

Correlación entre la altura de la grupa y el desarrollo de estructuras ováricas en vaquillas de reposición en rodeos de carne

Correlation between the height of the rump and the development of ovarian structures in replacement heifers in beef funds

Domínguez Luis¹, Peralta José Ramón², Alvarez Rossana³

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Coordinación de Producción Animal. San Lorenzo - Paraguay

²Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra Producción Bovina de Carne y Zootecnia. San Lorenzo - Paraguay

³Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Genética y Zootecnia. San Lorenzo - Paraguay

RESUMEN. Con el objetivo de determinar la correlación existente entre la altura de la grupa y el desarrollo de las estructuras ováricas en vaquillas de reposición en rodeos de carne, se trabajó con 48 vaquillas de entre 14 a 16 meses de edad divididas en dos lotes; para garantizar el bienestar animal, se procedió a realizar la medición de la altura de la grupa (AG) mediante una varilla recta en posición transversal sobre los bordes superiores de la manga; inicialmente se tomó la medida resultante entre el borde inferior de la varilla y el suelo utilizando una cinta métrica, luego al ingreso de los animales se tomaron las medidas resultantes entre el borde inferior de la varilla y la altura de la grupa del animal, con la diferencia de ambas mediciones se estimó la longitud existente entre el piso y la tuberosidad coxal; finalmente utilizando la contención en el cepo se realizó la ecografía para observar las estructuras ováricas y así medirlas. Una vez recabados todos los datos, se procedió a determinar la asociación entre dichas variables a través del Coeficiente de Correlación de Pearson observándose un fuerte grado de relación negativa (-0.86) entre la altura de la grupa y las estructuras ováricas.

Palabras claves: vaquillas, altura de la grupa, desarrollo de estructuras ováricas, reposición, bovinos.

ABSTRACT. In order to determine the existence of correlation between the height of the rump and the development of the ovarian structures in replacement heifers in beef herds, we worked with 48 heifers between 14 and 16 months of age divided into two batches to guarantee the animal welfare, the height of the rump was measured using a straight rod in a transversal position on the upper edges of the sleeve; Initially, the resulting measurement was taken between the lower edge of the rod and the ground using a tape measure, then upon admission of the animals, the resulting measurements were taken between the lower edge of the rod and the height of the animal's rump, with the difference of both measurements, the length between the floor and the hip of the animal was estimated; Finally, using the restraint in the trap, ultrasound was performed to observe the ovarian structures and thus measure them. Once all the data was collected, these variables were related through the Pearson Correlation Coefficient where a strong degree of negative relationship (-0.86) is observed between the height of the rump and the ovarian structures.

Key words: heifers, rump height, development of ovarian structures, replacement, bovines.

Dirección para correspondencia: Dr. Luis Dominguez, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Coordinación de Producción Animal. San Lorenzo - Paraguay

E-mail: Dominguez2608luis@gmail.com

Recibido: 18 de octubre 2023 / **Aceptado:** 28 de diciembre 2023

INTRODUCCIÓN

En el Paraguay, la mayor actividad económica se centra en el sector agropecuario, actualmente se cuenta con 14 millones de cabezas bovinas, de las cuales 5 millones son vacas, 2 millones vaquillas y 800 mil desmamantes hembras (SENACSA, 2021), estas categorías bovinas son en gran medida responsables de las mejoras futuras de los hatos bovinos ya que representan a los vientres que engendrarán a las generaciones futuras por lo que es imprescindible aplicar técnicas que permitan seleccionar a las mejores matrices a fin de ser eficientes en toda la cadena productiva (INIA, 2020).

La reproducción para el área de producción bovina de carne, representa un eslabón muy importante dentro del proceso productivo por lo que gran parte de las biotecnologías aplicadas a la producción se centran en mejorar este aspecto en los rodeos (Mihura, 1999), debido a que las mejoras reproductivas o de cualquier aspecto en la ganadería van ligadas siempre a una mejora genética de los animales. Diferentes estudios han demostrado que añadiendo valor genético y adecuando las características del ganado a las condiciones climáticas de la zona se logran mejoras importantes en el hato (Osorio, 2011).

