

REPRODUCTION

Reproducción

R-101 Rev. Científ. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 240-241, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc094>

Anogenital distance in water buffalo females and relationship with reproductive performance. Preliminary results

**Héctor Nava-Trujillo^{1*}, Simón Zambrano-Salas²,
Justin Dijak³, Adriana Morgado-Osorio⁴,
Quintino D'Andrea⁵**

¹Division of Animal Sciences, University of Missouri, Columbia, Missouri, USA.

²Ejercicio libre, El Vigía, Mérida, Venezuela

³Institute for Data Science and Informatics, University of Missouri, Columbia, Missouri, USA

⁴Producción Animal, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Universidad de los Andes, Mérida, Mérida, Venezuela.

⁵Ganadera Colon 2, El Vigía, Mérida, Venezuela

*Corresponding author: Hector Nava-Trujillo (hectornava00@gmail.com).

ABSTRACT

Recently, anogenital distance (AGD) has been studied in cattle, and cows with shorter AGD have a better reproductive performance. There needs to be more information about AGD and its influence on reproductive performance in the case of water buffaloes. Therefore, the objectives of this preliminary study were to characterize the anogenital distance in water buffalo females and evaluate if this trait is related to reproductive performance. Data for this study was registered in a commercial farm in El Vigía, Merida, Venezuela, with crosses of Mediterranean x Murrah water buffalo breeds (*Bubalus bubalis*). The collected data from 171 females (26 nulliparous and 145 with at least one calving) included anogenital distance (millimeters), age (days), weight (kilograms), height at the withers (millimeters), and hip height (millimeters). The calving-to-conception interval (days) was registered from 88 females. Descriptive statistics and correlation analysis (Pearson's correlation coefficient) were carried out between AGD, age, weight, wither height, and hip height. Water buffalo cows with at least one previous calving were categorized as short or long AGD based on the median AGD. The calving-to-conception interval was modeled against the AGD category using a

Distancia anogenital en hembras de búfalo de agua y relación con el desempeño reproductivo. Resultados preliminares

**Hector Nava-Trujillo^{1*}, Simón Zambrano-Salas²,
Justin Dijak³, Adriana Morgado-Osorio⁴,
Quintino D'Andrea⁵**

¹División de Ciencias Animales, Universidad de Missouri, Columbia, Missouri, EE.UU.

²Ejercicio libre, El Vigía, Mérida, Venezuela

³Instituto de Ciencia de Datos e Informática, Universidad de Missouri, Columbia, Missouri, EE. UU.

⁴Producción Animal, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Universidad de los Andes, Mérida, Mérida, Venezuela.

⁵Ganadera Colón 2, El Vigía, Mérida, Venezuela

*Autor de correspondencia: Hector Nava-Trujillo (hectornava00@gmail.com).

RESUMEN

Recientemente, se ha estudiado la distancia anogenital (AGD) en bovinos, y las vacas con AGD más corta tienen un mejor desempeño reproductivo. Es necesario disponer de más información sobre la AGD y su influencia en el rendimiento reproductivo en el caso de los búfalos de agua. Por lo tanto, los objetivos de este estudio preliminar fueron caracterizar la distancia anogenital en hembras bufalinas y evaluar si este rasgo está relacionado con el desempeño reproductivo. Los datos para este estudio se registraron en una finca comercial en El Vigía, Mérida, Venezuela, con cruces de razas de búfalo de agua Mediterráneo x Murrah (*Bubalus bubalis*). Los datos recopilados de 171 hembras (26 nulíparas y 145 con al menos un parto) incluyeron distancia anogenital (milímetros), edad (días), peso (kilogramos), altura a la cruz (milímetros) y altura de la cadera (milímetros). Se registró el intervalo parto-concepción (días) de 88 hembras. Se realizaron estadísticas descriptivas y análisis de correlación (coeficiente de correlación de Pearson) entre AGD, edad, peso, altura a la cruz y altura de la cadera. Las búfalas con al menos un parto previo se clasificaron como AGD corta o larga según la mediana AGD. El intervalo parto-concepción se modeló contra la categoría AGD utilizando

variance analysis adjusted by parity and season of calving. All analyses were carried out with R studio version R4.2.2. The anogenital distance averaged 152 ± 20.60 mm, and it was correlated positively with age (0.5516; $p < 0.05$), weight (0.4574; $p < 0.05$), height at the withers (0.4056, $p < 0.05$), and hip height (0.3703; $p < 0.05$). Water buffalo cows with at least one previous calving were categorized as short-AGD or long-AGD (short < 157.0 mm $>$ long), and as expected, the mean of AGD differed between groups (145.61 vs. 180.50 mm, respectively, $p < 0.05$). It was observed that the calving-to-conception interval was shorter in water buffalo cows with short AGD (70.82 vs. 96.60 days, $p < 0.05$). In conclusion, anogenital distance in water buffalo females positively correlates with age, weight, wither height, and hip height. Additionally, a long anogenital distance was associated with lower reproductive performance (longer calving-to-conception interval). This fact could be attributed to the adverse effects of prenatal exposure to androgens on reproductive organs and endocrine pathways; however, more research is needed to understand this better. This could be the first study establishing the relationship between anogenital distance and reproductive performance in *Bubalus bubalis*. However, considering the reduced number of animals and observations, testing, and validating these findings with a bigger population is necessary. In the same direction, there is a need to carry out more research to clarify the mechanism involved in improving reproductive performance and the heritability of AGD.

Keywords: water buffalo cows, anogenital distance, reproductive performance, calving-to-conception interval.

un análisis de varianza ajustado por paridad y temporada de parto. Todos los análisis se realizaron con R Studio versión R4.2.2. La distancia anogenital promedió $152 \pm 20,60$ mm y se correlacionó positivamente con la edad (0,5516; $p < 0,05$), peso (0,4574; $p < 0,05$), altura a la cruz (0,4056, $p < 0,05$) y altura de la cadera (0.3703; $p < 0.05$). Las búfalas con al menos un parto previo se clasificaron como AGD corta o AGD larga (corta $< 157,0$ mm $>$ de largo) y, como era de esperar, la media de AGD difirió entre grupos (145,61 vs. 180,50 mm, respectivamente, $p < 0,05$). Se observó que el intervalo parto-concepción fue más corto en búfalas con AGD corto (70,82 vs. 96,60 días, $p < 0,05$). En conclusión, la distancia anogenital en hembras bufalinas se correlaciona positivamente con la edad, el peso, la altura a la cruz y la altura de la cadera. Además, una distancia anogenital larga se asoció con un menor rendimiento reproductivo (intervalo parto-concepción más largo). Este hecho podría atribuirse a los efectos adversos de la exposición prenatal a los andrógenos sobre los órganos reproductivos y las vías endocrinas; sin embargo, se necesita más investigación para comprender esto mejor. Este podría ser el primer estudio que establece la relación entre la distancia anogenital y el rendimiento reproductivo en *Bubalus bubalis*. Sin embargo, considerando el número reducido de animales y observaciones, es necesario probar y validar estos hallazgos con una población más grande. En la misma dirección, es necesario realizar más investigaciones para aclarar el mecanismo implicado en la mejora del rendimiento reproductivo y la heredabilidad de la AGD.

Palabras clave: búfalos de agua, distancia anogenital, desempeño reproductivo, intervalo parto-concepción.