

Comportamiento productivo de hembras ovinas Pelibuey en desarrollo confinadas en corrales de piso elevado o pastoreo restringido

Productive Performance of Growing Female Pelibuey Ovines Confined to Pens with Raised Flooring or Restricted Grazing

Carlise Sánchez Frómeta ¹* <https://orcid.org/0000-0002-1782-145X>

Lino M. Curbelo Rodríguez ²

Anisia Pérez Pérez ³

Anneiris Guerra Aguilera ³

Celida Lezcano Ortiz ³

Enrique Vidal Aguilar ³

Omar Albornoz Rodríguez ⁴

¹ Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento Veterinaria, Cuba.

² Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Facultad de Ciencias Agropecuaria, Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Cuba.

³ Sede Universitaria Jimaguayú, Camagüey, Cuba.

⁴ Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz Departamento de Morfofisiología, Cuba.

* Autor para la correspondencia (email) carlise.sanchez@reduc.edu.cu

RESUMEN

Antecedentes: La especie ovina deberá tener una importante participación en el suministro de proteínas para la población cubana; sin embargo, los resultados productivos actuales distan mucho

Comportamiento productivo de hembras ovinas Pelibuey en desarrollo confinadas en corrales de piso elevado o pastoreo restringido

de sus potencialidades. El objetivo fue evaluar el comportamiento productivo de hembras ovinas en desarrollo de la raza Pelibuey, confinadas en corrales de piso elevado o en pastoreo restringido.

Métodos: Se desarrolló un experimento durante 60 días en la unidad ovina “El Hoyo” de la UEB Maraguán de Jimaguayú. Se seleccionaron al azar 40 hembras ovinas Pelibuey de 6 meses de edad y $16 \pm 0,5$ kg de PV, que se dividieron en dos tratamientos, estabulación en corrales de piso elevado y semiestabulación con pastoreo de gramíneas naturales en un diseño al azar. Se aplicó un ANACOVA, donde los pesos iniciales se consideraron como covariable y se ajustaron a 16,663 kg. Se pesaron los animales cada 30 días y se obtuvieron las ganancias de peso diarias.

Resultados: El grupo alojado en los corrales de piso elevado logró pesos finales y ganancias superiores ($P \leq 0,01$) a las del grupo en pastoreo (24,39 kg y 0,150 kg, 22,34 kg, y 0,099 kg, respectivamente); también la conversión alimentaria de los animales en corrales sobre el piso fue mejor (8,9 vs. 11,4 kg de MS/kg de ganancia).

Conclusiones: El comportamiento de hembras Pelibuey en desarrollo estabuladas en piso elevado (tarimas) fue superior en cuanto al peso a los 60 días, ganancia media diaria y conversión de los alimentos suministrados en el comedero, con relación al pastoreo restringido.

Palabras clave: conversión, ganancia, ovino, semiestabulación

ABSTRACT

Background: Ovines will contribute with a large share of proteins to the Cuban Population. However, the current productive results are far from their real potential. The aim of the study was to evaluate the productive performance of growing female Pelibuey ovines confined to pens with raised flooring or under restricted grazing

Methods: A 60-day experiment was conducted on El Hoyo ovine farm at UEB (Basic Production Unit) Maraguan, municipality of Jimaguayú, Camagüey, Cuba. Overall, forty 6-month old female Pelibuey ovines, 16 ± 0.5 kg LW, were chosen and split in two treatment groups: stabling on raised flooring and semi-stabling with grazing on native graminaceae, following a randomized design. Analysis of covariance considered the initial weights as covariable, which were adjusted to 16.663 kg. The animals were weighed every 30 days, and daily weight gains were estimated.

Results: The group lodged in the pens with raised flooring achieved final weights and gains above ($P \leq 0.01$) the grazing group (24.39 kg and 0.150 kg, 22.34 kg, and 0.099 kg, respectively). Food conversion of the penned animals was also higher (8.9 vs 11.4 kg of DM/kg of gain).

Conclusions: The performance of growing Pelibuey females confined to pens with raised flooring (wooden floorboards) was higher concerning weight at 60 days, mean daily gain, and conversion of foods served in the trough, in relation to restricted grazing.

