

Factors influencing pregnancy rate following estradiol-free fixed TAI protocols in water buffaloes

**Adriana Camacho de Gutiérrez¹, Obdulio Camacho¹,
Steward Fernández¹, Yerix González¹,
Juan Carlos Gutiérrez-Añez^{2*}**

¹ BIOTERVET (Biotecnología Reproductiva Veterinaria, C.A)

² Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia,
Maracaibo, Venezuela

*Corresponding author: Juan C. Gutiérrez (juan.gutierrez@fcv.luz.edu.ve).

ABSTRACT

Fixed-Time Artificial Insemination (TAI) protocols efficiency is affected by numerous factors. This study evaluated biological- and technical-inherent factors associated with TAI programs. Two hundred forty-seven buffalo cows (1-14 calvings), with a body condition score (BCS) between 2.5 and 4.5, were used. The TAI protocol consisted of: Day 0, an injection of GnRH analog (10.5µg of buserelin benzoate acetate, Gestar®) intramuscularly (im) and one intravaginal device (IVD) for 9 days [TRIUB®: 1.0gr P4, (n=139); CIDR®: 1.38gr P4 (n=77); or PREGNAHEAT-E®: 250mg of medroxyprogesterone acetate (MPA), (n= 18)]. On day 9, IVD was withdrawn, and 0.5mg PGF2α (Estrumate®, Intervet, MSD Animal Health) plus eCG (500 IU, Folligon®, Intervet, MSD Animal Health) was given im. On day 11, the ovulation was induced using GnRH (10.5µg) im. TAI was performed 8-12 h later using semen from Murrah and Mediterranean bulls. Pregnancy diagnosis was performed 30-32 days after by ultrasound. Biological-inherent factors such breed (Murrah, Mediterranean, undefined), postpartum days (PPD; 30-45, 46-60, 61-90 or >90), calving's number, BCS, milk yield (< 4, 4-6 and > 6 Kg/day), ovarian status at the beginning of the protocol [follicle size (<8 mm, 8-10 mm, >12mm), corpus luteum and cysts], uterine status were studied. In addition, physiological responses at the TAI timepoint, such as tail bending, cervix lubrication, and dilation, were included. Moreover, technical-inherent variables such as AI technician, straw size (0.25 and 0.5), time performing AI technique, kind, IVD expulsion of IVDs, and the entry order to AI were evaluated. Data was analyzed by logistic regression using Proc Logistic from SAS®. The protocol showed a similar pregnancy rate (PR; $p>0.05$) regardless of the season, calving number, BCS, breed, milk yield, follicle size, and PPD period at the time point of a protocol start. Similarly, tail bending, cervix dilation, and lubrication did not influence fertility ($p>0.05$). However, cows with ovarian cysts at the start of the protocol showed a lower PR than those with CL 22.2 vs. 62.8% ($p<0.05$) respectively. Furthermore, animals treated with PGF2α and antibiotics to correct abnormal uterine status showed a higher PR 86% vs 50% than animals with apparently normal uterine status. Tech-

Factores que influyen la tasa de preñez seguidas a un protocolo de sincronización del celo e inseminación a tiempo fijo libre de estradiol en el búfalo de agua

**Adriana Camacho de Gutiérrez¹, Obdulio Camacho¹,
Steward Fernández¹, Yerix González¹,
Juan Carlos Gutiérrez-Añez²,**

¹ BIOTERVET (Biotecnología Reproductiva Veterinaria, C.A)

² Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia,
Maracaibo, Venezuela

*Autor de correspondencia: Juan C. Gutiérrez
(juan.gutierrez@fcv.luz.edu.ve).

