al.*, 2012); el uso racional de estas especies vegetales puede ayudar de forma significativa al aumento de la producción de carne y al fortalecimiento de la cadena productiva de la ovinocultura.

En este sentido la reproducción, la nutrición y la sanidad son elementos esenciales para definir la eficiencia productiva de los rebaños. El peso al nacer es afectado por múltiples factores, entre ellos la nutrición de la madre durante la gestación, el genotipo de los padres, el tipo de nacimiento, el sexo, la edad de la madre al parto y la duración del período de gestación.

Se han realizado pocos estudios en Cuba, en condiciones comerciales de producción, acerca de la influencia del número de partos de ovejas Pelibuey en el peso al nacer de las crías. Así Fonseca *et al.* (2008), en zonas del oriente cubano, encontraron un marcado efecto del número de partos en el peso al nacer y en la producción de leche en las ovejas. Sin embargo, este comportamiento pudiera ser diferente en otras razas de ovejas y zonas del país. Por tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto del número de partos en el peso al nacer de las crías y en el intervalo parto-gestación de ovejas Pelibuey y mestizo de Pelibuey, en condiciones de producción.

Materiales y Métodos

Localización. El estudio se desarrolló en el centro genético de producción ovina La Gabriela, en la granja No. 7 de la unidad empresarial de base Gonzalo perteneciente a la Empresa Genética Matanzas –municipio Pedro Betancourt, provincia de Matanzas, Cuba–, localizada en los 22° 83' 05" N y 81° 41' 26" O, a una altitud de 168 msnm.

Animales y manejo. Se utilizaron los datos de los últimos diez años (2005-2015), contenidos en el control técnico reproductivo de 400 reproductoras Pelibuey (OPB) y 400 mestizas de Pelibuey (MPB). Estos animales pastaban en 3 ha de pastos naturales, y la suplementación se alternaba en diferentes momentos del año con forraje troceado de king grass (*Cenchrus purpureus*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), heno de gramíneas, concentrado comercial, sales minerales y agua a voluntad, así como residuo de destilería del maíz (Northgold) según la

disponibilidad de este alimento. En la noche las ovejas se resguardaban en naves de sombra. La reproducción estaba organizada en un sistema de monta dirigida y detección de celos en el horario de la mañana. Se emplearon de tres a cinco genotipos de sementales ovinos Pelibuey durante el periodo.

Mediciones. Se recopilaban los datos del número de partos y se calculó el intervalo parto-gestación para cada una de las reproductoras (OPB y MPB). Adicionalmente se registró el peso de las crías al nacer, y para realizar el pesaje se utilizó una báscula de gancho de 15 kg (± 10 g).

Análisis estadístico. Los datos se procesaron mediante el programa SPSS® versión 17.0 para Windows®. Se determinó el efecto del número de partos de las ovejas mediante un modelo lineal general (GLM, por sus siglas en inglés); en caso de detectarse diferencias para el efecto del número de partos sobre el peso al nacer de las crías y el intervalo parto-gestación, se realizó la prueba de Tukey.

Se empleó el siguiente modelo matemático:

$$Y_{ijkl} = \mu + F_i + E_j + NP_k + F*E_l + e_{ijkl}$$

Donde:

Y_{ijkl} : medición de la l -ésima unidad experimental sometida al i -ésimo.

μ : constante común a todas las observaciones.

F_i : efecto correspondiente al i -ésimo fenotipo (OPB y MPB).

E_j : efecto de la j -ésima edad (1, 2, 3...8).

NP_k : efecto del k -ésimo número de partos (1, 2, 3...6).

$F*E_l$: efecto de la l -ésima interacción entre el fenotipo y la edad.

e_{ijkl} : error residual aleatorio, normal e independiente, distribuido con media 0 y varianza S^2 .

Resultados y Discusión

En la tabla 1 se presenta el rango de peso al nacer de las crías de ambos genotipos, con diferencias significativas ($p \leq 0,05$) a favor de las crías de ovejas Pelibuey con respecto a las de mestizo de Pelibuey (2,77 vs. 2,69 kg para OPB y MPB, respectivamente).

De igual manera, hubo diferencias significativas ($p \leq 0,05$) en el peso de las crías machos de OPB en relación con las de MPB (2,83 vs. 2,72 kg); mientras que en el caso de las hembras el peso no difirió.

Estos resultados confirman lo planteado por varios autores sobre la influencia del genotipo del feto en el peso al nacer, más allá del genotipo materno, y la existencia de una relación positiva entre

Tabla 1. Comportamiento del peso al nacer de las crías ovinas Pelibuey (OPB) y mestizo de Pelibuey (MPB).

