

# Efectos de la Interrupción (ITA) en vacas Cebú comercial Progesterona, Benzoato de Estradiol programas

34554

## Abstract

**A** female Zebu is characterized by a negative reproductive behavior, demonstrated by the presence of prolonged anestrus, which results in an increase in the number of open days. This hinders the productive goal to have one calf per cow annually and affects the economic interests of a cattle company.

The implementation of an Fixed Time Artificial Insemination program -FTAI-, in combination with the Temporary interruption of lactation of

calves -TIL- allows cows have greater possibility of be pregnant, to interrupt blocking effects of prolactin, by sucking calf, and reactivating the GnRH pulse generator, causing the presence of estrus and ovulation in the animal.

### → Key words:

- Fixed Time Artificial Insemination -FTAI-, Temporary Interruption of Lactation -TIL-, Zebu cattle, beef cattle management, milk production.

# Temporal del Amamantamiento utilizando dispositivos con estradiol y eCG para de IATF

Roberto C. Osorno C.  
Médico Veterinario  
Universidad de Antioquia  
Especialista en Reproducción Bovina  
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina  
Asistente Técnico COLANTA  
robertooc@colanta.com.co  
Colombia

## Resumen

Una hembra cebuina se caracteriza por un comportamiento reproductivo negativo, demostrado con la presencia de anestros prolongados, lo cual trae como consecuencia un incremento en el número de días abiertos. Esto dificulta la meta productiva de tener un ternero por vaca anualmente y afecta los intereses económicos de una empresa ganadera.

La implementación de un programa de Inseminación Artificial a Tiempo Fijo –IATF–, en

combinación con la Interrupción Temporal del Amamantamiento –ITA–, permite que las vacas tengan mayor posibilidad de preñarse, al interrumpir los efectos bloqueadores de la prolactina por la succión del ternero, reactivando así el pulso generador de GnRH, causante de la presencia del estro y la ovulación en el animal.

### → Palabras clave:

- Inseminación Artificial a Tiempo Fijo –IATF–, Interrupción Temporal de la Lactancia –ITA–, ganado Cebú, administración ganadera, producción lechera.

## Introducción

El principal objetivo de la implementación de un programa de Inseminación Artificial a Tiempo Fijo –IATF– en una ganadería dedicada a la producción de carne es promover un progreso genético, incluyendo aquellas vacas que permanecen en un estado de anestro prolongado por tener su cría al pie.

Los protocolos para sincronizar celos se han utilizado desde los años sesenta (Ramírez y Quintero, 2008). Los tratamientos más comúnmente usados para el restablecimiento del ciclo ovárico posparto en hembras cebuinas consisten en la aplicación de dispositivos intravaginales con progesterona (P4) durante siete u ocho días (Baruselli et al., 2004), la inclusión de una fuente de estradiol como sincronizador del inicio de la onda folicular (Bó et al., 2001), la aplicación de un luteolítico como prostaglandina y, en la mayoría de los casos, la adición de Gonadotropina Coriónica Equina (eCG) como estimulante del crecimiento del folículo preovulatorio (Molina, 2008). Algunos protocolos utilizan, además, productos hormonales (estradiol-GnRH) como inductores de la ovulación (Molina, 2008).

La implementación de la IATF en forma masiva en explotaciones de ganado Cebú es muy reciente, debido a los grandes inconvenientes que se presentaban, principalmente, por el efecto bloqueador de la prolactina liberada por los estímulos de la succión del ternero, causando en la vaca bloqueos en la producción de hormona Gonadotrópica

(GnRH), como inductor de la ovulación.

Durante las primeras semanas del periodo posparto no parece existir limitaciones del desarrollo folicular a causa de una deficiencia de la hormona folículo estimulante –FSH– pero sí de la hormona luteinizante –LH–, especialmente en vacas tipo carne que amamantan permanentemente, debido a que la liberación de pulsos de hormona liberadora de gonadotropinas –GnRH– con baja frecuencia (un pulso cada periodo de cuatro a ocho horas) estimula la síntesis y liberación de FSH desde la primera semana posparto. Esto favorece el reclutamiento temprano de la primera cohorte de folículos, puesto que durante el posparto temprano la velocidad de síntesis de LH es baja y los primeros pulsos liberados no tienen la suficiente magnitud para inducir la maduración folicular y la ovulación, pues un pulso cada 60 minutos es necesario para que esto ocurra (Henao, 2001). Estos resultados indican que el extenso periodo desde el parto hasta la primera ovulación se debe a un fallo en la ovulación de los primeros folículos dominantes, debido a las bajas concentraciones de GnRH y LH que se observan durante el amamantamiento y por la presencia constante del ternero con la madre (Gallegos, Pérez y Sánchez, 2001; Vásquez, 2000 y Ruiz et al., 1999).

