



X Congreso Latinoamericano de Buiatría  
XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

COMPARACIÓN DE TRES MÉTODOS DE SINCRONIZACIÓN DE CELOS CON INSEMINACIÓN  
A TIEMPO FIJO EN VACAS CON CRÍA AL PIÉ  
EVALUATION OF THREE OESTRUS SYNCHRONISATION METHODS WITH FIXED  
TIME INSEMINATION IN BEEF SUCKLING COWS

*Elkordoy<sup>1</sup>, DM Simone<sup>1</sup>, G Quadrelli<sup>1</sup>, JJ  
Hernández Puentes<sup>1</sup>, S Sierra<sup>2</sup>, R*

Facultad de Veterinaria, 1. Dpto. Reproducción Animal,  
2. Dpto. Clínica de Rumiantes. Av. Lasplacas 1550,  
Montevideo Uruguay

RESUMEN

El uso de dispositivos intravaginales con progesterona resulta en buena sincronización pero baja fertilidad, especialmente en vacas de cría. Para evaluar tres métodos de sincronización con Inseminación a tiempo fijo. (IATF) en vacas postparto amamantando, se realizó un estudio experimental en el Dpto de Rocha, Uruguay. 30 vacas multíparas, cruzas, con terneros al pie (60-90 días) en pastoreo sobre campo natural, condición corporal media de 3.5 (escala 1- 8), peso 350+/- 25 kg. Se descartó previamente la existencia de preñez, y patologías. por ultrasonografía. Fueron divididas al azar en 3 grupos: grupo A: doble inyección de PGF2a \* y de 2 mg benzoato de estradiol (BE)\*\*\* con catorce días de intervalo; grupo B dispositivo CIDR-B \*\* durante 7 días y 2.5 mg de BE en la inserción y al día siguiente de la remoción 1 mg de BE. El grupo C recibió dispositivos intravaginales TRIU-B \*\*\*\* durante 7 días mas 2.5 mg BE en la inserción y al día siguiente de la remoción 1 mg de BE. Los grupos con dispositivos intravaginales recibieron en el momento de la remoción una dosis de PGF2a. Se realizó destete temporario desde la remoción de los dispositivos i/vaginales hasta la IATF; se registró el grado de tono uterino, vaginitis y de dilatación del cervix. El diagnóstico de gestación fue realizado por ecografía el día 35 post IATF. Se usó el método de doble ciego para I.A. y ecografía. Los grupos B y C tuvieron mayores porcentajes de preñez que el A ( p<0.05). La tasa de preñez fue diferente en cada grupo, siendo las diferencias estadísticamente significativas: chi cuadrado= 7.50; p<0.023. El análisis desagregado de los grupos B y C no mostraron diferencias de preñez estadísticamente significativas (p>0.05). estos resultados alientan el uso de la I.A.T.F. en vacas para carne.

INTRODUCCIÓN

La inseminación artificial en ganado bovino para carne se ha difundido menos que en el ganado lechero, fundamentalmente por razones de índole económica y

de manejo. Se restringe el uso a vaquillonas y en cabañas para mejoramiento genético y es poco frecuente en vacas de cría. La necesidad de producir novillos de mejor calidad y precocidad, así como la mejora de los programas de sincronización del ciclo estral serán los impulsos para la difusión de la IA en los rodeos de cría. (Holrody y Fordyce, 2001)

La detección del celo es un problema universal y demanda mucho tiempo en los trabajos de IA convencionales. La Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF) facilita la implementación de la IA. Existen varias alternativas para la sincronización del celo y la IATF, tales como el uso de prostaglandinas (PGS); implantes intravaginales con progesterona, y estos últimos combinados con benzoato de estradiol, GnRH, y/o PGS, así como también el sistema Ovsynch (MacMillan y Burke, 1996; Stevenson, 2001).