Las hembras bovinas pueden ser seleccionadas de varias maneras: por edad; grado de desarrollo reproductivo (GDR) o estructuras ováricas por palpación o ecografía; el frame score; condición corporal y la raza, todas estas variables importantísimas para el mejoramiento del hato (Bavera, 2000), es por ello que esta investigación tuvo como objetivo, determinar la asociación estadística entre la altura de la grupa y el desarrollo de estructuras ováricas como posibles parámetros de selección de matrices.

MATERIAL Y METODOS

Características del área de estudio: El trabajo de investigación se llevó cabo en un establecimiento ganadero del Departamento de Presidente Hayes, Región Occidental de la República del Paraguay, ubicado a 74 km de la ciudad de Asunción. El clima es predominantemente cálido con una temperatura media anual de 25°C, promedio anual de precipitaciones 850 mm y vientos predominantes del norte, secos y cálidos.

Diseño experimental: El estudio fue de tipo observacional, analítico, prospectivo y de corte transversal, utilizando un tipo de muestreo no

probabilístico por conveniencia. Los animales utilizados fueron distribuidos al azar en 2 lotes iguales, para un mejor manejo y asegurar el bienestar animal.

Trabajo de campo y evaluaciones: Se utilizaron 48 animales de 14 a 16 meses sin distinción de raza, divididos en 2 grupos iguales, es decir lote 14 meses y lote 16 meses, los mismos fueron introducidos al corral y se condujeron a través del embudo hacia el brete en número reducido para facilitar el manejo, una vez dentro se procedió a la identificación por número de caravana y carimbo, asentando los datos en una planilla preparada para el efecto.

Posteriormente se realizaron las mediciones de la altura de la grupa de los animales para ello se colocó una varilla recta en posición transversal sobre los bordes superiores de la manga; inicialmente se tomó la medida resultante entre el borde inferior de la varilla y el suelo utilizando una cinta métrica, luego al ingreso de los animales se tomaron las medidas resultantes entre el borde inferior de la varilla y la altura de la grupa del animal, a nivel de la tuberosidad coxal. Por simple diferencia entre las dos mediciones realizadas se estimó la longitud existente entre el piso y el relieve del anca del animal. Finalmente se procedió a la contención física de los animales con el cepo para realizar una ecografía de los ovarios de las vaquillas a fin de determinar la presencia de estructuras ováricas (folículos y cuerpo lúteo) y el tamaño de las mismas.

Medición de resultados y Análisis estadístico: Para la medición del desarrollo de las estructuras ováricas se utilizó lo referido al desarrollo ovárico de la tabla de grado de desarrollo reproductivo elaborada por Mihura y Casaro (Mihura, 1999).

Puntuación	Tamaño/estructuras
1	Completamente liso. Largo y ancho < 10 mm.
2	Liso. Largo 15 mm y ancho 10 mm.
3	Folículos preovulatorios. Largo 15 mm y ancho 15 mm.
4	Cuerpo lúteo. Largo > 20 mm.

Fuente: Mihura y Casaro, 1999

La relación existente entre la altura de la grupa y el desarrollo de las estructuras ováricas fue establecido a través del coeficiente de correlación de Pearson, mediante el software estadístico Infostat versión estudiantil (Infostat)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron las medidas de la altura de la grupa de los 48 animales objeto de estudio, los mismos fueron contados y agrupados según lo observado. Se obtuvo un promedio de 122 cm de altura de la grupa (AG) con valores mínimo y máximo de 113 y 133 cm de AG, respectivamente con un desvío estándar de ± 5.8 . Los datos de cantidad de animales agrupados por medidas se puede observar en el Gráfico 1, estos resultados pueden deberse a que la selección de vientres por AG no se encuentra aún muy aplicada por lo que es común encontrar disparidad en los lotes, esto es propio de ganaderías poco tecnificadas como lo establece la ARP en su manual de buenas prácticas (ARP, 2015).