RESUMEN

La eficiencia de los protocolos de sincronización del celo e inseminación a tiempo fijo (IATF) se ve afectada por múltiples factores. El objetivo de este estudio fue estudiar factores biológicos y técnicos asociados a la IATF. Un total 247 búfalas (1-14 partos), con una condición corporal (CC) entre 2,4 y 4,5 fueron usadas para el experimento. El protocolo de IATF consistió: Día 0, una inyección intramuscular (im) de un análogo de GnRH (10,5 µg de acetato de buserelina, Gestar® y la inserción de un dispositivo intravaginal (DIV) mantenido durante 9 días [TRIUB®: 1.0gr P4, (n=139); CIDR®: 1.38gr P4 (n=77); o PREGNAHEAT-E®: 250mg of medroxyacetato de progesterona (MAP), (n= 18)]. El día 9, se retiró el DIV y se inyectó 0.5mg de PGF2α (Estrumate®, Intervet, MSD Animal Health) más eCG (500 IU, Folligon®, Intervet, MSD Animal Health) im. El día 11, GnRH (10.5µg) im. La IATF se realizó 8-12 hrs más tarde usando semen de toros Murrah o Mediterráneo. El diagnóstico de preñez fue realizado a los 30-32 días después de la IATF a través de ultrasonografía. Fueron estudiados factores biológicos como raza (Murrah, Mediterráneo o indefinido), días postparto (DPP; 30-45, 46-60, 61-90 o >90), número de partos, CC, producción de leche (< 4, 4-6 and > 6 Kg/día), estatus ovárico [tamaño de folículo (<8 mm, 8-10 mm, >12mm), presencia de cuerpo lúteo o quistes] y estatus uterino al comienzo del protocolo. Adicionalmente se incluyeron factores asociados a la respuesta fisiológica al tratamiento al momento de la IATF como reflejo de enrollamiento de la cola, lubricación y dilatación del cérvix. Además, fueron evaluadas variables técnicas como técnico inseminador, tamaño de la pajuela (0.25 and 0.5), tiempo realizando la inseminación, tipo de DIV, expulsión del DIV y orden de entrada al brete de inseminación. El análisis estadístico fue llevado a cabo mediante un Proc Logistic de SAS®. Los resultados arrojaron que la tasa de preñez (TP) fue similar ($p>0.05$) independientemente de la temporada, número de parto, CC, raza, producción de leche, DPP o tamaño folicular presente al momento de comenzar el protocolo de IATF. De manera similar, variables como reflejo de enrollamiento de la cola, dilatación y lubricación del cérvix no influyen-

nical-inherent factors such as IVD type, expulsion of IVDs before the end of treatment, and straw size did not affect the PR ($p>0.05$). However, when the AI technique was performed in ≤ 2 minutes, the PR was higher, in comparison to ≥ 2 minutes (73.1% vs. 42.9%, respectively) ($p<0.01$). Additionally, docile animals accessing first to the AI showed higher ($p<0.05$) PR compared to those that struggled and entered last (68.8% vs 48.3%, respectively). In conclusion, this protocol showed adequate PR independent of the season, cows' breed, and productive status. Moreover, correcting the abnormal uterine status improved the PR and might increase the number of animals to be included in the TAI program. Additionally, technical factors such as time employed to perform the AI and animal behaviour when applying TAI successfully affected the PR and warrant further investigation.

Keywords: water buffaloes, AI, synchronization, TAI, pregnancy.

ció la fertilidad ($p>0.05$). Sin embargo, búfalas con presencia de quistes ováricos al comienzo del protocolo mostraron una TP más baja ($p<0.05$) que aquellas que tenían cuerpo lúteo (22,2 vs. 62,8%, respectivamente). Además, animales que fueron tratados con PGF2 α y antibióticos para corregir su estatus uterino anormal mostraron una TP mayor (86%) que las búfalas con aparente estatus uterino normal (50%). Factores técnicos como tipo de DIV, expulsión del DIV antes de culminar el tratamiento y tamaño de la pajuela no afectaron la TP ($p>0.05$). Sin embargo, cuanto la técnica de IA se realizó en ≤ 2 minutos la TP fue mayor ($p<0.01$) comparado con aquellas que requirieron ≥ 2 minutos para ejecutar la técnica (73,1% vs 42,9%, respectivamente). Adicionalmente, los animales dóciles que entraron de primero a la IA mostraron una mayor TP comparados con aquellos que se reusaban y entraron de último (68,8% vs 48,3%, respectivamente). En conclusión, este protocolo mostró una adecuada tasa de preñez independientemente de la temporada, la raza de los animales y el estado productivo. Adicionalmente, corregir el estado uterino anormal mejoró la tasa de preñez y podría aumentar el número de animales candidatos a ser incluidos en programas de IATF. Además, factores técnicos como el tiempo empleado para realizar la IA y el comportamiento animal al aplicar la IATF afectaron la preñez y justifican una mayor investigación.

Palabras clave: búfalo de agua, IA, sincronización, IATF, preñez.