

## **Efecto de la medroxiprogesterona en un protocolo OVSYNCH modificado para IATF sobre la tasa de preñez en búfalas de agua**

*Effect of medroxyprogesterone in a modified OVSYNCH protocol for timed AI on the pregnancy rate in water buffaloes*

**De Ondiz-Sánchez, A.D.<sup>1\*</sup>, Gutiérrez-Añez, J.C.<sup>1</sup>, Osorio-Meléndez, C.C.<sup>1</sup>, Perea-Ganchou, F.P.<sup>2,3</sup>**

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

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

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca, Ecuador.

Autor de correspondencia: \*peggyaitordeondiz@yahoo.es

### **1. INTRODUCCION**

La inseminación artificial (IA) es una de las biotecnologías reproductivas más empleada en los bóvidos domésticos; ésta, ya sea con o sin combinación con dispositivos intravaginales (DIV) a base de progesterona (P<sub>4</sub>), natural o sintética, u otras hormonas como el benzoato de estradiol (BE), gonadotrofina corionica equina (eCG), GnRH, prostaglandina y sus análogos, han permitido sincronizar el celo y la ovulación, para luego aplicar la inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), en un momento preestablecido sin la necesidad de detectar el celo. Ambas biotecnologías representan herramientas invaluable para la difusión de material genético superior.

En la especie bufalina, la IA realizada por celo natural, o sincronizado con observación del celo, tiene dos obstáculos importantes; el primero y más significativo está relacionado con el comportamiento del celo en sí, que en la búfala es poco manifiesto, lo que dificulta su detección. El segundo, se relaciona con el primer factor y con la variabilidad del momento de la ovulación que produce una disminución de la tasa de servicios y preñez (Carvalho, Soares, Souza, Vanucchi, & Amaral, 2014a).

Está bien documentado que el estro y/o la ovulación puede ser inducida en las búfalas por medio de un tratamiento hormonal (Baruselli, Carvalho, Gimenes, & Crepaldi, 2007). Los programas de IATF en esta especie tienen como objetivo la sincronización de la fase lútea, del crecimiento folicular y de la ovulación, lo que permite que la IA se aplique a todos los animales de la finca, incluso en aquellos que no manifiestan signos de ciclicidad o de estro (Carvalho & Soares, 2014b).

Durante el periodo de anestro estacional (época desfavorable), las búfalas no tienen comportamiento de estro ni ovulan, el ovario no produce P<sub>4</sub>, ni experimenta crecimiento de folículos ovulatorios. Las vacas, al igual que las búfalas en anestro, tienen insuficiente liberación pulsátil de la hormona luteinizante (LH) como para estimular las etapas finales del desarrollo folicular y la ovulación (Yavas & Walton, 2000), lo que limita la eficacia de los protocolos de IATF (Baruselli *et al.*, 2007). Por lo tanto, es importante determinar los protocolos que deben ser usados, en base a su eficacia biológica y económica, en los periodos de ciclicidad reproductiva de los rebaños bufalinos, lo cual está directamente relacionado con la temporada de reproducción (favorable o desfavorable) de esta especie.

En trabajos de campo, nuestro grupo de investigación observó que los animales que en época favorable perdían los DIV antes del día de su retiro, tenían una tasa de preñez similar a los que los conservaban hasta su retiro. Se ha reportado en la literatura que la combinación de P<sub>4</sub> o progestágenos con BE al inicio del protocolo es efectivo para inducir la emergencia de una nueva onda folicular debido a la supresión de las hormonas FSH y LH, lo que posteriormente promoverá la atresia de todos

los folículos y ulterior reclutamiento y crecimiento de una nueva cohorte folicular presentes en los ovarios (Carvalho & Soares, 2014b). Todo lo anteriormente descrito llevó a plantear la interrogante de que, si una dosis de P<sub>4</sub> inyectable (combinada con BE) de corta duración y baja concentración sería suficiente para inducir el crecimiento folicular, la ovulación y producir una satisfactoria tasa de preñez en las búfalas. En respuesta a esa interrogante, se planteó como objetivo de este estudio evaluar y comparar la tasa de preñez del Ovsynch clásico con un novedoso protocolo llamado por estos autores Ovsynch modificado o ½ Ovsynch, en el que la primera dosis de GnRh fue sustituida por una dosis inyectable de medroxiprogesterona.

## 2. MATERIALES Y METODOS

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 reproductiva favorable, entre los meses de octubre a diciembre del 2015. Se utilizaron 191 búfalas maduras pluríparas, cíclicas o en anestro, con más de 60 días de paridas, seleccionadas por ultrasonografía por su actividad folicular 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) a 5 (obesa), manejadas exclusivamente a pastoreo (*Estrella-Cynodon Plectostachium*) con suplementación mineral y adecuado control sanitario.