Key words: conversion, gain, ovine, semi-stabling

Recibido: 15/1/2019

Aceptado: 3/6/2019

INTRODUCCIÓN

En Cuba la necesidad de aumentar la producción de alimentos continúa siendo una preocupación para las autoridades gubernamentales y, al respecto, es el sector agropecuario el que tiene la máxima responsabilidad en la solución de esta problemática (Plaza, 2009).

Dentro de las alternativas que se aplican para elevar el suministro de proteína de origen animal a la población, está el desarrollo de la cría de ovinos tropicales o de pelo, que según CENCOP (2016) en los últimos años ha tenido un crecimiento anual del 5 % a nivel nacional. Esta especie reúne un grupo de ventajas que la hacen ideal para estos propósitos (Zervas y Tsiplakou, 2011).

De acuerdo con Herrera, Jordán y Senra (2010) una gran parte de la producción ovina en Cuba se desarrolla en condiciones precarias o intermedias en cuanto al manejo y la alimentación. Por lo tanto, los indicadores obtenidos en la mayoría de los rebaños distan mucho de la verdadera potencialidad de esta especie; las ganancias de peso raramente sobrepasan los 0,08 kg de peso vivo diario, mientras está demostrado que es posible obtener más de 0,1 kg de ganancia/animal/día, utilizando dietas a base de forrajes y alguna suplementación (Ganzábal, 2013).

Además, hay que considerar el retardo en el crecimiento de las hembras, que provoca un aumento en el período hasta la incorporación y la pérdida de partos por hembra. Está claro que, para lograr incrementos en la producción de corderos para el sacrificio, es imprescindible contar con reproductoras en buena condición corporal y acortar el período hasta la incorporación a la reproducción, de manera de lograr altos índices de natalidad y supervivencia de las crías (Perón, 2005).

Dentro de los sistemas estabulados, en varias regiones del mundo se utilizan corrales con piso elevado, también llamados tarimas (Febles, 2010). Los corrales de piso elevado permiten que los animales se mantengan en un ambiente sano, con reducida exposición a los parásitos, protegidos de los depredadores, reducido gasto energético y un microclima adecuado a lo largo del año (Lupton *et al.*, 2007).

Las tarimas fueron concebidas fundamentalmente para la mejora y ceba de corderos con destino al sacrificio, pero en ciertos momentos puede pensarse en la posibilidad de utilizarlas con hembras jóvenes, dada la necesidad de acelerar su crecimiento, para obtener en un periodo menor de tiempo animales con las condiciones óptimas para la incorporación a la reproducción, según los estándares de la raza Pelibuey. Experiencias en este sentido reportan Giraudo, Villary Villagra (2014) en la Argentina.

En consideración a lo planteado el objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento productivo de hembras ovinas Pelibuey en desarrollo estabuladas en corral de piso elevado (tarima) o en pastoreo restringido.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización, suelo y clima

El trabajo se desarrolló en la unidad de cría ovina El Hoyo perteneciente a la Unidad Empresarial de Base (UEB) Maraguán de la Empresa para la Protección de Flora y la Fauna de la provincia de Camagüey. Se encuentra situada entre los 21° 03' de latitud norte y los 77° 61' 67" de longitud oeste, en el km nueve del cuarto anillo de la Carretera Central Este, municipio Jimaguayú. En la entidad productiva predominan los suelos pardos con carbonato de categoría agroproductiva cuatro (INSMET. Camagüey, 2014). El clima de la zona es de sabana interior con humedecimiento estacional. Las precipitaciones están en el rango de 1 200 a 1 300 mm; entre el 70 y 75 % ocurren en

el periodo lluvioso. Las temperaturas máximas oscilan entre 30,7 y 32,2 °C (INSMET. Camagüey, 2014).

Procedimiento experimental

El experimento se realizó en los meses de enero a marzo de 2018 y tuvo una duración de 67 días. Se seleccionaron 40 hembras ovinas en desarrollo mestizas Pelibuey, debidamente identificadas, con seis meses de edad de y un peso de $16 \pm 0,5$ kg. Las mismas se distribuyeron en dos grupos (tratamientos), uno de ellos se confinó en un corral de piso elevado hecho con madera rústica, incluido el piso (tarima) y el otro se mantuvo en corral de piso de concreto, con acceso al pastoreo durante cuatro a cinco horas a partir de las 9 am.