Los tratamientos basados en progestágenos se usan también para sincronizar el desarrollo de una nueva onda folicular y son satisfactorios para la ejecución de programas de IATF (Mapletof, 2001) Se han evaluado numerosos protocolos que resultaron con buena sincronización pero baja fertilidad por la formación de folículos persistentes (Smith y Stevenson, 1995). La utilización de estrógenos (BE, E-17 $\beta$ ) inducen el crecimiento de una nueva oleada de folículos 4 días mas tarde, sin tener en cuenta el estado del ciclo estral en ese momento, (Caccia y Bo, 1998). Se obtuvieron mejores índices de concepción en los programas IATF cuando se administró una segunda dosis de estradiol, 24 hs después de la remoción del implante ( Mac Millan 1996 ).

Se ha demostrado que las vacas en el postparto presentan ondas foliculares incluso antes de su primer ovulación (Savio, et al. 1990; Murphy, et al., 1990). La IATF con un esquema de sincronización con PGS, solo podrá emplearse con la incorporación de estradiol que provoca la regresión folicular y emergencia de una nueva oleada de folículos a los 3 a 5 días ( Bo et al., 1995). Para maximizar las tasas de preñez de rodeos de cría con temero al pie durante la IA, se deberá usar un sistema que induzca la ovulación en vacas en anestro y que actúe sobre las que están ciclando.

El destete temporario (DT) también es una herramienta para acortar el anestro postparto y como complemento en la sincronización de celo (Wiltbank, 1981).

Con el propósito de contribuir a facilitar el uso de la inseminación artificial y mejorar la eficiencia reproductiva en vacas con terneros al pie se planteó el presente estudio para evaluar tres métodos de sincronización de celos con Inseminación a tiempo fijo.

\* PRELOBAN® INTERVET, URUGUAY  
\*\* CIDR-B® UNIVERSAL LAB, URUGUAY  
\*\*\* (ESTRADIOL® DISPERT; URUGUAY )  
\*\*\*\* (TRIU-B® ESLASTÉNICA, ARGENTINA )



### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental para conocer la eficacia de la PGS con estradiol y el uso de dispositivos i/vaginales con concentración de progesterona de 1.9 gr (CIDR-B) y con 1 gr (TRIU-B) IATF, en un Establecimiento del Departamento de Rocha.

Se utilizaron vacas multíparas, cruza de razas carniceras, con terneros al pie (60-90 días) con condición corporal media de 3.5 (escala 1- 8) Peso corporal 350/+ -30 kg. Se descartó previamente la existencia de preñez, patologías, por ultrasonografía. Se seleccionaron 30 hembras y se distribuyeron al azar en 3 grupos iguales que permanecieron con sus terneros.

Al grupo A se les administró una doble inyección de un análogo de PGF2 a\* y de 2,5 mg benzoato de estradiol (BE)\*\*\* con catorce días de intervalo; el grupo B recibió dispositivos intravaginales CIDR-B\*\* durante 7 días y una inyección de 2.5 mg benzoato de estradiol (BE)\*\*\*\* en la inserción y al día siguiente de la remoción del dispositivo se administró 1 mg de BE. El grupo C recibió dispositivos intravaginales TRIU\_B (\*\*\*) durante 7 días mas una inyección de 2.5 mg BE en la inserción y al día siguiente de la remoción del dispositivo 1 mg de BE.

En el momento de la remoción de los dispositivos vaginales se registró presencia de vaginitis purulenta en escala de 1 al 3 (1: corrimiento mucopurulento leve; 2: corrimiento medio; 3: abundante y purulento)

En los 3 grupos se realizó DT desde la remoción de los dispositivos i/vaginales hasta el día de la IATF (48 hs) A las 52 -56 hrs. posteriores a la remoción de los dispositivos fueron inseminadas con semen previamente evaluado.

Por medio de la palpación rectal se evaluó el grado de tonicidad uterina (escala 1: poca firmeza, algo flácido ; 2 con firmeza y algo de contracción; 3: contraído y firme hipertónico) y el grado de dilatación del orificio externo del cervix. (1: cerrado o parcialmente abierto; 2: abierto o relajado).

