

R-186 Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 264-265, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc112>

Association between sperm motility in thawed semen and pregnancy rate in Mediterranean buffaloes

Armando Quintero-Moreno^{1,2,4,5*}, Carla Osorio Meléndez⁴, Héctor Nava-Trujillo^{3,4}, Jorge Rubio Guillén⁴, Juan Carlos Gutiérrez-Añez⁴, Adriana Camacho de Gutiérrez⁵

¹Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Murcia, International Excellence Campus for Higher Education and Research (Campus Mare Nostrum), Murcia, Spain

²Maria Zambrano Program of the European Union

³Division of Animal Sciences, University of Missouri, Columbia MO, USA

⁴Andrology Laboratory. Faculty of Veterinary Sciences (FCV). University of Zulia (LUZ). Venezuela

⁵BIOTERVET (Biotecnología Reproductiva Veterinaria, C.A), Maracaibo, Venezuela

*Corresponding author: quintearma@gmail.com

ABSTRACT

Progressive individual motility is the main parameter used to determine the reproductive potential of a buffalo bull. This information contributes to deciding to use and process or not the ejaculate obtained and therefore assume that the spermatozoa from the seminal sample could achieve pregnancy in inseminated buffaloes. The association of sperm motility to fertility and/or pregnancy rate (PR) has yielded controversial results. To contribute to knowledge in buffalo reproduction, an experiment was carried out where four sperm motility descriptors (VCL: curvilinear velocity, VSL: straight-line velocity, VAP: average path velocity, and LIN: linearity) were evaluated using a Computerized Semen Analysis System (Sperm Class Analyzer®, CASA System, Barcelona, Spain) in samples obtained from 8 frozen-thawed straws of 8 Mediterranean buffaloes. The PR data for each buffalo bull were obtained from 2 farms where the management and FTAI protocol employed was handled by the same professionals and straws of similar provenance and proper nitrogen thermos management were used. The PR data for each buffalo bull was confirmed by ultrasonography, organized in Excel® and analyzed with SAS®, associating VAP to PR, using a Chi-square analysis. To achieve the objective, the PR obtained was categorized from highest to the lowest value (A: PR>70%, B: PR>60≤70%, C: PR>50≤60%, D: PR>40≤50%), in addition to creating sperm subpopulations (Sp) based on the quality of sperm movement, for which it was decided to use the VAP, since it is a variable that integrates the VCL and the VSL and indirectly assumes the LIN, creating the following categories: Z= Sp with VAP value ≥ 80 μm/s, Y: Sp with a VAP value

Asociación entre la motilidad de los espermatozoides en semen descongelado y la tasa de preñez en búfalos Mediterráneo

Armando Quintero-Moreno^{1,2,4,5*}, Carla Osorio Meléndez⁴, Héctor Nava-Trujillo^{3,4}, Jorge Rubio Guillén⁴, Juan Carlos Gutiérrez-Añez⁴, Adriana Camacho de Gutiérrez⁵

¹Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Murcia, International Excellence Campus for Higher Education and Research (Campus Mare Nostrum), Murcia, Spain

²Maria Zambrano Program of the European Union

³Division of Animal Sciences, University of Missouri, Columbia MO, USA

⁴Andrology Laboratory. Faculty of Veterinary Sciences (FCV). University of Zulia (LUZ). Venezuela

