

**R-210** Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 266-267, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc114>

### **Are the acute phase proteins related to anestrus in primiparous water buffaloes? Preliminary results**

**Frank Díaz-Huerta<sup>1\*</sup>, Anthony Meléndez-Becerra<sup>1</sup>,  
Justin Dijak<sup>2</sup>, Héctor Nava-Trujillo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mejoramiento Agroproductivo, Técnico e Integral C.A (MATICA), La Fría, Táchira, Venezuela.

<sup>2</sup>Institute for Data Science and Informatics, University of Missouri, Columbia, Missouri, USA.

<sup>3</sup>Division of Animal Sciences, University of Missouri, Columbia, Missouri, USA

\*Corresponding author: Frank Díaz-Huerta  
([frankjavierdiazhuerta82@gmail.com](mailto:frankjavierdiazhuerta82@gmail.com)).

#### **ABSTRACT**

Primiparous water buffaloes are a group with more risk for low reproductive performance, mainly due to a long period of postpartum anestrus, which could have a multifactorial origin. It is unknown if inflammatory diseases may promote the long anestrus period in primiparous buffaloes. Therefore, this

¿Están las proteínas de fase aguda relacionadas con el anestro en búfalos de agua primíparas? Resultados preliminares

**Frank Díaz-Huerta<sup>1\*</sup>, Anthony Meléndez-Becerra<sup>1</sup>,  
Justin Dijak<sup>2</sup>, Héctor Nava-Trujillo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mejoramiento Agroproductivo, Técnico e Integral C.A (MATICA), La Fría, Táchira, Venezuela.

<sup>2</sup> Instituto de Informática y Ciencia de Datos, Universidad de Missouri, Columbia, Missouri, EE. UU.

<sup>3</sup>División de Ciencias Animales, Universidad de Missouri, Columbia, Missouri, EE.UU.

\*Autor de correspondencia: Frank Díaz-Huerta  
([frankjavierdiazhuerta82@gmail.com](mailto:frankjavierdiazhuerta82@gmail.com)).

#### **RESUMEN**

Las búfalos de agua primíparas son un grupo con mayor riesgo de bajo rendimiento reproductivo, debido principalmente a un largo período de anestro posparto, lo que podría tener un origen multifactorial. Se desconoce si las enfermedades inflamatorias pueden promover el largo período de anestro en búfa-

preliminary analysis aimed to compare C reactive protein and fibrinogen levels, two acute phase proteins, and body condition score and cholesterol levels in primiparous water buffaloes during the early postpartum and after a long anestrus period. To this, ten primiparous water buffaloes from a commercial farm in La Fria, Tachira, Venezuela, were submitted to a reproductive ultrasonographic evaluation; no signs of uterine disease or *corporal lutea* were observed in any buffalo; and therefore, these were considered in anestrus and grouped as early postpartum ( $n=4$ , mean of postpartum days  $15 \pm 2.70$ ) or prolonged anestrus ( $n=6$ , mean of postpartum days  $124.5 \pm 36.55$ ,  $p < 0.05$ ). Moreover, the body condition score was evaluated using a 1 to 5 scale with 0.25 increments (1 = thin, 5 = fat), and blood samples were collected to measure the levels of C-reactive protein (by ELISA), fibrinogen (by Clauss assay), and cholesterol (by Colorimetric method). All the means were compared by T-test using R studio; additionally, a correlation analysis was carried out. No differences were observed for any of the studied variables. Body condition score was lower than 3 points in both groups ( $2.31 \pm 0.51$  and  $2.33 \pm 0.37$  for early and late postpartum, respectively,  $p=0.947$ ). The cholesterol level was  $142.75 \pm 9.74$  mg/dL and  $156 \pm 12.26$  mg/dL, respectively ( $p=0.133$ ). C-reactive protein averaged  $60 \pm 24$  mg/dL and  $33 \pm 18$  mg/dL for early and late postpartum buffaloes, respectively ( $p=0.137$ ). At the same time, fibrinogen levels were  $318.5 \pm 161.77$  mg/dL for early postpartum and  $318.83 \pm 69.78$  mg/dL, respectively ( $p = 0.914$ ). C-reactive protein and cholesterol levels were negatively correlated ( $r = -0.71$ ,  $p=0.048$ ). Because no differences were observed in the variables studied in both postpartum moments, it is possible to suggest that a body condition score lower than 3.0 and persistent levels of C-reactive protein, fibrinogen, and cholesterol could be related to a prolonged period of anestrus in primiparous water buffaloes. However, given the reduced number of animals included and the absence of cyclic females, the results reported should be taken cautiously and verified in a larger population.

**Keywords:** water buffalo cows, primiparous, anestrus, C-reactive protein, fibrinogen, cholesterol.

las primíparas. Por lo tanto, este análisis preliminar tuvo como objetivo comparar los niveles de proteína C reactiva y fibrinógeno, dos proteínas de fase aguda, y la puntuación de condición corporal y los niveles de colesterol en búfalas de agua primíparas durante el posparto temprano y después de un largo período de anestro. Para ello, se sometió a una evaluación ultrasonográfica reproductiva a diez búfalas de agua primíparas de una finca comercial en La Fría, Táchira, Venezuela. No se observaron signos de enfermedad uterina o cuerpos lúteos en ninguna búfala y, por lo tanto, se consideraron en anestro y se agruparon como posparto temprano ( $n=4$ , media de días posparto  $15 \pm 2,70$ ) o anestro prolongado ( $n=6$ , media de días posparto  $124,5 \pm 36,55$ ,  $p < 0,05$ ). Además, se evaluó la puntuación de condición corporal utilizando una escala de 1 a 5 con incrementos de 0,25 (1 = muy flaca, 5 = muy gorda), y se recogieron muestras de sangre para medir los niveles de proteína C reactiva (mediante ELISA), fibrinógeno (mediante Clauss ensayo), y colesterol (por método colorimétrico). Todas las medias se compararon mediante prueba T utilizando R Studio; además, se realizó un análisis de correlación. No se observaron diferencias para ninguna de las variables estudiadas. La puntuación de condición corporal fue inferior a 3 puntos en ambos grupos ( $2,31 \pm 0,51$  y  $2,33 \pm 0,37$  para el posparto temprano y tardío, respectivamente,  $p=0,947$ ). El nivel de colesterol fue de  $142,75 \pm 9,74$  mg/dL y  $156 \pm 12,26$  mg/dL, respectivamente ( $p=0,133$ ). La proteína C reactiva promedió  $60 \pm 24$  mg/dL y  $33 \pm 18$  mg/dL para las búfalas en el posparto temprano y tardío, respectivamente ( $p= 0,137$ ). Al mismo tiempo, los niveles de fibrinógeno fueron  $318,5 \pm 161,77$  mg/dL para el posparto temprano y  $318,83 \pm 69,78$  mg/dL, respectivamente ( $p=0,914$ ). Los niveles de proteína C reactiva y colesterol se correlacionaron negativamente ( $r = -0,71$ ,  $p=0,048$ ). Debido a que no se observaron diferencias en las variables estudiadas en ambos momentos posparto, es posible sugerir que un puntaje de condición corporal inferior a 3,0 y niveles persistentes de proteína C reactiva, fibrinógeno y colesterol podrían estar relacionados con un período prolongado de anestro en búfalas primíparas. Sin embargo, dado el reducido número de animales incluidos y la ausencia de hembras cíclicas, los resultados informados deben tomarse con cautela y verificarse en una población más grande.

**Palabras clave:** vacas búfala de agua, primíparas, anestro, proteína C reactiva, fibrinógeno, colesterol.