

## Capítulo LXIV

### **Vacas Doble Propósito en anestro utilizadas como receptoras en programas de Transplante de Embriones a Tiempo Fijo (TETF)**

**Rumualdo González F, MV-ER  
Gerardo Ávila, MV**

---

#### **INTRODUCCIÓN**

Una frecuente limitación en la difusión de los programas de transplante de embriones en ganaderías de doble propósito (DP) es la escasa disponibilidad de novillas vírgenes para utilizarlas como receptoras de embriones. Una alternativa para solventar esta situación sería utilizar de manera complementaria vacas normales del rebaño de ordeño que se encuentran vacías como también aquellas clínicamente consideradas en estado de anestro.

El anestro post-parto constituye el principal problema reproductivo que afecta la ganadería DP en el trópico (González-Stagnaro *et al.*, 1988; Escobar *et al.*, 1982). Recientemente se ha demostrado que aproximadamente 15% de las vacas DP (Cebú x razas lecheras) que se ordeñan con apoyo del ternero no fueron detectadas en celo en un periodo de 100 o más días vacíos post-parto (González, 2005). Así mismo se ha observado que alrededor del 80 al 85% de estos animales en anestro están acíclicos, es decir, poseen ovarios lisos e inactivos, sin presencia de cuerpo lúteo; esta condición reproductiva clínicamente es considerada como anestro anovulatorio u orgánico.

Esta amplia proporción de vacas vacías en anestro sumadas a aquellas que se encuentran dentro de un periodo de espera normal para el servicio entre 45 y 100 días luego del parto, representan una población importante de hembras con potencialidad para servir como receptoras de embriones después de la inducción y sincronización de la ovulación mediante tratamientos hormonales. Actualmente el uso de dispositivos intravaginales a base de progesterona combinados con ésteres estrogénicos y la gonadotropina coriónica equina (eCG) constituye un método efectivo para inducir y sincronizar el estro y la ovulación en vacas en estado de anestro post-parto (Baruselli *et al.*, 2004).

El propósito de este reporte es dar a conocer los resultados preliminares sobre la sincronización del celo, ovulación y fertilidad post-transplante de embriones a tiempo

fijo (TETF) en vacas DP que se encontraban en estado anestro anovulatorio posparto. Estas vacas fueron sincronizadas mediante un protocolo de tratamiento hormonal que incluyó el uso de una esponja intravaginal impregnada con el progestágeno MAP.

### Selección de vacas en anestro receptoras de embriones

Fueron seleccionadas como receptoras de embriones un total de 80 vacas DP (Cebú × razas lecheras) lactantes, con uno o más partos y con un periodo vacío posparto de 100 o más días. Las vacas no poseían registro de celos detectados ni servicios, siendo examinadas por palpación rectal para descartar una posible gestación y para evaluar la actividad ovárica o la existencia de una posible alteración reproductiva. Al examen clínico los animales mostraban ovarios inactivos, situación reproductiva clínica considerada como anestro. Ese momento fue aprovechado para evaluar la condición corporal (CC) en una escala 1-5, seleccionando solo aquellas hembras con CC > 2,5.

### Protocolo de tratamiento hormonal para inducir y sincronizar la ovulación

Para la inducción y sincronización de la ovulación de vacas en estado de anestro anovulatorio posparto se utilizó un cronograma del tratamiento hormonal Pregnaheat-E (Viateca®). El día cero (día 0) se colocó una esponja intravaginal impregnada con 250mg de medroxi-acetato de progesterona (MAP) mantenida durante 8 días más una inyección de 5ml de una solución oleosa conteniendo 5mg MAP/ml y 0,5mg/ml benzoato de estradiol (BE), im. El día sexto (día 6) se aplicó 500 U.I. de eCG (Folligon, Intervet, Holanda) im y veinticuatro horas después del retiro del dispositivo (el día 9) se inyectó 1ml de solución de BE (1,0mg/ml) im, con el objeto de estimular las manifestaciones de celo y la ovulación (Figura 1). Este esquema de tratamiento hormonal ofrece la ventaja que la mayoría de los animales DP exhiben celo 48h después de retirados los dispositivos. A partir de este momento, indistintamente de que los animales hayan o no presentado celo, el día 10 se tomó arbitrariamente como referencia para coordinar la colocación de los embriones a tiempo fijo, una semana después (día 17).

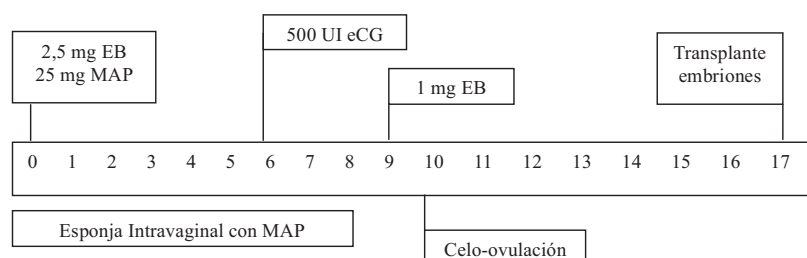


Figura 1. Esquema de tratamiento empleando una esponja intravaginal impregnada con MAP para la sincronización del celo, ovulación y transplante de embriones a tiempo fijo en vacas receptoras en estado de anestro.