Sin embargo, Gallegos et al., (2001); Montaña y Ruiz (2005) y Williams et al. (1996), indican que la falta de ovulación después del parto no depende únicamente de las señales somatosensoriales causadas a la glándula mamaria por el ternero

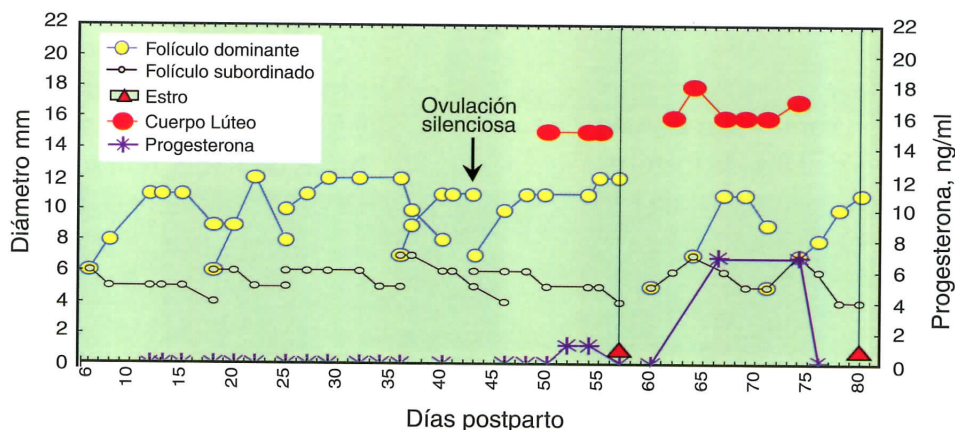
(amamantamiento), sino que existen otros factores como la visión, el olfato, el acicalamiento o la sola presencia física del ternero, que son capaces de inhibir la actividad reproductiva posparto.

La Interrupción Temporal del Amamantamiento (ITA) es una práctica utilizada en algunas ganaderías cebuínas desde 1970 (Bó et al., 2005), que consiste en separar los terneros lactantes de sus madres, por periodos variables de tiempo como 48, 72 o 96 horas y/o intervalos al día para inducir el estro y la ovulación, (Henaó y Vásquez 2000.; Henaó, 2001), debido a la reactivación del pulso generador de GnRH, al suspender los efectos bloqueadores de la prolactina por la succión del ternero.

Gallegos et al. (2001) demostraron en vacas Cebú, con 90 días posparto en el trópico, que la ITA por 96 horas permitió que el 67.6% de las vacas manifestaran estro, comparadas con el 26.6% de las

vacas que estuvieron con su ternero de forma constante, logrando disminuir el período parto-primer celo en vacas de primera parición con ternero al pie de 168 a 69 días, implementado el amamantamiento restringido una vez por día. Se puede decir entonces que la respuesta ante la ITA es muy variable y depende del tiempo posparto: vacas con más de 60 días posparto, la condición corporal de la vaca: no menor de 3 en una escala de 1 a 5 y la duración del destete: 48 o 72 horas.

De acuerdo con las anteriores explicaciones, este trabajo tuvo como objetivo establecer diferencias en las tasas de preñez en vacas Cebú sometidas a una ITA en el momento de la remoción de un dispositivo con progesterona (P4), para programas IATF y utilizando un protocolo con Benzoato de estradiol (EB), Prostaglandinas y Gonadotropina Coriónica Equina (eCG).



▲ Foto: Centro Cotové, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Adaptado de Henaó (2001). Reactivación ovárica posparto en bovinos. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín, 54 (1 y 2), 1285-1302.

### Figura 1.

Dinámica folicular durante el anestro posparto y primer ciclo estral en una vaca Cebú.

## Materiales y métodos

### Sitio experimental

El estudio se realizó en la hacienda Tamacay, dedicada a la cría de ganado Cebú comercial, ubicada en el municipio de Puerto Berrío, al oriente del departamento de Antioquia, región andina de Colombia, entre los 06° 29' 40" de latitud norte y 74° 24' 24" de longitud oeste. Es una zona de bosque tropical muy húmedo, con altura promedio de 125 m.s.n.m., temperatura de 28,3 grados centígrados, precipitación anual de 2366 mm y humedad relativa del 85%.

### Selección de animales y tratamiento

Fueron seleccionadas 188 vacas de la raza Cebú comercial con terneros permanentes. Las vacas presentaban de tres a cuatro partos, con un promedio de 145 días abiertos. Pastoreaban *Brachiaria Humidicola* en un sistema rotacional alterno con suministro de sal mineralizada comercial al 8% de fósforo, bloque multinutricional Nutribloque PSP y agua *ad libitum*. Todos los animales tenían una condición corporal promedio igual a 3 en la escala 1 (emaciada) a 5 (obesa).

