



**Importancia de la concepción temprana  
en el posparto de la vaca lechera**

Juan J. Molina E.

Médico Veterinario Zootecnista  
Universidad de Caldas  
Especialista Producción Bovina  
Máster en Reproducción Animal  
Universidad Nacional  
Autónoma de México  
molinaecheverri@hotmail.com  
Colombia

### Resumen

La reproducción tiene una influencia marcada en la rentabilidad económica de los hatos. Al aumentar los niveles de natalidad se pueden elevar las producciones diarias de leche.

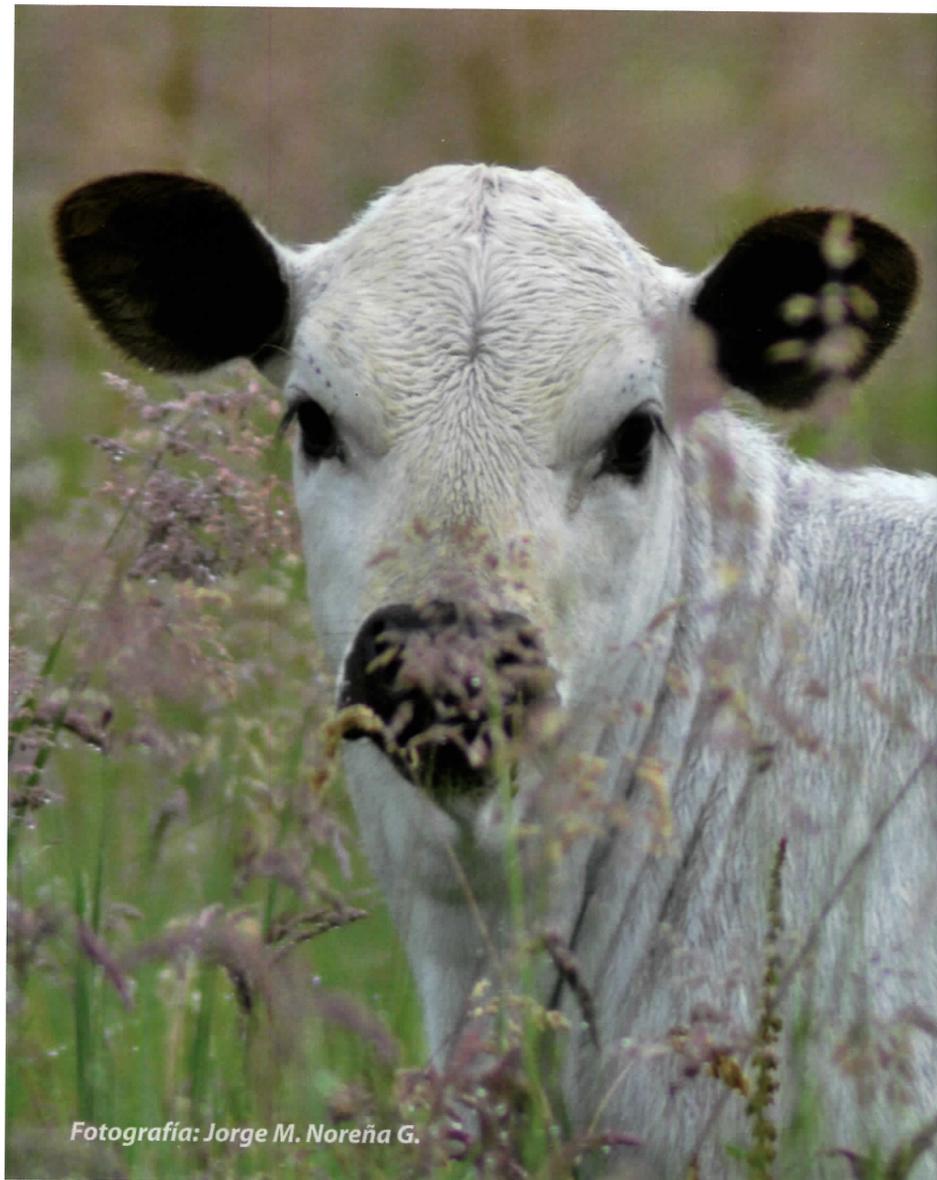
Los principales factores que afectan la natalidad son: 1) El periodo de espera voluntario que algunas veces se convierte en involuntario, especialmente por problemas sanitarios o nutricionales. 2) La tasa de detección de celos, afectada por problemas en la detección pero principalmente por la falta de presencia de calores en las vacas. 3) La tasa de concepción, seguida por las pérdidas embrionarias y abortos.