⁵BIOTERVET (Biotecnología Reproductiva Veterinaria, C.A), Maracaibo, Venezuela

*Autor de correspondencia: quintearma@gmail.com

RESUMEN

La motilidad individual progresiva es el principal parámetro utilizado para determinar el potencial reproductivo de un búfalo. Esta información contribuye a decidir el uso y procesamiento o no del eyaculado obtenido y por tanto suponer que los espermatozoides de la muestra seminal podrían lograr la preñez en búfalos inseminados. La asociación entre la motilidad de los espermatozoides con la fertilidad y/o la tasa de preñez (TP) ha arrojado resultados controvertidos. Para contribuir al conocimiento en la reproducción del búfalo, se llevó a cabo un experimento donde se evaluaron cuatro parámetros de la motilidad de los espermatozoides (VCL: velocidad curvilínea, VSL: velocidad en línea recta, VAP: velocidad de la trayectoria promedio y LIN: linealidad) utilizando un Sistema Computarizado de Análisis de Semen. (Sperm Class Analyzer®, CASA System, Barcelona, España) en muestras obtenidas de 8 pajuelas congeladas-descongeladas de 8 búfalos mediterráneos. Los datos de TP de cada macho reproductor se obtuvieron de 2 granjas donde el manejo y protocolo IATF empleado fue manejado por los mismos profesionales y se utilizaron pajuelas de similar procedencia y adecuado manejo de termos de nitrógeno. Los datos de TP de cada búfalo fueron confirmados mediante ecografía, organizados en Excel® y analizados con SAS®, asociando VAP a TP, mediante análisis de Chi-cuadrado. Para lograr el objetivo se categorizó la TP obtenida de mayor a menor valor (A: TP>70%, B: TP>60≤70%, C: TP>50≤60%, D: TP>40≤50%), además de crear subpoblaciones de espermatozoides (Sp) en función de la calidad del movimiento espermático, para lo cual se decidió utilizar la VAP, ya que es una variable que integra el VCL y el

≥ 50 and < 80 $\mu\text{m/s}$, X= Sp with a VAP ≥ 30 and < 50 $\mu\text{m/s}$, W= Sp with a VAP ≥ 10 < 30 $\mu\text{m/s}$, V= VAP < 10 $\mu\text{m/s}$. The SAS® GLM procedure was used to assess the VAP velocity according to the fertility rate obtained. The results show that the buffalo bulls with high fertility (A and B) presented in their ejaculates sperm with the best VAP (Z: 14.6% and Y: 15.84%) and less quantity of immobile sperm (W: 7.14% and V: 1.63%) ($P < 0.01$). In contrast, the buffalo bulls with lower fertility (C and D) had a considerable decrease in sperm with high velocity (Z: 4.84%) or immobile (6.24%) ($p > 0.01$). There is an evident association between the average speed (VAP) provided by the CASA system and the PR in this species. This type of analysis provides the opportunity to quantify sperm movements and group them to generate more accurate sperm motility values, which allows the prediction of the fertility and/or PR in this species.

Keywords: sperm motility, CASA system, pregnancy rate.

VSL e indirectamente asume el LIN, generando lo siguiente categorías: Z= Sp con valor de VAP ≥ 80 $\mu\text{m/s}$, Y: Sp con valor de VAP ≥ 50 y < 80 $\mu\text{m/s}$, X= Sp con valor de VAP ≥ 30 y < 50 $\mu\text{m/s}$, W= Sp con VAP ≥ 10 < 30 $\mu\text{m/s}$, V= VAP < 10 $\mu\text{m/s}$. Se utilizó el procedimiento SAS® GLM para evaluar la velocidad de VAP según la tasa de fertilidad obtenida. Los resultados muestran que los machos reproductores con alta fertilidad (A y B) presentaron en sus eyaculados espermatozoides con mejor VAP (Z: 14,6% e Y: 15,84%) y menor cantidad de espermatozoides inmóviles (W: 7,14% y V: 1,63. %) ($p < 0,01$). En contraste, los búfalos con menor fertilidad (C y D) tuvieron una disminución considerable de espermatozoides con alta velocidad (Z: 4,84%) o inmóviles (6,24%) ($p > 0,01$). Existe una evidente asociación entre la velocidad promedio (VAP) proporcionada por el sistema CASA y la TP en esta especie. Este tipo de análisis brinda la oportunidad de cuantificar los movimientos de los espermatozoides y agruparlos para generar valores de motilidad espermática más precisos, lo que permite predecir la fertilidad y/o TP en esta especie.

Palabras clave: motilidad espermática, sistema CASA, tasa de preñez.