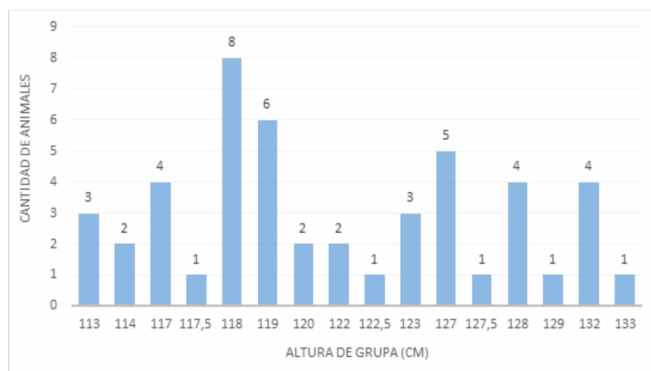


Gráfico 1. Cantidad de vaquillas por altura de la grupa, Departamento de Presidente Hayes – Paraguay.

En el Gráfico 2 se expone la relación existente entre la AG y el desarrollo de estructuras ováricas en las vaquillas de 14 meses de edad, donde se observa una marcada relación inversa entre las variables, es decir, las vaquillas con alturas comprendidas entre 117 y 122 cm presentaron mayor desarrollo de estructuras ováricas.

El coeficiente de correlación de Pearson (-0.92) demostró que en vaquillas precoces la AG tiene una fuerte influencia negativa, es decir 92% de correlación negativa entre la AG y las estructuras ováricas (Martínez, 2017); La interpretación biológica permite inferir que aquellas vaquillas con baja altura manifiestan mayor desarrollo de estructuras ováricas en comparación a las de mayor altura. Esta situación se puede deber a que las vaquillas de menor altura presentan menor tamaño corporal por lo que el requerimiento metabólico es menor (Bavera, 2005); por otra parte, Fitzgerald et al. (1982), han demostrado que la secreción de LH se ve afectada por el grado de requerimiento nutricional de las vaquillas pre púberes por lo que las vaquillas de baja alzada al tener cubiertos sus requerimientos presentan ovulaciones más tempranas.

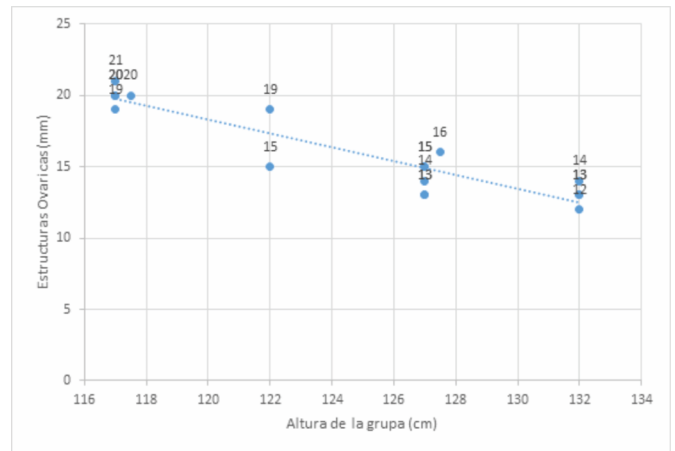


Gráfico 2. Relación entre el desarrollo de las estructuras ováricas y la altura de la grupa en vaquillas de 14 meses, Departamento de Presidente Hayes – Paraguay.

A los 15 meses de edad se sigue manteniendo la fuerte relación inversa entre la AG y el desarrollo de las estructuras ováricas, es decir, 88% de correlación negativa entre las variables, así lo demuestra el coeficiente de correlación de Pearson con un valor considerado altamente negativo. En el gráfico 3 se observa como a medida que aumentan en cm la AG, las vaquillas van presentando menor desarrollo de sus estructuras ováricas. Así aquellos animales con alturas entre 113 y 123 cm presentan un mayor desarrollo de las estructuras ováricas que aquellas de altura superior, este resultado se relaciona con lo presentado por Prieto et al. (2014) donde señalan que la variable AG es importante a la hora de seleccionar por precocidad teniendo en cuenta los factores metabólicos relacionados a la pubertad.

