

MANEJO REPRODUCTIVO EN BOVINOS DE CARNE

Sintex. 2005. Laboratorio Especialidades Veterinarias.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Inseminación Artificial](#)

INTRODUCCIÓN

Las principales limitaciones para el empleo de la IA en el ganado manejado en condiciones pastoriles son fallas en la detección de celos y anestro posparto.

La tasa efectiva de preñez en un rodeo de cría se obtiene mediante la multiplicación de la tasa de detección de celos por la tasa de concepción, lo que significa que una baja eficiencia en la detección de celos va en detrimento de los porcentajes de preñez finales del programa de inseminación artificial.

Desde que se conocen las hormonas de la reproducción, los técnicos han pretendido controlar la actividad reproductiva. La modificación de los ciclos estrales para que todas las hembras presenten celo en un período breve de tiempo es el objetivo que ha estimulado el desarrollo de numerosas líneas de trabajo de investigación por muchos años. Estas investigaciones, llevaron al diseño de protocolos que permiten realizar la IA sin detección de celos, con lo cual se elimina uno de los factores que afectan significativamente los resultados logrados en programas de IA. La utilización de dispositivos intravaginales con progesterona (DIB) en combinación con estrógenos, prostaglandinas (Ciclaste), GnRH. (Gonasynt), eCG (Novormón) ó hCG (Ovusyn) ha demostrado ser una herramienta eficiente para el control del desarrollo folicular y la ovulación y permite la implementación de programas de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) es decir sin la necesidad de detectar celo. El principal objetivo que se busca con implementación de IA en rodeos de cría es el de producir un mejoramiento genético de los vientres. A partir del desarrollo e implementación de programas comerciales de IATF, surge un segundo objetivo en relación a esta biotecnología. Este objetivo es el de lograr por medio de estos tratamientos incrementar el número de vientres preñados en forma anticipada y en un periodo corto de tiempo. Lograr un ternero por vaca por año es uno de los objetivos principales en un planteo de cría, cumplir con este objetivo implica que debemos preñar a las vacas entre los 40 a 60 días posparto; y que para ello disponemos de uno o dos ciclos estrales.

Obtener vacas que tengan crías en forma anticipada y concentrada indudablemente tiene algunas ventajas. Probablemente, la más importante es que el ternero promedio será de mayor edad. Teniendo en cuenta que la edad del ternero es un determinante importante del peso del ternero al destete, la parición temprana produce un ternero promedio mas pesado. Otra ventaja que se obtienen adelantando los servicios es que la vaca que primero pare es la vaca que primero va a gestar en la próxima temporada.

Se ha demostrado que la utilización de dispositivos (DIB) en combinación con Benzoato de Estradiol Syntex y Novormon en vacas en anestro pos parto resulta en tasas de concepción similares a las obtenidas trabajando con animales cíclicos, de esta forma es posible adelantar el servicio en lotes de animales que presentan una alta proporción de anestro.

Resultados de la Aplicación de la IATF en un Sistema de Producción de Carne En un trabajo realizado por Cutaia et al. se evaluó el peso al destete de terneros logrados por IATF o por servicio natural. El trabajo fue realizado en la Estancia El Mangrullo, situada en Lavalle, Santiago del Estero, sobre un rodeo cruza índica y utilizando semen de toros Bonsmara. Se evaluó el peso de los terneros a los 180 días de terneros nacidos de un programa de IATF y se lo comparó con el peso al destete de terneros logrados por servicio natural. Como puede observarse en la Tabla 1 se encontró una diferencia significativa a favor de los terneros logrados por IATF.

Tabla 1. Diferencia de peso al destete de terneros machos y hembras nacidos por IATF o servicio natural.