El diagnóstico de gestación se realizó por ecografía transrectal a los 35 días de la IATF. Se calculó la tasa de preñez. Para la IA y para el diagnóstico de gestación se aplicó el método de doble ciego. La significación estadística se realizó por chi cuadrado de Pearson.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se muestran en la tabla 1,

La presencia de vaginitis fue muy marcada en las hembras del grupo C, seguida por las del B, según se observa no afectó la tasa de concepción. Según la clasificación por escala del 1 al 3, el 75 % (6/8) de las hembras del grupo C que presentaron vaginitis fue de grado 3 y 25 % (2/8) grado 1. Las hembras del grupo B que presentaron vaginitis fue de grado 1 (5/5).

Con relación al tono uterino todas las hembras presentaron cierto grado de tonicidad uterina. En el grupo A 30% (3/10) presentó tonicidad grado 3; 40% (4/10) grado 2 y 30% (3/10) grado 1. En el grupo B: 30% (3/10) grado 3; 30% (3/10) grado 2 y 40% (4/10) grado 1. El grupo C: 60% (6/10) grado 3; 30% (3/10) grado 2 y 10% (1/10) grado 1. Si bien las vacas en el grupo C tuvieron mayor tasa de preñez y mejor grado de tono uterino el número de los animales no nos permiten afirmar que este último pueda influir sobre aquella.

La dilatación del orificio vaginal del cervix estuvo dentro de los límites esperados en todos los grupos experimentales, rango de 70 a 100 %

La tasa de preñez fue diferente en cada uno de los grupos, siendo las diferencias estadísticamente significativas: chi cuadrado= 7.50; p<0.023. El análisis desagregado de los grupos con dispositivos i/vaginales B y C no mostraron diferencias de preñez estadísticamente significativas (p>0.05).

Estudios reportados por Odde, 1990 aplicando el protocolo B mostraron una tasa de preñez de 33-68%, encontrando una dependencia de los resultados con el estado corporal y el intervalo postparto Debemos destacar que en la presente investigación la condición corporal decreció al final del experimento promedialmente en 0.5 puntos de la escala (1 - 8).

Stevenson, 2001 encontró tasas de preñez similares en la misma categoría de animales en experimentos realizados con PGS y benzoato de estradiol. El uso de PGS, en dos inyecciones con intervalos de 11 a 14 días son efectivas cuando hay una alta proporción de hembras ciclando, mientras que vacas en anestro o que presenten ciclos irregulares no responden al tratamiento.

A pesar de que no existieron diferencias

**Tabla 1:** Grado de tonicidad uterina, presencia de vaginitis y porcentaje de concepción por ecografía, según grupo experimental.

Grupo	Vaginitis (%)	Tono utero (rango)	Dilatación Cervix (%)	Preñez* (%)
A PGF2α+BE	0 (0/10)	1 a 3	70 (7/10)	20 (2/10)
B CIDR-B+BE	50 (5/10)	1 a 3	100 (10/10)	40 (4/10)
C TRIU-B+ BE	80 (8/10)	2 a 3	80 (8/10)	80 (8/10)

Nota: \* p<0.023



## X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

estadísticamente significativas entre los programas B y C, es posible que la menor dosis de progesterona (1 g protocolo C) podría elevar la tasa de concepción, esto deberá ser confirmado por otros estudios con mayor número de animales.

### CONCLUSIONES:

Los grupos con dispositivos de progesterona tuvieron tasas de preñez más elevadas que el grupo correspondiente al protocolo Prostaglandinas y BE. La presencia de vaginitis independientemente de las características de la secreción no estaría afectando la tasa de concepción.