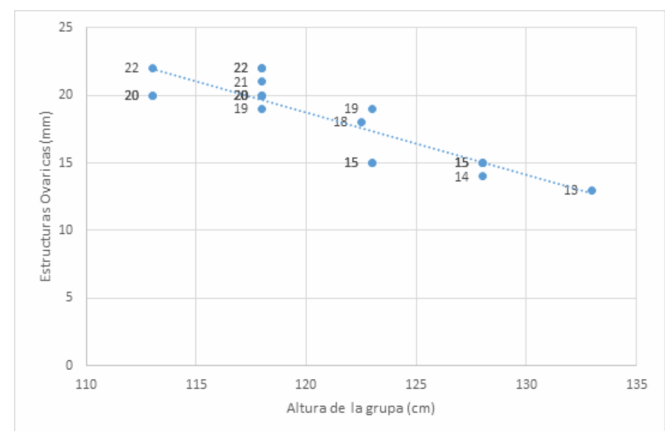


Gráfico 3. Relación entre el desarrollo de las estructuras ováricas y la altura de la grupa en vaquillas de 15 meses, Departamento de Presidente Hayes – Paraguay.

La relación entre la AG y el desarrollo de las estructuras ováricas en vaquillas de 16 meses de edad, con alturas entre 114 y 120 cm presentan mayor diámetro en sus estructuras ováricas como se puede observar en el Gráfico 4. Si bien la relación sigue siendo inversa, el coeficiente de correlación de

Pearson (-0,71) se interpreta como 71% de correlación negativa entre las variables, sin embargo, dicha relación es de mediana intensidad. Esto pudo deberse a que a mayor edad los animales van alcanzado mayor peso y mejor condición corporal por lo que existe mayor cobertura de sus requerimientos metabólicos traduciéndose en una mayor actividad ovárica (Brunello, 2018).

El coeficiente de correlación de Pearson (-0,88) aplicado a todo el lote de animales en estudio determina la fuerte relación inversa entre las variables puestas en estudio.

El mayor desarrollo de las estructuras ováricas se manifiesta en aquellas vaquillas con AG más baja, en promedio los animales de 118 cm de altura \pm 2.36 con valores mínimo y máximo establecidos en 115 cm y 120 cm, respectivamente; presentando un desarrollo de sus estructuras ováricas con un tamaño igual o mayor a 19 mm y presencia de cuerpo lúteo. Se pudo observar que a medida que aumenta la AG se observa una disminución en las medidas de las estructuras y ausencia de cuerpo lúteo (CL) en los ovarios.

Esto pudo deberse a que con menor alzada los animales poseen menor requerimiento nutricional por lo que llegan a la pubertad a menor edad y presentan mejor desarrollo de las estructuras ováricas, esto se condice con lo demostrado por Bavera (2005) y también es congruente con lo descrito por Vargas et. al (1998), quien refirió que a mayor alzada las vaquillas presentan un retraso en la pubertad.

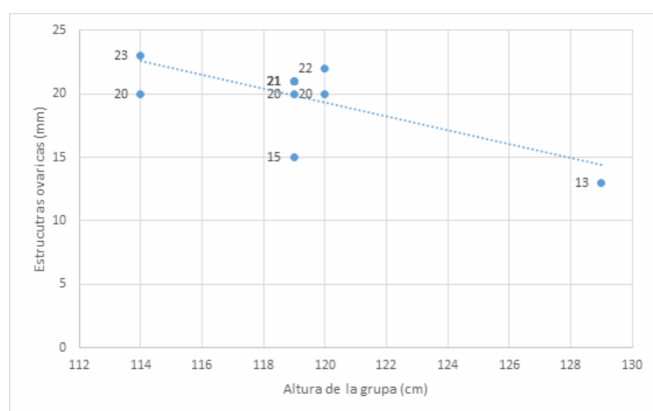


Gráfico 4. Relación entre el diámetro de las estructuras ováricas y la altura de la grupa en vaquillas de 16 meses, Departamento de Presidente Hayes – Paraguay