	N	Peso al Destete (Kg)	Peso Ajustado-180 días (Kg)
IATF	138	178,05 ^a	184,2 ^a
Servicio Natural	181	149,4 ^b	173,8 ^b
Diferencia		28,65	10,4
^{ab} Medias con distintos superíndices en la misma columna difieren (P=0,001)			

Parte de esta diferencia (18,45 kg) fue atribuida a que los terneros del Grupo IATF nacieron más temprano que los terneros del Grupo Servicio Natural. Por otra parte hubo un incremento en el peso de los terneros de 10,4 Kg producto de que en la IATF se utilizaron toros superiores a la media del rodeo para peso al destete, lo que produjo

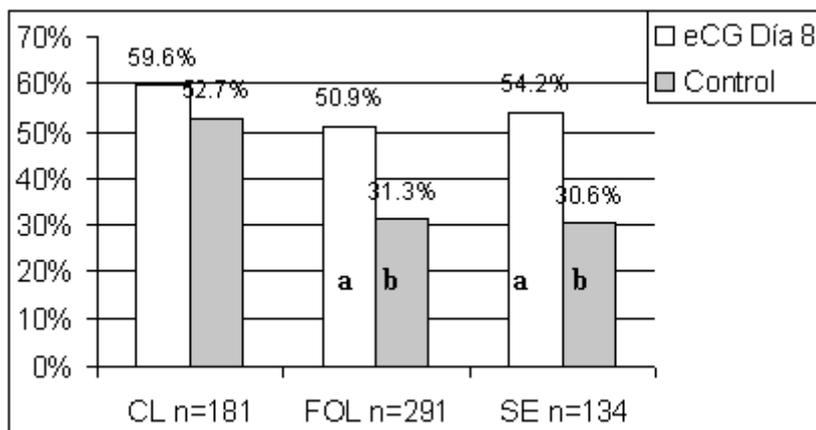
un avance genético en los terneros producidos de IATF. Estos datos demuestran que es posible mejorar los índices productivos en un rodeo de cría aplicando un programa de IATF al comienzo del servicio.

TRATAMIENTOS HORMONALES PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO REPRODUCTIVO DE VACAS EN ANESTRO

Los tratamientos más comúnmente usados para el restablecimiento de la ciclicidad ovárica posparto, consisten en la aplicación de dispositivos intravaginales con P4. Como las concentraciones de P4 alcanzan niveles subluteales durante el tratamiento, hay un incremento en la frecuencia de pulsos de LH, conduciendo al crecimiento folicular, el cual previene la atresia del folículo dominante. Este mecanismo posibilita el crecimiento y maduración del folículo dominante capaz de ovular. La ovulación inducida por el tratamiento con P4 conduce a la actividad normal del CL, impidiendo la formación de un CL de vida corta y posibilitando el mantenimiento de la preñez.

Otra alternativa para aumentar los porcentajes de preñez en programas de IATF en ganado *Bos indicus* en anestro, puede ser la adición de eCG (Novormón, Syntex S.A) en el momento de la extracción de los DIB. El tratamiento con Novormon aumenta los porcentajes de preñez en vacas en posparto con cría en anestro. Tres estudios recientes evaluaron el efecto del Novormon en el momento de extracción del dispositivo con P4, en vacas con cría. Las vacas eran Braford, cruce Nelore y Nelore puras y tenían 60 a 90 días posparto y con una CC de 1,5 a 2,5 (escala de 1 a 5). Los tratamientos consistieron en la aplicación de un dispositivo con P4 y 2 mg EB im en el Día 0. En el Día 8, los DIB fueron retirados y todas las vacas recibieron una dosis de Ciclase. Las vacas en los grupos de eCG también recibieron 400 UI de eCG en el Día 8 (Novormón, Syntex, Argentina) y todas las vacas recibieron 1 mg EB (Benzoato de Estradiol Syntex) im en el Día 9 y fueron IATF 52 a 56 h después de la extracción del dispositivo con P4. La actividad ovárica fue estimada por ultrasonografía o palpación rectal en el Día 0 y las vacas fueron clasificadas en: las que tenían un CL, las que tenían folículos medianos a grandes (>8 mm de diámetro) y aquellas con ovarios que contenían estructuras no detectables (folículos pequeños, < 8 mm de diámetro). La tasa final de preñez fue más alta en vacas tratadas con Novormon que en las controles. El incremento total fue principalmente debido al aumento del porcentaje de preñez en vacas con folículos medianos o pequeños a principios del experimento (Gráfico 1).