Indicador	Racial		Sig.	
	OPB	MPB	ES \pm	
Peso al nacer (kg)	2,77	2,68	0,03	**
Peso al nacer hembras (kg)	2,71	2,67	0,04	NS
Peso al nacer machos (kg)	2,83	2,72	0,04	**

** $p < 0,01$

NS: no significativo

el tamaño de los padres y el peso al nacer de los ovinos entre y dentro de las razas (Dwyer, 2003; Macías *et al.*, 2012; Lynch, 2013).

Dichos valores de peso al nacer superan a los reportados por Galina *et al.* (1996) y González-Garduño *et al.* (2010) para ovinos Pelibuey en México. El peso al nacer en ovinos define en gran medida la supervivencia y el crecimiento posterior, hasta alcanzar el peso final; este es un indicador determinante en el desarrollo y productividad del ovino Pelibuey (Herrera *et al.*, 2008). En este sentido, Turkson (2003), Nowak y Poindron (2006) y Rodríguez (2007) señalaron que valores bajos de peso al nacer en ovejos predisponen la muerte por muchas causas, entre las que se destacan inanición, debilidad, baja energía de reservas, hipotermia e inmadurez.

En la tabla 2 se muestran los valores de peso al nacer en las crías de OPB y MPB en relación con el número de partos; este indicador fue significativamente mayor ($p \leq 0,05$) en OPB y los mejores valores se obtuvieron a partir del segundo parto en OPB (3,01 kg) y del cuarto parto en MPB (2,93 kg), al compararlos con los del primer parto (2,64 y 2,37 kg para OPB y MPB, respectivamente).

Tales resultados pueden explicarse porque las primíparas tienen un menor peso vivo (Fonseca *et al.*, 2008; Mohammadabadi y Sattayimokhtari,

2013) y son animales que se encuentran aún en crecimiento (Herrera *et al.*, 2008; Cadenas-Cruz *et al.*, 2012). Generalmente en ese período no suelen alcanzar el peso adulto y sus requerimientos son mayores (Lynch, 2013).

En igual condición, pero un poco más favorecidas por la edad, se encuentran las ovejas en el segundo parto; sin embargo, en esta etapa el útero presenta un mayor tamaño y se encuentra más vascularizado, lo cual permite el flujo de un mayor volumen de sangre. Ello justifica un aumento en el peso al nacer de las crías, comportamiento que se verifica mejor cuando las reproductoras han alcanzado su peso vivo adulto. Al respecto, Fonseca *et al.* (2008) y Lynch (2013) señalan que mientras mayor sea el peso de la madre al parto mayor será el peso de la cría al nacer, y en la mayoría de los casos las del tercer parto alcanzan más de 31 kg, valor considerado como el peso adulto para la raza Pelibuey (Herrera *et al.*, 2008).

El número de partos en las ovejas Pelibuey constituye un rasgo de mucho interés por cuanto repercute en la eficiencia de la vida productiva de las reproductoras (Pérez *et al.*, 2007) y tiene su efecto en el peso vivo al nacer de las crías. Varios estudios han demostrado un aumento en el peso al nacer de las crías, a medida que se incrementa el número

Tabla 2. Comportamiento del peso al nacer en relación con el número de partos de crías ovinas Pelibuey y mestizo de Pelibuey.

Parto	Peso al nacer (kg)		Sig.
	OPB	MPB	
1 ^{ro}	2,64 ^d	2,37 ^c	**
2 ^{do}	3,01 ^{ac}	2,69 ^b	**
3 ^{ro}	2,93 ^{ab}	2,67 ^b	**
4 ^{to}	2,99 ^a	2,93 ^a	NS
ES \pm	0,018	0,025	

a, b, c: letras diferentes en columnas difieren para $p \leq 0,05$

NS: no significativo

** $p < 0,01$

de partos de la oveja (Nowak y Poindron, 2006). En este sentido, Rico y Palmas (citados por Fraga, 2015) señalaron los efectos significativos del número de partos en el medio mínimo cuadrático del peso al nacer (2,3 kg) en ovejas Pelibuey mestizas.