Los manejos reproductivos adecuados, incluyendo la sincronización de celos, son una de las alternativas viables para mejorar los parámetros reproductivos en las explotaciones y con esto el rendimiento económico de las mismas. Los métodos que involucran prostaglandinas o los que mezclan una correcta dosis y dosificación de estrógenos, progestágenos, hormonas estimulantes y prostaglandinas son los más adecuados en nuestras condiciones tropicales.

### Abstract

Reproduction has a marked influence on the profitability of herds. By increasing levels of birth it can raise the daily production of milk. The main factors affecting fertility are: 1) the voluntary waiting period that sometimes becomes involuntary period especially for problems related to health or nutrition. 2) The heat detection rate, affected by problems in the detection, but largely because of lack of presence of heat in cows. 3) The conception rate,

followed by embryonic losses and abortions. The proper reproductive management, including synchronization of estrus, is one of the viable alternatives to improve reproductive parameters on farms and thereby the economic performance of the same. The methods involve prostaglandins or those who mix the correct dose and dosage of estrogen, progesterone, and prostaglandin-stimulating hormones are more suitable for our tropical conditions.



Fotografía: Jorge M. Noreña G.

La reproducción tiene una influencia marcada en la rentabilidad económica de los hatos. Aumentando los niveles de natalidad se pueden elevar las producciones diarias totales de leche simplemente porque a mayor número de vacas paridas, mayor es la cantidad de vacas que se ordeñan diariamente por lo cual la leche total vendible se aumenta.

El máximo nivel reproductivo que se puede obtener es una natalidad del 100%, lo que corresponde a un intervalo entre partos (IEP) de 365 días. Aunque esto es un poco difícil de conseguir en nuestro medio, nada sugiere que sea imposible. Si el objetivo es tener un IEP de 365, el periodo comprendido entre el parto y la concepción, denominado periodo abierto, no debe sobrepasar los 75 días (ya que la gestación ocupa los 290 días restantes). De esta manera, lograr una concepción temprana en el posparto de la vaca lechera se hace imprescindible para alcanzar los resultados productivos.