Gráfico 1. Porcentajes de preñez en vacas con cría tratadas con dispositivos DIB y Novormon (eCG) en función del status ovárico al inicio del tratamiento. ab Columnas con diferentes letras difieren (P=0,03).



Se ha sugerido recientemente que las vacas en anestro tratadas con los protocolos actuales de IATF pueden ovular folículos más pequeños que producen menos P4, lo cual podría alterar la síntesis o liberación de PGF uterina o comprometer el reconocimiento y el establecimiento de la preñez. Nuestros datos indican que el tratamiento con Novormon incrementa la producción de P4 por el CL, pudiendo ser una alternativa para mejorar el desempeño reproductivo de vacas en anestro sincronizadas para IATF.

DESTETE TEMPORARIO, ENLATADO Y USO DE NOVORMON (ECG) EN VACAS CON CRÍA

Realizamos un experimento con el objetivo de evaluar el efecto de un destete temporario y la aplicación de Novormon en vacas cruce cebú con cría y en pobre condición corporal. Se utilizaron 393 vacas con cría al pie (60 a 80 días pos parto) y con una CC de entre 2 y 2,5 (escala 1 a 5). Las vacas fueron asignadas a uno de 4 grupos, en un diseño 2 x 2 factorial. Todas las vacas recibieron, en el Día 0, un DIB (Syntex, Argentina) nuevo o reutilizado, asignados en forma equitativa en cada uno de los grupos de tratamiento. En el momento de colocado el DIB se inyectaron 2 mg de EB im (Día 0), en el Día 8 se aplicó una dosis de 150 µg de D (+)Cloprostenol im (Ciclase, Syntex) y la mitad de las vacas recibieron 400 UI de eCG im (Novormón 5000, Syntex). A su vez, cada grupo fue

subdividido en dos subgrupos, en uno se mantuvieron los terneros con sus madres mientras que en el otro subgrupo se realizó un destete temporario de los terneros desde el momento de retirado el DIB hasta el momento de la IATF. Los terneros fueron separados de sus madres por una distancia de aproximadamente 1000 m para evitar cualquier tipo de contacto visual, auditivo u olfativo entre vacas y terneros. Todas las vacas recibieron 1 mg de EB im 24 h luego de retirado el DIB y fueron IATF entre las 52 y 56 h de retirado el mismo. Se realizó diagnóstico precoz de preñez por medio de ultrasonografía a los 42 días de la IATF. No se encontraron diferencias ($P=0,1$) entre los dispositivos nuevos (85/204; 41,6%) y reutilizados (87/195; 44,5%) por lo que los datos fueron combinados para su análisis. Como puede observarse en la Tabla 2, el uso de eCG incrementó ($P=0,07$) la tasa de preñez. Sin embargo, no hubo diferencias ($P=0,3$) en los porcentajes de preñez entre las vacas a las cuales se les realizó destete temporario y las que estuvieron con sus terneros, tal vez debido a que las vacas no mejoraron sustancialmente su condición corporal durante el período de servicio.

Tabla 2. Porcentajes de preñez en vacas con cría tratadas con DIB y EB con o sin 400 UI de Novormon en el momento de retirar el dispositivo (Día 8) y destete temporario desde la remoción del DIB hasta la IATF.

	Novormon	Sin Novormon	Total
Destete	45/94 (47,9%)	41/97 (42,3%)	86/191 (45,0%) ^c
Sin Destete	49/98 (50,0%)	38/104 (36,5%)	87/202 (43,1%) ^c
Total	94/192 (49,0%) ^a	79/201 (39,3%) ^b	
^{a,b} Valores totales en la misma fila que tienden a ser diferentes ($P=0,07$). ^c Valores totales en la misma columna que no difieren ($P=0,3$).			