En la tabla 3 se muestran los valores del intervalo parto-gestación de OPB y MPB, indicador que mostró diferencias significativas ($p \leq 0,05$) en relación con el número de partos (221 a 202 días y 259 a 206 días del segundo al sexto parto para OPB y MPB, respectivamente), y una disminución en días a medida que se incrementó el número de partos en las reproductoras. Este resultado coincide con lo señalado por varios autores acerca de que el número de partos en reproductoras ovinas tiene un efecto significativo en la duración del período del parto hasta la gestación y a medida que aumenta esta variable la productividad de la oveja disminuye (Castillo *et al.*, 2002; Herrera *et al.*, 2010; Perón, 2010; Hinojosa-Cuellar *et al.*, 2015). Tal comportamiento pudiera atribuirse a que las ovejas, en la medida que van madurando y alcanzan su desarrollo completo, pueden ser más eficientes desde el punto de vista reproductivo (Magaña-Monforte *et al.*, 2013; Mohammadabadi y Sattayimokhtari, 2013; Ríos-Utrera *et al.*, 2013).

No se encontró diferencia significativa al comparar los valores del intervalo parto-gestación en igual número de partos para las OPB y las MPB, lo que pudiera estar relacionado con que estuvieron sometidas a un mismo sistema de manejo y alimentación durante todo el periodo; ello confirma una variabilidad en este indicador entre los diferentes sistemas de manejo y alimentación en condiciones de producción, independientemente del tipo racial de las ovejas. Los días de intervalo en este estudio son superiores a los reportados por Fonseca (2003)

cuando evaluó el efecto del número de partos (205 a 121 días) y de la época sobre el período parto-gestación (171 a 132 días), en ovejas Pelibuey que pastaban en áreas de pasto natural y recibían suplemento con miel urea al 3 % y forraje de pasto estrella. Sin embargo, son inferiores a los informados por Hinojosa-Cuellar *et al.* (2015) en un estudio sobre la productividad de ovejas F₁ Pelibuey x Blackbelly y sus cruces con Dorper y Katahdin, en un sistema de producción del trópico húmedo (291 a 245 días), en cuyo resultado fue determinante la alimentación; y también a los hallados por Magaña-Monforte *et al.* (2013), en ovejas Pelibuey en condiciones del trópico húmedo (267 a 242 días). A partir de estos estudios se puede inferir que la edad, la época y el número de partos son factores que afectan el intervalo parto-gestación, por lo que deben ser considerados para establecer un manejo estratégico de la alimentación, con vistas a disminuir dicho intervalo y mejorar la eficiencia y la productividad de los animales en condiciones de producción.

Se concluye que el número de partos de ovejas Pelibuey y mestizo de Pelibuey en condiciones comerciales de producción tuvo un marcado efecto en el comportamiento del peso al nacer de las crías y en el intervalo parto-gestación, con mejores resultados a partir del segundo parto; asimismo, el peso al nacer de las crías se afectó por la raza de las ovejas a favor de la Pelibuey en comparación con la mestiza Pelibuey.

Referencias bibliográficas

- Cadenas-Cruz, P. J.; Oliva-Hernández, J. A. & Hinojosa-Cuellar, A. Productivity of Blackbelly ewes and their hybrid litter under grazing. *J. Anim. Vet. Adv.* 11:97-102, 2012.
- Castillo, H.; Ledezma, J.; Berruecos, J. M. & López, J. J. Comportamiento reproductivo de borrego Tabasco

Tabla 3. Comportamiento del intervalo parto-gestación en relación con el número de partos en ovejas Pelibuey y mestizo de Pelibuey.

Parto	Intervalo parto-gestación (días)	
	OPB	MPB
2 ^{do}	221 ^{ab}	259 ^c
3 ^{ro}	219 ^{ab}	197 ^a
4 ^{to}	230 ^b	218 ^b
5 ^{to}	214 ^{ab}	224 ^b
6 ^{to}	202 ^a	206 ^{ab}
ES ±	6,7	6,8

a, b, c: letras diferentes en columnas difieren para $p \leq 0,05$.