Los corrales de piso elevado tenían 20 m² y el espacio vital era de 1 m²/animal; estaban situados dentro de una nave de techo de guano y, tanto las paredes como el piso, eran de madera dura; este último a una altura de un metro sobre el nivel del suelo de la nave. Los comederos y bebederos estaban por afuera del corral y se garantizó en ambos casos el espacio de 0,5 m/animal.

Las hembras del grupo en pastoreo restringido se alojaban en un corral de piso de concreto de 20 m², dentro de una nave con techo de guano; el espacio vital fue de 1 m²/animal. Los comederos tenían una altura de 30 cm, y se garantizó 0,5 m/animal.

Los dos grupos de hembras recibieron una ración similar dos veces al día, al grupo que estuvo en pastoreo restringido se le suministró antes de sacarlos a pastar (9:00 am) y por la tarde al ser recogido en la nave (3:00 pm), mientras al alojado en el corral de piso elevado se le ofreció a las 9:00 am y a las 4.00 pm. La ración consistió en 300 g de concentrado comercial, forraje de King Grass (*Pennisetum purpureum* Schumach), heno de gramíneas, sal mineral y común a voluntad; en el caso de los animales en pastoreo disponían además de pasto naturalizado. El agua de beber estaba disponible a voluntad y tenía buena calidad.

El cuartón donde pastaron los animales correspondientes al tratamiento en pastoreo restringido tenía un área total de 2,5 ha, la carga sobre el pasto fue de 8 animales/ha. Estaba constituido por pastos naturalizados, donde predominaban la hierba camagüeyana (*Botriochloa pertusa* L.) con alguna infestación de espartillo (*Sporobolus indicus* L.) y solo contaba con un árbol de sombra (*Guazuma ulmifolia* Lam).

Se estableció un periodo de adaptación de una semana. Para realizar los pesajes se utilizó una balanza dinamómetro marca ZalterR con capacidad de 50 kg y 0,2 kg de exactitud. Se efectuaron en los días 0; 30 y 60 de la investigación en horas tempranas del día y siempre antes del suministro de los alimentos.

Se determinó el consumo de alimentos ofrecidos en los corrales en base a MS, obtenida mediante muestras de los alimentos secadas en estufa a 38 °C durante 48 h. Se pesaron los alimentos al momento de suministrarlos y posteriormente el residuo. La medición se realizó dos veces durante el experimento. La estimación del consumo en pastoreo se realizó según Pérez-Infante (2013). En el caso de la conversión alimentaria se obtuvo por la relación entre la ganancia en la etapa y el consumo de alimentos suministrados en los corrales.

Análisis estadísticos

Se comprobó la normalidad de los datos mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Se utilizó un diseño completamente al azar y para contrastar las variables respuesta se aplicó un ANACOVA,

donde los pesos iniciales se consideraron como covariable y se ajustaron a 16,66 kg. Se utilizó el programa SPSS versión 21 para Windows (2012).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los pesos y las ganancias de los dos grupos tuvieron diferencias significativas ($P < 0,01$), a favor de los animales confinados en la tarima (**Tabla 1**).

Tabla 1. Peso vivo y ganancias de hembras Pelibuey en desarrollo estabuladas en corrales de piso elevado y pastoreo restringido

Indicadores	Tarima	Pastoreo	E.S	Sig.
Peso vivo final (kg)	24,39	22,34	0,214	***
Ganancia diaria (kg/día)	0,150	0,099	0,080	***

La covariable que aparece en el modelo se evalúa el siguiente valor: peso inicial = 16,663 kg

*** $P < 0,01$

Las ganancias de peso obtenidas para ambos tratamientos fueron superiores a las reportadas por Fonseca (2004) en rebaños ovinos en pastoreo en la provincia de Granma, quienes obtuvieron ganancias superiores a los 100 g/día y también a las reportadas por Holguín (2018) en corderos estabulados consumiendo forraje de *Cenchrus purpureus* y *Tithonia diversifolia*.

Aunque la respuesta obtenida en términos de incremento en peso fue positiva, lo que apoya el reconocimiento de los corrales con piso elevado para el engorde, que permiten incrementar los índices de crecimiento, reducir problemas de parasitismo (Escalera *et al.*, 2017) y mejorar la eficiencia del consumo de alimento y la calidad del producto final de los animales confinados en ellos (Muñoz-Osorio *et al.*, 2015), hay que significar que estos representan una modificación importante en el hábitat de los animales, especialmente en el caso de la especie ovina, muy bien adaptada al pastoreo, por lo que se ven obligados a adaptar su conducta hasta donde le es posible (Bianchi y Gaibotto, 2005).