Las búfalas se dividieron de manera aleatoria en dos grupos: un grupo control llamado A, en el que las hembras fueron sometidas a una estimulación ovárica mediante un Ovsynch clásico, (OC; n = 130) que consistió en la aplicación de 50 µg de GnRH IM (Conceptal®, Intervet) al inicio (día 0), luego 0.53 mg de Cloprostenol IM (Biogénesis Bagó) al día 7 y 400 UI de eCG IM (Folligon®, Intervet) y al día 9 con 50 µg de GnRH IM (Conceptal®, Intervet). El segundo grupo experimental, llamado B (1/2O; n = 61), fue una modificación del protocolo Ovsynch descrito anteriormente, en el que se sustituyó la primera dosis de GnRh por 50 mg de medroxiprogesterona IM (MP) y 5 mg de benzoato de estradiol IM (BE; solución oleosa) el día de inicio (día 0) del tratamiento, mientras que en los días 7 y 9 las hormonas exógenas fueron aplicadas de manera similar que OC. Ambos grupos de búfalas fueron inseminadas por el veterinario a cargo de la sincronización entre las 16 a 18 horas después de la segunda dosis de GnRH (día 9), de manera aleatoria con semen congelado de dos búfalos mediterráneos de fertilidad probada. El diagnóstico de preñez fue realizado por ecografía transrectal a los 30 días post IA.

Se consideró como variable dependiente la tasa de preñez (TP), que resultó de dividir el número de búfalas preñadas entre el número de búfalas servidas mediante IATF por cien; y como variable independiente el tratamiento hormonal. Los datos fueron analizados con el programa estadístico SAS, mediante la prueba de chi-cuadrado.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSION

Los animales del grupo OC tuvieron una TP de 46.9% y los del grupo 1/2 O de 44.3%, con lo cual se demostró que la respuesta de los protocolos evaluados fue muy parecida y estadísticamente similar entre grupos experimentales ( $P=0.9416$ ). Se han desarrollado y publicado diversos estudios para evaluar la validez del protocolo Ovsynch en búfalos (Carvalho & Soares, 2014b). Según este autor, una TP de alrededor del 50% pueden ser obtenidas en las búfalas cíclicas (con presencia de cuerpo lúteo, CL); sin embargo, esta puede verse influenciada por la condición corporal (CC), que cuando es  $\geq 3.5$  resulta en una excelente efectividad. Asimismo, diversos autores observaron que la TP fue afectada por la paridad, encontrándose que las primíparas fueron menos eficientes que las múltiparas (en este estudio solo se utilizaron múltiparas), esto se debe a que las búfalas de primer parto todavía deben cubrir requerimientos de crecimiento, por lo cual su fertilidad en la IATF puede verse afectada;

además, la TP también puede ser influenciada por la época del año, ya que con este protocolo las mejores tasas de preñez se obtienen en el otoño e invierno en comparación con la primavera y el verano (Carvalho & Soares, 2014; Carvalho *et al.*, 2016).

Investigadores brasileños informaron que cuando se utilizó el protocolo Ovsynch en primavera y verano (época desfavorable), caracterizada por una alta incidencia de anestro en las búfalas, se obtuvieron tasas de preñez entre 6.9 y 28.2% (Baruselli, Carvalho, Henriquez, Amaral, & Nichi, 2002), una baja eficiencia del protocolo en esta época del año. Por esta razón se implementó este ensayo durante la temporada favorable para la reproducción en Venezuela. El protocolo ½ Ovsynch resultó ser igual de efectivo para inducir crecimiento folicular, la sincronización de la fase lútea, inducir la ovulación y obtener una satisfactoria tasa de preñez.

En otros estudios en búfalos, el uso de dosis bajas de P<sub>4</sub> natural utilizando DIV reusados fueron eficaces para controlar el crecimiento folicular, obteniéndose resultados de preñez satisfactorios (Carvalho *et al.*, 2014a; Carvalho *et al.*, 2016); esto fue demostrado, en una experiencia preliminar en el sur de la cuenca del Lago de Maracaibo, usándose esponjas impregnadas con concentraciones reducidas y completas (comerciales) de medroxiprogesterona (MP), en la cual las TP entre grupos experimentales fueron estadísticamente similares (De Ondiz-Sánchez *et al.*; datos no publicados). Esta variante del Ovsynch clásico representa una alternativa para disminuir el costo del tratamiento, al reducirse una dosis de GnRH y sustituirse por una de MP que es considerablemente más económica, obteniéndose al mismo tiempo, una satisfactoria tasa de preñez en la temporada favorable.

#### 4. CONCLUSIONES

El protocolo ½ Ovsynch fue efectivo para inducir el crecimiento folicular, la sincronización de la fase lútea, inducir la ovulación y obtener una satisfactoria tasa de preñez en búfalas multíparas en la época favorable de actividad reproductiva.

#### 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., Henriquez, C. H. P., Amaral, R., Nichi, M. (2002). *Synchronization of ovulation for timed artificial insemination during the off-breeding season in the buffalo*. In: Proceeding 1<sup>th</sup> Buffalo Symposium Americas. Belem, Brazil, pp. 418-420.
- 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 anestrus 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>.
- Yavas, Y., Walton, J. S. (2000). Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review. *Theriogenology*, 54, 25-55.