- mantenido en clima tropical. III. Pubertad y duración del estro. *Técnica Pecuaria en México*. 32:32-35, 2002.
- Dwyer, C. M. Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors. *Theriogenology*. 59 (3-4):1027-1050, 2003.
- Fonseca, N. *Contribución al estudio de la alimentación del ovino Pelibuey cubano*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. La Habana: Instituto de Ciencia Animal, 2003.
- Fonseca, N.; Costa, P. J.; La O, M.; Ponce, Isela; Vázquez, J. & Miranda, O. Efecto del número de partos en la producción de la oveja Pelibuey Cubana bajo condiciones de crianza comercial. *Revista de Producción Animal*. 20 (1):76-79, 2008.
- Fraga, L. M. Principales investigaciones genéticas desarrolladas en el Instituto de Ciencia Animal desde su fundación. *Rev. cubana Cienc. agríc.* 49 (2):127-140, 2015.
- Galina, M. A.; Morales, R.; Silva, E. & Lopez, B. Reproductive performance of Pelibuey and Blackbelly sheep under tropical management systems in Mexico. *Small Ruminant Res.* 22:31-37, 1996.
- Ganzabal, A. Impacto productivo y económico del uso de materiales prolíficos en la producción de corderos. *Seminario de Actualización Técnica: Producción de carne ovina de calidad*. Uruguay: INIA Treinta y Tres, 2013.
- González-Garduño, R.; Torres-Hernández, G. & Arece-García, J. Comportamiento productivo y reproductivo de ovinos Pelibuey en un sistema de pariciones aceleradas con tres épocas de empadre al año. *Zootecnia Tropical*. 28 (1):51-56, 2010.
- Herrera, J.; Jordán, H. & Senra, A. F. Aspectos del manejo y alimentación de la reproductora ovina Pelibuey en Cuba. *Rev. cubana Cienc. agríc.* 44 (3):211-219, 2010.
- Herrera, J.; Pulgarón, P. & Noda, Aida C. Comportamiento productivo de ovinos Pelibuey en un sistema con bajos insumos. *Rev. cubana Cienc. agríc.* 42 (1):45- 49, 2008.
- Hinojosa-Cuellar, J. A.; Oliva-Hernández, J.; Torres-Hernández, G.; Segura-Correa, J. C. & González-Garduño, R. Productividad de ovejas F₁ Pelibuey x Blackbelly y sus cruces con Dorper y Katahdin en un sistema de producción del trópico húmedo de Tabasco, México. *Arch. Med. Vet.* 47 (2):167-174, 2015.
- Lynch, Gloria M. *Efecto de la esquila preparto sobre la mortalidad neonatal en ovinos*. Tesis de Magister en Ciencias Agrarias. Bahía Blanca, Argentina, Universidad Nacional del Sur, 2013.
- Macías, C. U.; Álvarez, V. F. D.; Olguín, A. A.; Molina, R. L. & Avendaño, R. L. Ovejas Pelibuey sincronizadas con progestágenos y apareadas con machos de razas Dorper y Katahdin bajo condiciones estabuladas: producción de la oveja y crecimiento de los corderos durante el período predestete. *Arch. Med. Vet.* 44:29-37, 2012.
- Magaña-Monforte, J. G.; Huchin-Cab, M.; Ake-López, R. J. & Segura-Correa, J. C. A field study of reproductive performance and productivity of Pelibuey ewes in Southeastern Mexico. *Trop. Anim. Health Pro.* 45:1771-1776, 2013.
- Mohammadabadi, M. R. & Sattayimokhtari, R. Estimation of (co)variance components of ewe productivity traits in Kerman sheep. *Slovak J. Anim. Sci.* 46 (1):45-51, 2013.
- Nowak, R. & Poindron, P. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reprod. Nutr. Dev.* 46 (4):431-446, 2006.
- Pérez, Tania; Suárez, J. & Suárez, M. A. Edad al primer parto en carneras Pelibuey. Su relación con otros rasgos de interés. *Revista ACPA*. 1:50-51, 2007.
- Perón, N. Características reproductivas del ovino Pelibuey en Cuba. Revisión bibliográfica. *Ciencia y Tecnología Ganadera*. 4 (1):1-22, 2010.
- Poli, C. H. E. C.; Monteiro, A. L. G.; Carvalho, P. C. F.; Jochims, F.; Carnesella, S. & Souza, F. M. Produção de ovinos sob pastejo. *Produção Animal em Pastejo. Universidade Federal de Viçosa*. 1:153-181, 2012.
- Ríos-Utrera, A.; Oliva-Hernández, J.; Calderón-Robles, R. & Lagunes-Lagunes, J. Crecimiento predestete de corderos Pelibuey y cruces con Blackbelly, Dorper y Katahdin. *Memoria II Simposio Internacional en Producción Agroalimentaria Tropical y XXV Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria Tabasco*. Villahermosa, México. p. 333-340, 2013.
- Rodríguez, I. R. M. *Mortalidad. Apuntes de Cátedra Producción Ovina*. Argentina: Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. <http://www.criba.edu.ar>. 2007.
- Turkson, P. K. Lamb and kid mortality in village flocks in the coastal savanna zone of Ghana Tropical. *Anim. Health Prod.* 35 (6):477-490, 2003.

Recibido el 31 de octubre del 2016

Aceptado el 1 de marzo del 2017