En el caso del consumo y conversión de los alimentos dispuestos en el corral, no se obtuvieron diferencias para el primero, pero sí para la conversión, a favor de la tarima ($P < 0,001$), lo que apunta a una utilización más eficiente de los alimentos en los animales mantenidos en los corrales de piso elevado (**Tabla 2**).

Tabla 2. Consumo y conversión de alimentos suministrados en el corral de hembras Pelibuey en desarrollo estabuladas en corrales de piso elevado y pastoreo restringido

Indicadores	Tarima	Pastoreo	ES	Sig.
Consumo de MS (kg)	0,83	827,80	4,359	NS
Conversión (kg MS/kg de ganancia)	8,9	11,1	0,484	***

*** $P < 0,001$; NS no significativo

En Colima, México, Álvarez (2003) indicaron conversiones más favorables cuando evaluaron la inclusión de la harina de parota (*Enterolobium cyclocarpum* Jacq. Griseb) en el crecimiento de ovinos en estabulación.

Este comportamiento está posiblemente asociado a las condiciones de confort que brindó la tarima a los animales, que se concretó en mejores condiciones de higiene, reducción del stress calórico y la infestación parasitaria, así como la reducción de gastos energéticos al suprimirse el pastoreo.

Cabe señalar que los consumos obtenidos en ambos tratamientos son inferiores a los encontrados por González-Garduño, Torres-Hernández y Arece-García (2011), en ovinos Pelibuey machos estabulados, que fueron alimentados con forraje de Taiwan (*Pennisetum purpureum*) y pasta de coco (*Cocos nucifera*) o gandul (*Cajanus cajan*), y alcanzaron 0,95 y 0,88 kg de MS/día, respectivamente. Sin embargo, en este mismo experimento las hembras obtuvieron consumos inferiores a los aquí señalados (0,79 y 0,71 kg/días para los dos tratamientos mencionados).

También Fonseca (2004) reportó consumos superiores en ovinos Pelibuey, cuando compararon diferentes niveles de concentración energética; aún en la concentración más baja obtuvieron valores por encima de los de la presente investigación (0,90 kg de MS/animal/día).

Según Lyons y Forbes (1990) las ovejas tienen mayores requerimientos nutricionales por kg de peso vivo que los vacunos y búfalos. Estos pequeños rumiantes seleccionan algunos forrajes en especial, que les permitan llenar sus requerimientos más altos, y además tienden a usar plantas y partes de plantas de más rápida digestión. Los forrajes de rápida digestión pasan pronto por el tracto digestivo, teniendo como consecuencia un aumento en el índice de consumo.

Es importante destacar el valor de los resultados obtenidos en este experimento para garantizar hembras con el peso adecuado para la incorporación a la reproducción con menos de un año de edad y que, además, tengan las características fenotípicas que permitan su apareamiento con sementales de razas más especializadas en la producción de carne, como Dorper y Katadin (Vázquez *et al.*, 2011). Se trata principalmente de aprovechar las capacidades disponibles en determinados momentos del año, cuando la disponibilidad de machos para la ceba es baja, para colocar hembras en desarrollo y garantizar así su crecimiento adecuado.

Otra posibilidad sería la mejora de hembras que no son seleccionadas para la reproducción (descarte), que pueden ser vendidas para sacrificio a mejor precio. En este caso habría que evaluar las ganancias diarias y el peso final, para evitar canales demasiado grasas, pues como se sabe las hembras tienden al engrasamiento más rápidamente que los machos (Fonseca, 2004).

CONCLUSIONES

El comportamiento de hembras Pelibuey en desarrollo estabuladas en tarimas fue superior al obtenido en pastoreo restringido en gramíneas naturales, principalmente en cuanto al peso, ganancia media diaria y conversión de los alimentos suministrados en el corral.

REFERENCIAS

- Álvarez, G. (2003). Ganancia de peso, conversión y eficiencia alimentaria en ovinos alimentados con fruto (semilla con vaina) de parota *Enterolobium cyclocarpum*) y pollinaza. *Veterinaria Mexicana*, 34(1), 27-30.
- Bianchi, G. y Gaibotto, G. (2005). Bienestar animal en ovinos a nivel de productor, transportista y frigorífico y repercusiones en la calidad de la canal. *REDVET*, 6(9), 31-37.
- CENCOP (2016). *Boletín estadístico anual sobre el comportamiento del rubro*. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Estadística e Información.