Las sincronizaciones de celos se iniciaron en abril de 2010 y se recopilaron hasta septiembre del mismo año. En el inicio de los tratamientos, todas las vacas recibieron el dispositivo intravaginal CIDR® con 1,38 gramos de P4 (Lab. Pfizer,

EE.UU) y una inyección intramuscular de 2 miligramos de Benzoato de Estradiol® (Lab. Syntex, Argentina). El octavo día los CIDR® fueron retirados y las vacas recibieron 0.15 mg IM de Estrumate® (D (+) Cloprostenol Lab Schering Plough S.A) y 400UI de Novormon® IM (eCG. Lab. Syntex, Argentina).

Posteriormente, las vacas fueron divididas al azar en dos grupos, así:

- a. Grupo 1 (n = 93) "Día 8", después de retirar el dispositivo intravaginal CIDR®. Los animales continúan con su ternero en amamantamiento permanente.
- b. Grupo 2 (n = 95) "Día 8", después de retirar el dispositivo intravaginal CIDR®. Los terneros son retirados de sus madres a una distancia aproximada de 1000 metros evitando cualquier tipo de contacto visual, auditivo u olfatorio por un periodo de 60 horas.

Todas las vacas recibieron 1 miligramo de Benzoato de Estradiol® (Lab. Syntex, Argentina) vía intramuscular el "día 9" y fueron inseminadas entre las 54 y 56 horas de haber retirado el CIDR®, con semen congelado de las razas Simmental y Brahman, previa comprobación de su calidad. Los terneros permanecieron encerrados en un corral bajo techo con suministro de pasto picado y agua *ad libitum* durante el periodo del experimento. Al inicio del tratamiento se realizó palpación rectal a las vacas y una evaluación con ultrasonografía, con un equipo 100 Falco Vet, Pie Medical, Holanda con un transductor

7.5 MHz), para descartar posibles alteraciones reproductivas y a los 60 días postinseminación se les diagnosticó su estado reproductivo mediante examen ecográfico.

Luego de que las vacas recibieron la inseminación artificial, en cada lote se colocó un toro repasador de raza Holstein, durante dos meses, con el fin de que las vacas que no quedaran preñadas por la IATF y que presentaran celo nuevamente fueran cubiertas por el toro para, de esta manera, poder evaluar una tasa de preñez final.

A los animales servidos por monta natural se les evaluó con ultrasonografía a los dos meses de haber estado con el toro.



▲ Fotos: Sol P. Puerta C.

## Resultados

En la Tabla 1 se puede ver una diferencia significativa, con una mayor tasa de preñez final entre las vacas que utilizaron la ITA por 60 horas (Grupo n2), comparado con el Grupo control (Grupo n1).

**Tabla 1.**

Preñez final en vacas Cebú comercial utilizando el método de aislamiento de los terneros de sus madres, comparada con un amamantamiento permanente.

	Ternero en amamantamiento permanente (n <sub>1</sub> )	Destete por 60 horas (n <sub>2</sub> )	Total
Número de animales	93	95	188
Número de animales preñados en la IATF	34 (36,55%)	37 (38,94%)	71 (37,76%)
Número de animales preñados por toro	41 (44,86%)	47 (49,47%)	88 (46,80%)
Número de animales vacíos	18 (19,35%)	11 (11,57%)	29 (15,42%)
Preñez final	75 (80,64%)	84 (88,42%)	159 (84,57%)

## Discusiones

La presencia física del ternero afecta considerablemente de forma negativa las tasas de preñez en relación con la aplicación de la ITA. Esto se debe a que solo la presencia física del ternero puede inhibir la actividad reproductiva posparto por los bajos pulsos de LH encontrados en las vacas (un pulso cada 4 a 8 horas).

Cuando los terneros son separados de sus madres, sin que haya un mínimo contacto visual, auditivo y olfatorio, las tasas de preñez son superiores, dado el incremento en la magnitud de los pulsos de LH (uno cada 60 minutos), que facilita posteriormente la maduración y ovulación del folículo preovulatorio existente (Henao y Vásquez, 2000 y Henao, 2001).

Los porcentajes de preñez por IATF fueron un poco más bajos a los que se obtuvieron con los toros por monta natural, situación que se puede atribuir a que las vacas al inicio del experimento no se clasificaron de acuerdo con el estatus ovárico, ya que las que se encuentran sin ninguna estructura ovárica, es decir sin presencia de un cuerpo lúteo o un folículo preovulatorio pueden presentar porcentajes de preñez más bajos que aquellas que estén ciclando o con presencia de alguna estructura dominante en el ovario.

