

## Influencia de la progesterona en la IATF en búfalas de agua en la cuenca del lago de Maracaibo, Venezuela

*Influence of progesterone in timed AI in water buffaloes in the South of Maracaibo Lake, Venezuela*

**De Ondiz-Sánchez, A.D.<sup>1\*</sup>, Soto-Belloso, E.R.<sup>1,3</sup>, González-Fernández, R.<sup>1,3</sup>, Perea-Ganchou, F.P.<sup>2,4</sup>**

<sup>1</sup> Unidad de Investigación en Reproducción Animal (UNIRA), Departamento Médico Quirúrgico, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia (LUZ), Maracaibo-Venezuela.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias Agrarias, Universidad de Los Andes. Trujillo. Venezuela.

<sup>3</sup> Venezolana de Inseminación Artificial y Transplante de Embriones (Viateca).

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca. Ecuador.

Autor de correspondencia: \*peggyaitordeondiz@yahoo.es

### 1. INTRODUCCION

Entre las principales biotecnologías empleadas en las especies domésticas, la inseminación artificial (IA) ha sido una herramienta importante para la difusión de material genético superior. Sin embargo, el uso de esta técnica mediante la observación del celo, tiene dos importantes problemas en la especie bufalina. El primero está relacionado con el comportamiento del celo, que en la búfala es más discreto, lo que dificulta su detección. El segundo, se relaciona directamente con la variabilidad en el momento de la ovulación. Esto conlleva a una baja tasa de servicio y preñez en búfalas de agua sometidas a IA (Carvalho, Soares, Souza, Vanucchi, Amaral *et al.*, 2014a).

Por estas razones la eficiencia reproductiva del rebaño puede reducirse de manera considerable y el uso de la técnica puede verse seriamente comprometido. Es importante destacar que los búfalos criados en regiones alejadas de la línea ecuatorial son estacionales y solo muestran actividad reproductiva durante los meses de otoño e invierno. La estacionalidad en el trópico existe, pero es menos evidente ya que la diferencia de las horas de luz entre el verano y el invierno es menor (Baruselli, Carvalho, Gimenes, & Crepaldi, 2007). Los objetivos de los programas de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) son la sincronización de la fase luteal, del crecimiento folicular y de la ovulación, lo que permite que la IA se aplique a todos los animales de la finca en un momento predeterminado, incluso en aquellos que no manifiestan signos de ciclicidad o de estro (Carvalho *et al.*, 2014a).

Los programas de IATF usados en búfalas fueron adaptados de protocolos hormonales usados en ganado bovino, sin embargo, diferencias fisiológicas (niveles de progesterona) individuales y las causadas por la estacionalidad reproductiva que manifiesta esta especie, incluso en el trópico, pudieran afectar la eficiencia de estos protocolos de sincronización. En trabajos previos se han utilizado dispositivos intravaginales (DIV) con progesterona P<sub>4</sub>, reusados sin conocer qué cantidad de P<sub>4</sub> residual contienen estos DIV reutilizados (Carvalho *et al.*, 2014a). El objetivo de este estudio fue comparar la tasa de preñez en búfalas después de la aplicación de un programa de IATF, usando esponjas intravaginales con dos concentraciones diferentes (conocidas previamente) de un progestágeno sintético (medroxiprogesterona).

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue desarrollado en una explotación comercial en el municipio Colón del estado Zulia, Venezuela, localizado en una zona de vida de bosque subhúmedo tropical, con una temperatura media de 28.5°C, una precipitación anual de 1,636.8 mm y una humedad relativa 86.6%.

El experimento fue conducido en la temporada favorable para la reproducción de esta especie en Venezuela, durante los meses de octubre a diciembre del 2016. Se utilizaron 57 búfalas multíparas, con más de 60 días después del parto, cíclicas o en anestro, seleccionadas por ultrasonografía por su actividad folicular y/o luteal, y por no presentar ninguna alteración del tracto reproductivo. Las hembras tenían una condición corporal  $\geq 3.5$  en la escala del 1 (emaciada) al 5 (obesa), manejadas exclusivamente a pastoreo en potreros de pasto Estrella (*Cynodon Plectostachium*), con suplementación mineral comercial y sujetas a un adecuado plan sanitario.