- Escalera, F., Benjamín, F., Ávila, F., Loya, J., Martínez, S., Salgado, M. y Gómez, A. (2017). Uso del piso de rejilla como método físico de control de parásitos gastrointestinales en corderos recién destetados. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 72(1), 12-19.
- Febles, M. (2010). *Ceba estabulada de carneros. Camagüey, Cuba*. Recuperado el 25 de mayo de 2018, de http://www.triplem.icrt.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=1331&Itemid=80.
- Fonseca, N. (2004). *Alternativas alimentarias para ovinos y caprinos más usadas en las zonas orientales de Cuba*. Memorias Curso-Taller Iberoamericano Sistemas de Alimentación Sostenible para ovinos y caprinos, Ciego de Ávila, Cuba.
- Ganzábal, A. (2013). 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.
- Giraudó, C. G., Villar, M. y Villagra, S. (2014). *Engorde de ovinos y caprinos a corral. San Carlos de Bariloche, Río Negro*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina_carne/85-Engorde_ovinos.pdf
- González-Garduño, R.; Torres-Hernández, G. y Arece-García, J. (2011). Ganancia de peso de ovinos alimentados con pasto Taiwán (*Pennisetum purpureum*) suplementados con diversas fuentes de proteína. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 15(3), 3-20.
- Herrera, J., Jordán, H. y Senra, A. F. (2010). Aspectos del manejo y alimentación de la reproductora ovina Pelibuey en Cuba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 44(3), 211-219.
- Holguín, V. (2018). Consumo voluntario y ganancia de peso en corderos alimentados con ensilaje de *Cenchrus purpureus* Schum y *Tithonia diversifolia*. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(2), 181-192.
- INSMET (2014). *Caracterización climática del municipio Jimaguayú*. Informe Proyecto Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local. (BASAL). Instituto de Meteorología, Camagüey, Cuba.
- Lupton, C. J., Huston, J. E., Craddock, B. F., Pfeiffer, F. A. y Polk, W. L. (2007). Comparison of three systems for concurrent production of lamb meat and wool. *Small Ruminant Research*, 72(2-3), 133-140.
- Lyons, R. y Forbes, T. (1990). *Entendiendo el consumo de los animales en pastizales. Agricultural Communications, El Sistema Universitario Texas A&M*. Recuperado el 25 de mayo de 2018, de <http://texaserc.tamu.edu>.
- Muñoz-Osorio, G., Aguilar, A., Sarmiento, L., Wurzinger, M. y Gutiérrez, G. (2015). Factores que influyen sobre algunas variables productivas en corderos finalizados en corrales elevados con piso de rejilla. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 15(3), 1-10.
- Pérez-Infante, F. (2013). La carga animal: factor decisivo en el manejo de los sistemas de producción en pastoreo. *Revista ACPA*, 2(1) 23-25.
- Perón, N. (2005). Características reproductivas del ovino Pelibuey en Cuba. Revisión bibliográfica. *Ciencia y Tecnología Ganadera*, 4(1), 1-22.
- Plaza, J., Martínez, Y. e Ibalmea, R. (2009). Manejo del alimento fibroso en la alimentación de terneras de reposición. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 43(1), 19-22.
- Vázquez Soria, E. T., Partida de la Peña, J. A., Rubio Lozano, M. y Méndez Medina, D. (2011). Comportamiento productivo y características de la canal en corderos provenientes de la craza

Comportamiento productivo de hembras ovinas Pelibuey en desarrollo confinadas en corrales de piso elevado o pastoreo restringido

de ovejas Katahdin con machos de cuatro razas cárnicas especializadas. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 2(3), 247-258.

Zervas, G. y Tsiplakou, E. (2011). The effect of feeding systems on the characteristics of products from small ruminants. *Small Ruminants Res*, 10(1-3), 140-149.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

La participación de los autores fue la siguiente: Concepción y diseño de la investigación: CSF, LCR, APP, AGA; análisis e interpretación de los datos: CSF, LCR, CLO, EVA, OA; redacción del artículo: CSF, LCR, APP, AGA.