Las vacas que no quedan preñadas por IATF normalmente repiten su ciclo estral de los 21 a los 23 días, celo que es aprovechado por el toro que se ingresa

con las vacas postinseminación. Esta situación favorece el sistema, debido a que, al aumentar los niveles de estradiol producido por la aplicación del benzoato de estradiol y el implante con P4, incrementan los niveles de LH con la suficiente magnitud para inducir la maduración folicular y la ovulación (Bó, et al. (2001).

Aunque los resultados del presente estudio se encuentran entre los rangos mencionados por otros investigadores como Baruselli et al. (2001), esto indica que los porcentajes de preñez con IATF son muy variados encontrándose rangos de 33% a 68%

De acuerdo con Molina (2008), Colombia se ha convertido en una potencia en criadores de ganado Cebú y por esto se visualiza como uno de los principales mercados de los programas de IATF. Sin embargo, gran parte de esta tecnología en productos hormonales, dosis y días de aplicación, entre otros aspectos, provienen de países como Argentina, cuyo principal núcleo ganadero es *Bos taurus*, con muy poca sangre cebuina, o de Brasil, donde la mayor cantidad de animales sincronizados son Nelore o sus cruces, aunque también son *Bos indicus*, tienen una historia de evolución de varios miles de años de diferencia con el tipo de animal que producimos (Molina, 2008). Por esta razón, es necesario ajustar esta tecnología a las condiciones de Colombia, para que los resultados sean los mejores y las ganancias se vean reflejadas en más kilos de carne.



▲ Foto: Sol P. Puerta C.

Es necesario continuar con más estudios de campo que involucren un número mayor de animales y nuevas variables para tener un resultado de óptima confiabilidad.

En conclusión, la IATF, en combinación con la ITA, son una herramienta biotecnológica importante, que debe ser incorporada en sistemas que cumplan básicamente con buenos esquemas de nutrición, sanidad, instalaciones, personal capacitado y asesoría profesional. ■

## Referencias

Baruselli, P. S., Madureira, E. H. & Marques, M. O. (2001). Programas de IA a tiempo fijo en Bos indicus. En: Resúmenes, *Cuarto Simposio Internacional de Reproducción Animal*, Huerta Grande, Córdoba, Argentina.

Baruselli, P. S., Reis, E. L., Marques, M. O., Nasser, L. F. & Bó, G. A. (2004). The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates. *Animal Reproduction Science*, 82-83, 479-486.

Bó G. A. & Cutaia, L. (2005). Estrategias para incrementar la preñez en vacas en anestro. En: C. González & E. Soto. (Eds), *Manual de ganadería doble propósito* (pp. 464-470). Maracaibo: Ediciones Astro Data.

Bó, G. A., Cutaia, L., Brogliati, G. M., Medinam, M., Tribulo, R. & Tribulo, H. (2001). Programas de inseminación artificial a tiempo fijo en ganado bovino utilizando progestágenos y estradiol. En: Resúmenes, *Cuarto Simposio Internacional de Reproducción Animal*, Huerta Grande, Córdoba, Argentina.

Henao, G. (2001). Reactivación ovárica postparto en bovinos. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 54 (1-2), 1285-1302.

Henao, G., Trujillo, L. E. & Vásquez, J. F. (2000). Cambios en la dinámica folicular en vacas Cebú anéstricas sometidas a suspensión temporal de la lactancia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 13 (2), 121-127.



Molina, J. J. (2008). *Sincronización de celos en hembras Brahman*. Segundo Congreso Internacional de Reproducción Bovina, Bogotá.

Montaño, E. L. & Ruíz, Z. T. (2005). ¿Por qué no ovulan los primeros folículos dominantes de las vacas Cebú posparto en el trópico colombiano? *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 18 (2), 127-135.

Gallegos, S.J., Pérez, H.P. & Sánchez, C. (2001). Anestro posparto y alternativas de manejo del amamantamiento en vacas doble propósito en trópico. *Investigación Agraria, Producción y Sanidad Animales*, 16 (2), 257-270. Recuperado de: [http://www.inia.es/gcontrec/pub/perez\\_1161096003796.pdf](http://www.inia.es/gcontrec/pub/perez_1161096003796.pdf)

Ramírez, B. & Quintero, L. A. (2008). *Evaluación de dos protocolos de sincronización con inseminación a término fijo en vacas previamente sometidas al destete precoz en los llanos orientales*. Tesis para optar al título de Zootecnista, Facultad de Zootecnia, Universidad de La Salle, Bogotá.

Williams, G. L., Gazal, O. S., Guzmán, G. A. & Stanko, R. L. (1996). Mechanisms regulating suckling-mediated an ovulation in the cow. *Animal Reproduction Science*, 42, 289-297.

▼ Foto: Sol P. Puerta C.