### Procedimientos para el transplante de los embriones

Las vacas receptoras sincronizadas fueron palpadas por vía rectal el día anterior a la fecha programada de recolección y transplante de los embriones (día 16). Esta operación de exploración anticipada de las receptoras es un aspecto clave en el crono-

grama de trabajo del trasplante de embriones. Su objetivo principal sería determinar la presencia y ubicación de un nuevo cuerpo lúteo (CL) formado a partir de la ovulación inducida post-tratamiento. Una vez identificado el CL se procedió a marcar con lápiz graso para ganado en el anca del animal del mismo lado donde fue ubicado dicho CL. Al siguiente día (día 17) se procedió a realizar el trasplante de los embriones de 7 días de edad (6,5-8) previamente recolectados por vía no-quirúrgica en vacas cebuinas superovuladas (Figura 1). Los embriones se depositaron por vía no-quirúrgica en el cuerno ipsilateral al cuerpo lúteo; el diagnóstico de preñez fue realizado por palpación rectal entre los 45 y 60 días post-trasplante.

### **Inducción de la ovulación y tasa de preñez post-trasplante de embriones a tiempo fijo**

De las 80 vacas lactantes en anestro anovulatorio tratadas con el dispositivo intravaginal (DIV) más eCG y EB, 69 (86,2%) respondieron con formación de cuerpo lúteo, indicando una satisfactoria respuesta ovulatoria (Cuadro 1). Esta elevada tasa de 86,2% de vacas que ovularon después del tratamiento con DIV+EB+eCG fue similar al resultado de 85% de vacas de carne, cruzadas con Cebú, no lactantes o secas que fueron seleccionadas para recibir embriones después del tratamiento con DIV + eCG + EB (Tribulo *et al.*, 2002). Por el contrario, en otro estudio se reportó una tasa de ovulación menos favorable de 73,9% utilizando el mismo esquema de tratamiento en vacas DP en estado de anestro posparto (Sira *et al.*, 2005). Probablemente, la época de realización de los ensayos y el manejo nutricional de los animales han podido influir en la variación de los resultados de inducción de la ovulación entre ambos estudios utilizando vacas DP en anestro.

**Cuadro 1**  
**Tasa de ovulación en vacas receptoras en anestro posparto tratadas con esponjas intravaginales impregnada con MAP + eCG+EB**

Ensayo N°	Vacas tratadas N°	Vacas ovuladas	
		N°	%
1	25	17	68,0
2	30	28	93,3
3	25	24	96,0
Total	80	69	86,2

De las 56 vacas receptoras que recibieron embriones frescos, el 44,6% resultaron preñadas (Cuadro 2). Esta tasa global de preñez de 44,6% obtenida en vacas DP lactantes en anestro con ovulación inducida mediante el uso de una esponja intravaginal a base de MAP más BE-eCG constituye una referencia base en la tecnología del TETF. Investigadores argentinos en un estudio previo reportaron una tasa de preñez de 46,1% utilizando el mismo esquema de tratamiento, aunque con otro modelo del dispositivo intravaginal conteniendo 1,0gr de progesterona ( $P_4$ ) en vacas cruzadas *Bos taurus* x *Bos indicus* secas como receptoras después del TETF (Pérez *et al.*, 2005).

**Cuadro 2**  
**Tasa de fertilidad en vacas en anestro receptoras de embriones previamente tratadas con esponjas intravaginales impregnadas con MAP más eCG-EB**

Ensayo N°	Transferidas N°	Vacas preñadas	
		N°	%
1	7	4	57,1
2	28	12	42,8
3	21	9	42,8
Total	56	25	44,6

## COMENTARIOS GENERALES Y CONCLUSIONES

La información técnica generada de este estudio constituye una alternativa importante como un recurso estratégico para ser utilizado bajo determinadas circunstancias, al incorporar vacas en estado de anestro como receptoras en los programa de trasplante de embriones a tiempo fijo (TETF). La aplicación de esta tecnología de inducción y sincronización de la ovulación con dispositivos intravaginales y el posterior TETF constituye una moderna herramienta en el control del anestro posparto en las ganaderías DP.

## LITERATURA CITADA

- Baruselli PS, Reis EL, Marques MO, Nasser LF, Bo G.A. 2004. The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrous stages in the tropical climate. *Anim Reprod Sci* 82-83: 479-486.
- Escobar FJ, Galina HC, Fernandez Baca S, Jara SL. 1982. Estudio de la actividad reproductiva posparto en vacas cebú, criollas y F1 (Cebú/Holstein) AMMVEB (ed.), VIII Congreso Nacional de Buiatria, pp. 213-248.
- Gonzalez R. 2005. Como reducir los días vacíos. En, *Manual de Ganadería de Doble Propósito*. C González-Stagnaro, E Soto Belloso (eds). Fundación Girarz. Edic Astro Data S.A, Maracaibo. Sec. VI (10): 453-455.
- González-Stagnaro C, Soto Belloso E, Goicochea Llaque J, González R, Soto Castillo G. 1988. Identificación de los factores causales y control del anestro, principal problema reproductivo en la ganadería mestiza de doble propósito. *Publ. Premio Agropecuario, Banco Consolidado, Caracas*, 90 pp.
- Sira J, De Ondíz A, Palomares R, Hernández H, Gonzalez R, Perea F. 2005. Momento de la ovulación en vacas mestizas en anestro tratadas con un progestageno intravaginal mas eCG. Efecto del predominio racial y número de partos. VI Simposio Internacional de Reproducción Animal. Córdoba, Argentina. s/n.
- Perez LC, Pincinato D, Balla E, Tribulo R, Bo G.A. 2005. Tasas de preñez en receptoras de embriones tratadas con dispositivos intravaginales con distintas concentraciones de progesterona. VI Simposio Internacional de Reproducción Animal. Cordoba, Argentina, s/n.
- Tribulo H, Moreno D, Cutaia L, Gatti G, Tribulo R, Caccia M, Bo GA. 2002. Pregnancy rates in embryos recipients treated with progesterone vaginal devices and eCG and transferred without estrus detection. *Theriogenology* 57:563 (Abstract).