### SUMMARY:

The intravaginal devices of progesterone-releaser resulted on good synchronisation but low fertility, mainly in beef suckling cows. In order to evaluate three protocols for fixed time insemination (IATF) in postpartum cows, an assay was realised in Rocha, Uruguay, on 30 cross-breed multiparous cows, on calf (60-90 days) in natural pasture were used for the investigation. Their average body condition was 3.5 (1- 8), weight 350+/- 25 Kg. They were randomly divided into 3 groups. Group A double injection of an analogue of PG2a plus 2.5 mg of estradiol benzoate in an interval of 14 days. Group B received during 7 days an intravaginal device CIDR-B (1,9 g progesterone) and were treated with 2.5 mg of BE at the moment of implant and the following day of the removal 1 mg BE. Group C received during 7 days an intravaginal device TRIU-B (1,0 g progesterone) and were treated with 2.5 mg of BE at the moment of implant and the following day of the removal, 1 mg BE. The groups with intravaginal devices received at the moment of removal a PGF2a doses. Temporary calf removal was done from the day of implant removal until the IATF. Uterine tone, vaginitis and cervical relaxation degree was registered. Pregnancy was done at 35 days post AI with ultrasound. Double blind method was used for AI and pregnancy diagnosis. Groups B and C had higher pregnancy rates than group A ( $p < 0.05$ ) but the pregnancy rate was different in each group, those differences had statistical significance:  $\chi^2 = 7.50$ ,  $p > 0.023$ . The separate analysis of group B and C showed no differences ( $p > 0.05$ ). These results encouraged the use of fixed time insemination in suckling beef cows.

### AGRADECIMIENTOS:

Al Dr J. Rivero por la colaboración prestada en la Ultrasonografía.  
A los Dres M. Lezama ( Intervet, Uruguay ) S. Kmaid (Universal Lab. Uruguay). A. Espiga ( Dispert, Uruguay) N. Massara (Elastécnica, Argentina ) por su generosa donación de los compuestos utilizados.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Bo, GA Adams, GP Pierson, RA Mapletolft RJ Exogenous control of follicular wave emergence in cattle. *Theriogenology* 43:31-40, 1995
2. Caccia, M Bo, GA Follicular wave emergence following treatment of CIDR-B implanted beef heifers with estradiol benzoate and progesterone. *Theriogenology* 1998 49:341.
3. Holrody, RJ Fordyce, G Estrategias de manejo para mejorar la fertilidad en sistemas extensivos y semiextensivos en el norte de Australia. In Resúmenes del 4º Simposio Internacional de Reproducción Animal, Córdoba, Argentina, Junio 2001:39-60.
4. MacMillan, KL Burke, CR Effects of estrous cycle control on reproductive efficiency *Anim. Reprod. Sci.* 1996, 42:307-320.
5. Mapletolft, RJ Inseminación artificial a tiempo fijo en ganado *Bos Taurus*. 4º Simposio Internacional de Reproducción Animal, Córdoba, Argentina, Junio 2001:83-93.
6. Murphy, MG Boland, MP Roche, JF Pattern of follicular growth and resumption of ovarian activity in postpartum beef suckle cows. *J.Reprod Fertil* 1990; 90:523-533.
7. Odde, KG A review of estrus synchronization in postpartum cattle. *J.Anim. Sci.* 1990; 68: 817-830.
8. Savio, JD Boland, MP Hynes, N Roche, JF Resumption of follicular activity in the early postpartum period of dairy cows. *J. Reprod Fertil* 1990; 88:569-579.
9. Smith, MW Stevenson, JS Fate of the dominant follicle, embryonal survival and pregnancy rate in dairy cattle treated with PF2a and progestins in the absence or presence of a functional corpus luteum. *J. Anim.Sci.* 1995 73:3743-3751, 1995.
10. Stevenson, JS Sincronización de celos y de ovulaciones en bovinos de leche y de carne. *Taurus*, abril 2001, 9: 4-15.
11. Wiltbank, JN Possibilities of breeding at a predetermined time following hormone treatment, Texas A&M University, Mimeo, 1981