Estos trabajos indican que la utilización de un destete temporario y Novormon, siempre y cuando sea asociado a un tratamiento hormonal con DIB y Benzoato de estradiol, son herramientas muy valiosas para mejorar la preñez en vacas cebuínas con cría.

Finalmente, realizamos otro experimento con el objetivo de evaluar el efecto de la aplicación de la placa nasal en los terneros (enlatado) y Novormon (eCG) sobre la tasa de preñez. Se utilizaron 399 vacas de carne de segundo servicio, con cría al pie (60 a 80 días pos parto) y con una CC de entre 2 y 2,5 (escala 1 a 5). Las vacas fueron asignadas a cuatro grupos de tratamiento, en un diseño 2 x 2 factorial. Todas las vacas recibieron un DIB nuevo o reutilizado distribuidos en forma equitativa en cada uno de los grupos de tratamiento. En el momento de colocado el DIB se inyectaron 2 mg de EB im (Día 0), en el Día 8 se aplicó una dosis de PGF y la mitad de las vacas recibieron 400 UI de eCG im (Novormón 5000, Syntex). A su vez, cada uno de los grupos fue subdividido en dos subgrupos, en uno se realizó enlatado de los terneros desde el momento de iniciado el tratamiento hasta el momento de la IATF y en el otro subgrupo no se realizó enlatado de los terneros. Todas las vacas recibieron 1 mg de EB 24 h luego de retirado el DIB y fueron IATF entre las 52 y 56 h de retirado el mismo. Se realizó diagnóstico de preñez por medio de ultrasonografía a los 60 días de la IATF. No se encontraron diferencias significativas ($P=0,1$) entre los dispositivos nuevos (87/195; 44,5%) y reutilizados (86/196; 43,9%) por lo que los datos fueron combinados para su análisis. Como puede observarse en la Tabla 4, la restricción del amamantamiento incrementó ($P=0,03$) los porcentajes de preñez. Mientras tanto, no se encontraron diferencias ($P=0,82$) en los porcentajes de preñez entre las vacas tratadas o no con Novormon.

Tabla 4. Porcentajes de preñez en vacas con cría tratadas con dispositivos DIB y EB, con o sin 400 UI de Novormon en el momento de la remoción del dispositivo y colocación de placas nasales (enlatado) en los terneros desde la inserción del dispositivo hasta la IATF.

	Con Novormon	Sin Novormon	Total
Terneros con placa	38/89 (42,3%)	53/106 (50,0%)	91/195 (46,6%) ^b
Terneros sin placa	44/103 (43,7%)	37/101 (36,6%)	81/204 (39,7%) ^c
Total	82/192 (42,7%) ^a	90/207 (43,4%) ^a	
^a Valores totales en la misma fila no difieren ($P=0,82$). ^{b,c} Valores totales en la misma columna con diferentes superíndices difieren ($P=0,03$).			

Concluimos que el enlatado de los terneros por un período de 10 días puede mejorar las tasas de preñez en vacas primíparas tratadas con dispositivos con P4 e IATF. Sin embargo, este tratamiento afectó ($P=0,001$) el peso

al destete de los terneros, que fueron 10 kg más livianos que los terneros que no fueron enlatados ($190,1 \pm 1,9$ kg y $200,4 \pm 2,1$ kg para los terneros enlatados o no enlatados, respectivamente). Esta disminución de peso debe tomarse en cuenta cuando se realiza el análisis económico del uso del enlatado para aumentar la tasa de preñez.

CONSIDERACIONES FINALES

Resultados de la bibliografía indican que es posible obtener buenos resultados con la IATF en rodeos de cría y obviar de esta manera el inconveniente de la detección de celos. Además, la utilización de programas de IATF en un rodeo de cría puede incrementar el peso al destete de los terneros logrados, debido a la anticipación y mayor concentración de los partos. Por supuesto también permite el mejoramiento genético de un rodeo por la utilización de toros con EPD.