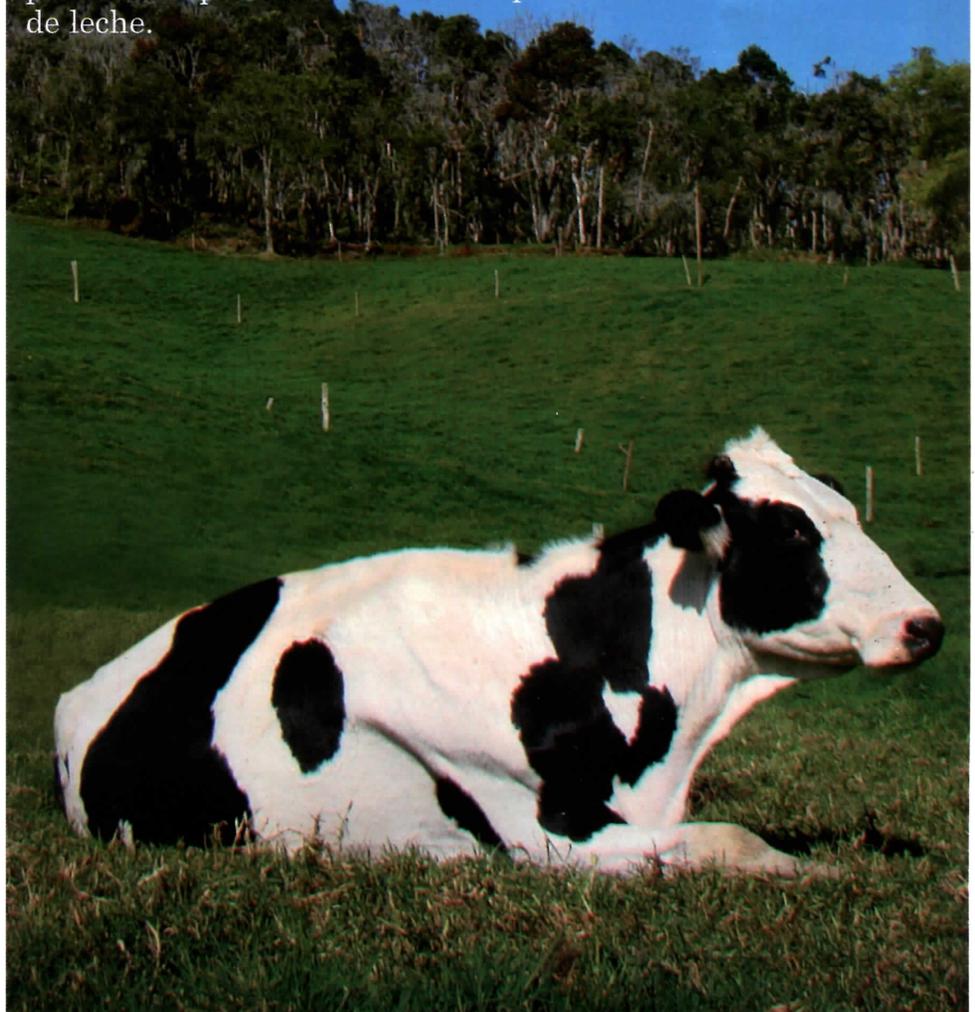
La importancia de cuidar este parámetro es netamente económica. En lecherías en pastoreo con niveles productivos de 20 kilos diarios promedio, un día abierto por encima de lo establecido significa 5 kilos de leche que se dejan de producir además de los costos por alimentación, espacio y mano de obra, entre otros. Estas pérdidas justifican la mayoría de inversiones que se realizan para mejorar este parámetro y lograr una concepción más temprana.

## Factores que determinan la concepción temprana

### 1. Período de espera voluntario

Este es el número de días en el posparto en los cuales se decide no realizar la monta o inseminación artificial. Este valor debe estar alrededor de los 60 días. No se recomienda tener períodos de espera voluntarios inferiores ya que se acortan las lactancias, lo cual es perjudicial económicamente, tampoco se recomienda tener días de espera voluntarios muy superiores ya que esto afecta directamente la natalidad y por ende la producción total de leche.

En algunas ocasiones este período de espera voluntario se convierte en período de “espera involuntario”, ya que algunos problemas en el periparto (retenciones de placenta, partos difíciles) o problemas de anestro nutricional pueden alargar el tiempo en que la vaca no demuestra signos de celo. El efecto del anestro es mayor en hembras de primer parto (ganancia de peso) y está determinado básicamente por problemas nutricionales.



Bajo estas circunstancias, el hipotálamo aumenta su sensibilidad al estradiol, esto cambia el patrón de secreción de luteinizante (LH) lo cual genera una atresia de los folículos antes de su crecimiento preovulatorio.

El problema básico es un aporte deficiente de energía. Contrario a lo que aun piensan muchos ganaderos, no es la proteína la limitante, al menos desde el punto de vista reproductivo, es más bien el aporte energético brindado a las vacas, ya que en condiciones tropicales, la producción se hace con base en pastoreo y, en muchos casos, con forrajes de baja calidad y baja digestibilidad. De igual forma, la producción de pastos puede estar influenciada, en algunas zonas del país, por la estacionalidad del clima que impide un normal crecimiento de los pastos durante todo el año. El problema se acentúa más si se tiene en cuenta que el nivel genético de las vacas de leche en Colombia mejora cada día, con lo cual los requerimientos nutricionales también. Estos crecimientos no van a la par de la mejora en la alimentación que deberíamos tener para las vacas que se están produciendo.

También se debe tener en cuenta que las vacas de leche disminuyen el consumo voluntario de materia seca en el periparto, condición originada por el espacio físico que ocupa el útero grávido dentro de la cavidad abdominal que impide un llenado total del tracto digestivo de la vaca. De esta

forma, las vacas en el posparto temprano, que tienen altos requerimientos energéticos para iniciar la producción de leche, entran en balance energético negativo y, como consecuencia, una demora en el inicio de la ciclicidad posparto.