Las búfalas se dividieron de manera aleatoria en dos grupos experimentales, en el grupo A (250 MP; n = 27), recibieron por 9 días una esponja intravaginal (EI) (Pregnaheat-E®, Viateca) impregnada con 250 mg medroxiprogesterona (MP); y en el grupo B (125 MP; n = 30), una EI con una dosis reducida de MP (125 mg) durante el mismo periodo. Adicionalmente, el día de la colocación de la EI (día 0), a todas las búfalas se inyectaron con una dosis de 50µg de GnRH (Conceptal®, Intervet), y el día del retiro de la esponja con 0.53 mg de Cloprostenol (Biogénesis Bagó) más 400 UI de eCG (Folligon®, Intervet). El día 11 los animales recibieron 50µg de GnRH (Conceptal®, Intervet) y 16 a 18 horas más tarde fueron inseminados con semen congelado de dos búfalos mediterráneos de fertilidad probada, por un solo inseminador con experiencia demostrada. Las búfalas se revisaron a los 30 días post IA mediante ecografía transrectal para diagnosticar la gestación. Como variable dependiente se consideró la tasa de preñez, que resultó de dividir el número de búfalas preñadas entre el número total de ellas tratadas por cien. Como variable dependiente el tratamiento hormonal. Los datos fueron analizados con el programa estadístico SAS, mediante la prueba de chi cuadrado.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los animales del grupo A (250 MP) tuvieron una tasa de preñez (TP) de 55.6% (15/27), mientras que en las del grupo B (125 MP) esta fue de 36.7% (11/30) ( $P=0.1528$ ). Aunque no hubo diferencia significativa entre grupos, existió una diferencia numérica de 19 puntos porcentuales a favor del grupo con dosis normal MP, lo que repercute en importantes implicaciones prácticas y económicas. Los resultados de este estudio, sugieren la necesidad de aumentar el número de animales para constatar si bajo estas condiciones, podría encontrarse diferencias estadísticas significativas entre grupos experimentales; y si esto podría indicar que una dosis reducida (125 mg) de este análogo de  $P_4$  es suficiente en estos animales para sincronizar el celo y asegurar que el folículo dominante llegue al tamaño adecuado para ovular, y así obtener TP comparables con las búfalas tratadas con una concentración mayor de este análogo. En caso contrario, tal como lo sugieren los resultados preliminares de esta experiencia, si se encuentran diferencias estadísticas significativas entre estos, no se justificaría el uso de una dosis reducida de este análogo de  $P_4$ .

Algunos autores sostienen que es posible utilizar dosis bajas de progestágenos sintéticos como el norgestomet (de 3 a 6 mg) en implantes subcutáneos, siendo este más potente que la  $P_4$  natural (Carvalho & Soares, 2014b). El estudio de Carvalho *et al.* (2014a), llevado a cabo en búfalos, logró resultados de preñez similares, con 55.9% para DIV nuevos y 55.4% para los DIV reusados por primera vez. Esto demostró que la reutilización de dispositivos de progesterona intravaginales, son capaces de controlar el crecimiento folicular y las bajas concentraciones de  $P_4$  circulantes (liberadas de un dispositivo  $P_4$  usado), controlan eficientemente el crecimiento folicular ovárico y no tuvieron ningún efecto perjudicial sobre las tasas de embarazo de las búfalas (Carvalho *et al.*, 2014a, Carvalho, Soares, Souza, Maio, Sales *et al.*, 2016).

#### 4. CONCLUSIONES

La aplicación de EI impregnadas con dos concentraciones diferentes de MP en búfalas, no produjo diferencias estadísticas en la tasa de preñez bajo las condiciones de este estudio, pese a la diferencia numérica de 19 puntos porcentuales encontrada en el grupo que recibió una esponja con mayor concentración de este análogo sintético de P<sub>4</sub>. Es necesario aumentar el número de animales tratados para verificar si esta diferencia numérica podría ser significativa, por cuanto estudios previos han demostrado que una dosis reducida de P<sub>4</sub> natural, frente a una dosis normal encontrada en productos comerciales, produce una tasa de preñez similar.

#### AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento a los propietarios y personal técnico de la Ganadera La Fortuna C.A. y a la empresa Viateca C.A. por haber facilitado las instalaciones, materiales y apoyado la consecución de esta investigación.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Baruselli, P. S., Carvalho, N. A. T., Gimenes, L. U., Crepaldi, G. A. (2007). Fixed-time artificial insemination in buffalo. *Italian Journal of Animal Science*, 6(Suppl 2), 107-118.
- Carvalho, N.A.T., Soares, J. G., Souza, D. C., Vanucchi, F. S., Amaral, R., Maio, J. R. G., Sales, J. N. S., Sá Filho, M. F., Baruselli, P. S. (2014a). Different circulating progesterone concentrations during synchronization of ovulation protocol did not affect ovarian follicular and pregnancy responses in seasonal anestrous buffalo cows. *Theriogenology*, 81, 490-495.
- Carvalho, N. A. T., Soares, J. G. (2014b). *Inseminación artificial en búfalas*. En: Gonzalez-Stagnaro, C., Madrid-Bury, N., Soto Belloso, E. (Eds.). Logros & Desafíos de la Ganadería Doble Propósito. Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap. LXXXI, pp. 765-773.
- Carvalho, N. A. T., Soares, J. G., Souza, D. C., Maio, J. R. G., Sales, J. N. S., Martins Júnior, B., Macari, R. C., D'Occhio, M. J., Baruselli, P. S. (2016). *Ovulation synchronization with estradiol benzoate or GnRH in a timed artificial insemination protocol in buffalo cows and heifers during the nonbreeding season*. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.09.006>.