Los dispositivos con progesterona son efectivos para sincronizar el celo en vaquillonas, vacas secas y vacas con cría y deben ir acompañados de una inyección de estradiol en el momento de su inserción para sincronizar el desarrollo de una nueva onda folicular y una segunda dosis de estradiol al final del tratamiento para sincronizar la ovulación.

Sobre los factores que afectan los resultados, la condición corporal es tal vez el factor más determinante y los resultados pueden variar desde alrededor del 28,7% (vacas con cría con una condición corporal de 2,5) y un máximo de 75% (vaquillonas con una condición corporal de 3). La condición corporal de los vientres al momento de iniciar un tratamiento de sincronización de celos no debiera ser menor a los 2,5 (Escala 1-5) para obtener resultados aceptables.

La utilización de Novormon (eCG) en el Día 8 del tratamiento puede ser una alternativa para incrementar los porcentajes de preñez en rodeos de cría con alto porcentaje de anestro o en vacas con una condición corporal por debajo de la óptima.

Finalmente, la selección del programa más adecuado para un determinado rodeo dependerá de otros factores no fisiológicos como la eficiencia de la detección de celos, destreza del veterinario en la palpación rectal, dinero disponible por hembra para gastar en tratamientos, costo de la dosis de semen, disponibilidad de mano de obra calificada e instalaciones disponibles, pero fundamentalmente de los objetivos del programa de manejo del establecimiento.

VENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE MANEJO REPRODUCTIVO PLANIFICADO EN RODEOS DE CRÍA

- 1- Planificación de la época de partos.
- 2- Permite rotar mejor los potreros y distribuir eficientemente la oferta forrajera de acuerdo a las necesidades fisiológicas de alimentación del rodeo.
- 3- Facilita el diseño de potreros de parto y servicio, optimizando la labor del personal.
- 4- Disminución en el número de toros en el rodeo, permitiendo la inversión en toros con pruebas de producción y calidad genética.
- 5- Permite hacer un mejor trabajo en los terneros, permitiendo su manejo en grupos homogéneos.
- 6- Mejora la sustentabilidad del sistema, evitando depender de períodos naturales.
- 7- Permite administrar la suplementación estratégica al rodeo, optimizando la dosificación de la misma.
- 8- Facilita el cumplimiento y mejora la eficiencia del programa de vacunas del calendario sanitario.
- 9- Permite acortar la temporada de servicios, logrando producir un ternero por vaca servida por año.
- 10- Permite la utilización de la inseminación artificial en gran escalada y la introducción de genética superior o la práctica del cruzamiento industrial.
- 11- Permite la I.A. a tiempo prefijado sin detección de celo.
- 12- Facilita el control de los retornos a servicio.
- 13- En vaquillonas, aumenta la tasa de fertilidad permitiendo la inseminación de un gran número de animales por día.
- 14- Facilita la inseminación de aquellos animales que no muestran una buena presentación de los celos.
- 15- Favorece la inseminación de animales de 15 meses de edad, pudiéndose inseminar aquellos cuyas fases luteales no estén todavía maduras.
- 16- Facilita la sincronización de receptores para transferencia embrionaria.
- 17- Beneficios Económicos.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- García Bouissou R. Verdades y Mentiras de la información reproductiva, IV Jornadas Nacionales CABIA y I del Mercosur, 1998
- 2- Habich, G.E. y Joandet, G.E. 1978. Eficiencia reproductiva de Bovinos. Análisis cuantitativo de la importancia de varios de sus parámetros componentes. Producción Animal 6: 166-174.