CONCLUSIÓN

La altura de la grupa y el desarrollo de estructuras ováricas en vaquillas de 14 a 16 meses de

edad presentan una fuerte correlación negativa, es decir que, en las condiciones observadas en este estudio, a medida que el animal fue creciendo, las medidas de las estructuras ováricas no aumentaron, verificándose incluso ausencia del cuerpo lúteo. Se recalca, que la medida de la alzada es un buen parámetro para selección de matrices.

BIBLIOGRAFIA

1. ARP (Asociación Rural del Paraguay, PY). 2015. Manual de buenas prácticas de producción ganadera para mandos medios. Asunción, Paraguay. 56 p
2. Bavera, G. 2000. Zootecnia, bovinotecnia, producción bovina y ganadería (en línea). Rio Cuarto, Argentina: FAV UNRC. Consultado 8 jul. 2021. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/02-zootecnia_bovinotecnia_produccion_bovina_y_ganaderia.pdf
3. Bavera, G. 2005. Escala de tamaño, estructura corporal o frame score: cursos de producción bovina de carne (en línea). Argentina: FAV. UNRC. Consultado 8 jul. 2021. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/frame%20score/11-tamano_o_frame.pdf
4. Brunello, G. 2018. Estrategias reproductivas para aumentar la eficiencia reproductiva en vaquillonas y vacas para carne en zonas áridas. Tesis (M. Sc.). Balcarce, Argentina: Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Mar del Plata. 94 p.
5. Fitzgerald, J.; Michel, F.; Butler, W. 1982. Growth and sexual maturation in ewes: the role of photoperiod, diet and temperature on growth rate and the control of prolactin, thyroxine and luteinizing hormone secretion. (en línea). Journal of Animal Science. (Estados Unidos). 55 (6): 1431-1440. Consultado 10 jul. 2021. Disponible en <https://academic.oup.com/jas/article-abstract/55/6/1431/4662075?redirectedFrom=fulltext&login=false>
6. Infostat. Software estadístico disponible en: <https://www.infostat.com.ar>.
7. INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CI). 2020. El ciclo estral en la hembra bovina y su importancia productiva. Osorno, Chile. 4 p
8. Martínez O, Rodríguez MI, Álvarez R. 2017. Métodos Estadísticos Aplicados en Zootecnia. Etigraf (Paraguay). 251 p.

9. Mihura, H.; Casaro, G. 1999. Selección de vaquillonas de reposición en rodeos de cría (en línea). Revista Taurus (Argentina). 1(4): 34-39. Consultado 10 jul. 2021. Disponible en <https://produccionbovina.files.wordpress.com/2017/08/selecccic3b3n-de-vaq-de-rep-en-rodeo-de-crc3ada-mihura-y-casaro.pdf>
10. Osorio, M.; Segura, J. 2011. Sustentabilidad de los sistemas de producción bovina en el trópico: mejoramiento genético. (en línea). Livestock research for rural development (Estados Unidos). 23(8): 180. Consultado 10 de jul. 2021. Disponible en <http://www.lrrd.org/lrrd23/8/osor23180.htm>
11. Prieto, P.; Stahringer, C.; Vispo, P. 2014. Exploracion de variables de preñez en vaquillas de carne (en línea). Revista Veterinaria. (Argentina). 25 (1): 50-53. Consultado 10 jul. 2021. Disponible en <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/550>
12. SENACSA (Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal, PY). 2021. Estadística pecuaria. San Lorenzo, Paraguay. 25 p
13. Vargas, C. A.; Elzo, M. A.; Chase, C. C.; CHenoweth, P. J.; Olson, T. A. 1998. Estimation of genetic parameters for scrotal circumference, age at puberty in heifers, and hip height in Brahman cattle. Journal Animal Sciencie (Estados Unidos). 76: 2536-2541.