- 3- II° Simposio Internacional de Reproducción Animal
- 4- III° Simposio Internacional de Reproducción Animal
- 5- Verges, E. 1987. Información Técnica N°110. Eficiencia reproductiva del ganado bovino. Nutrición y función reproductiva postparto.
- 6- Callejas, S. Fisiología del ciclo estral bovino. Jornadas de Biotecnología de la Reproducción en hembras de interés zootécnico, UNLZ y SYNTEX S.A., Lomas de Zamora 15 y 16 de Junio de 1995.
- 7- Bo, G. , Actualización del ciclo estral bovino.IV Jornadas Nacionales CABIA y I del Mercosur, 1998.
- 8- Bo, G. Reporte Interno Syntex S.A. Facultad de Cs. Veterinarias, UNCPBA,2002
- 9- D. Moreno¹, L. Cutaia¹, L. Villata¹, F. Ortisi¹ y G.A. Bó^{1,2} . Control del desarrollo folicular utilizando D.I.B., Benzoato de Estradiol y Progesterona. V Congreso Argentino de Reproducción Animal, Rosario, 2000. CD. Abstr.
- 10- L. Cutaia¹, D. Moreno¹, L. Villata¹, H Tríbulo¹²³, R Tríbulo¹²³ y G.A. Bó¹². Sincronización de la ovulación y tasas de preñez en vacas receptoras de embriones tratadas con D.I.B y Benzoato de Estradiol. V Congreso Argentino de Reproducción Animal, Rosario, 2000. CD. Abstr.
- 11- L. Cutaia¹²⁵, R. Tríbulo¹²³, L. Alisio¹, J. Tegli¹, D. Moreno¹²⁴, G.A. Bo¹². Efecto de los tratamientos con dispositivos D.I.B. nuevos o reutilizados en los índices de preñez en vacas y vaquillonas inseminadas a tiempo fijo (IATF). Resúmenes 4° Simposio Internacional de Reproducción Animal. Huerta Grande, Córdoba. 22 al 24 de junio de 2001; 244. Abstr.
- 12- L. Cutaia¹²⁵, R. Tríbulo¹²³, D. Moreno¹²⁴, G.A. Bo¹². Resincronización de celos en vacas Braford utilizando progestágenos y Benzoato de Estradiol. 4° Simposio Internacional de Reproducción Animal. Huerta Grande, Córdoba. 22 al 24 de junio de 2001; 245. Abstr.
- 13- L. Cutaia¹²⁴, J. Tegli¹, D. Moreno¹²³, G.A. Bo¹². Resincronización de celos en vaquillonas de carne utilizando progestágenos y Benzoato de Estradiol. 4° Simposio Internacional de Reproducción Animal. Huerta Grande, Córdoba. 22 al 24 de junio de 2001, 243. Abstr.
- 14- L. Cutaia¹²³, D. Moreno¹²⁴, P. Chesta¹, G.A. Bo¹². Efecto de la aplicación de Gonadotrofina Coriónica Equina (ecg) en día 6 o en el día 8 del tratamiento con Dispositivos con Progesterona en vacas con cría en pobre condición corporal. V° Simposio Internacional de Reproducción Animal. Huerta Grande, Córdoba. 27 al 29 de junio de 2003. Abstr. 384.
- 15- L. Cutaia¹²³, G. Brogliatti¹, P. Chesta¹, D. Moreno¹²⁴, G.A. Bó¹². Efecto del momento de la IATF sobre los porcentajes de preñez en vacas para carne sincronizadas con Dispositivos con Progesterona y Benzoato de Estradiol. V° Simposio Internacional de Reproducción Animal. Huerta Grande, Córdoba. 27 al 29 de junio de 2003. Abstr. 385.
- 16- P. Chesta¹, L. Cutaia¹²³, G.A. Bo¹² . Efecto del tratamiento con D.I.B. por 7 u 8 días en los porcentajes de preñez en vaquillonas cruce cebu Inseminadas a Tiempo Fijo. V° Simposio Internacional de Reproducción Animal. Huerta Grande, Córdoba. 27 al 29 de junio de 2003. Abstr. 387.
- 17- F. Feresín¹, A. Taboada², L. Cutaia³⁴⁵, G.A. Bó³⁴. Programas de sincronización y resincronización de celos utilizando Dispositivos con Progesterona y Estradiol en tambos comerciales. V° Simposio Internacional de Reproducción Animal. Huerta Grande, Córdoba. 27 al 29 de junio de 2003. Abstr 389.

[Volver a: Inseminación Artificial](#)