Desde el punto de vista fisiológico, lo que pasa en estas hembras con baja condición corporal es que el hipotálamo cambia la sensibilidad al estradiol circulante. Los niveles altos de estradiol, producidos por folículos preovulatorios inducen la liberación del hipotálamo e hipófisis de LH (Hormona Luteinizante) – FSH (Hormona Folículo Estimulante) necesarias para el crecimiento final de los folículos; pero si la sensibilidad está aumentada, esta liberación de LH-FSH ocurre antes de que existan folículos preovulatorios en el ovario, como consecuencia, los folículos en crecimiento no reciben las hormonas necesarias para su crecimiento y se atresian (Teoría del Gonadostato; López, 2004).

### 2. Tasa de detección de celo (TDC)

Es la cantidad de hembras que se detectan en celo en cada periodo reproductivo (ciclo estral).

Aproximadamente un 40% de celos no son detectados en

forma eficaz. Este es uno de los principales problemas que afectan el buen desempeño reproductivo de los hatos.

En las Holstein, las novillas aceptan más montas que las vacas (17 vs 7). Igual sucede con las Jersey, las novillas permiten más que las vacas de su misma raza (30 vs 10). De igual forma la duración del celo es mayor en novillas (11 horas vs 7 en Holstein y 14 horas vs 8 en Jersey) (Nebel et al., 1997). Las vacas de alta producción (mayor a 39,5 kilogramos) presentan menor duración (6,2 vs 10,8 horas) e intensidad (6,3 vs 8,8 montas) comparadas con las vacas de producciones inferiores (López et al., 2004). De igual forma, las vacas con alto mérito genético (y condiciones para expresarlo) presentan folículos ovulatorios más grandes (Wolfenson et al., 2004), y niveles de estrógenos y progesterona circulantes menores (De la Sota et al., 1993) debido posiblemente a un mayor metabolismo de estas hormonas y a un mayor gasto sanguíneo (Sartori et al., 2002).

De igual forma Pinheiro et al. (1998) determinaron que hay un número importante de hembras que entran y salen de celo durante la noche, lo que dificulta aun más la eficiencia de esta técnica (Tabla 1).

	Iniciaron	Terminaron	Iniciaron y terminaron
Noche	53,8 %	43,1 %	30,7 %
Día	43,1 %	53,8 %	23,0 %

Tabla 1. Vacas F1 (Holstein x Cebú) n=26 que iniciaron, terminaron, o iniciaron y terminaron celo en la noche (18:00 a 6:00 h) o durante el día (5:00 a 18:00 h) (Pinheiro et al., 1998).

### 3. Tasa de concepción (TC)

Equivale a la cantidad de dosis de semen o montas de un toro necesarias para lograr una preñez. Si no existe intervención reproductiva, cada pajilla inseminada o monta realizada que no resulte en preñez tiene como consecuencia una pérdida mínima de 20 días, tiempo en el cual se realiza nuevamente la inseminación o monta del toro.

En la Tabla 2 se observa la tasa de concepción normal en hembras de leche lactantes luego de ser inseminadas.

Referencia	Observación	Tasa de fecundación
Almeida, 1995	Vacas repetidoras	62,4 %
Almeida, 1995		74,5 %
Cerri et al., 2004		80,2 %
O'Farrellet al., 1983	Vacas repetidoras	72,0 %
Ryan et al., 1993	Invierno	85,9 %
Ryan et al., 1993	Verano	84,9 %
Sartori et al. 2002	Invierno	87,8 %
Sartori et al. 2002	Verano	55,3 %
Tanabe et al. 1994		87,0 %
Wiebold, 1998		100,0 %

Tabla 2. Tasa de fecundación en vacas de leche lactantes (Adaptado Sartori, 2002).

### 4. Porcentaje de muerte y reabsorción embrionaria

Existe una gran cantidad de factores que desencadenan pérdidas embrionarias tempranas como es el caso de problemas nutricionales, metabólicos, temperaturas ambientales extremas y problemas sanitarios como la Diarrea Viral Bovina (DVB), Rinotraqueitis (IBR), Leptospirosis y Neosporosis, entre otras.

### ¿Cómo afectan la TDC y la TC la fertilidad y los días abiertos en los hatos?

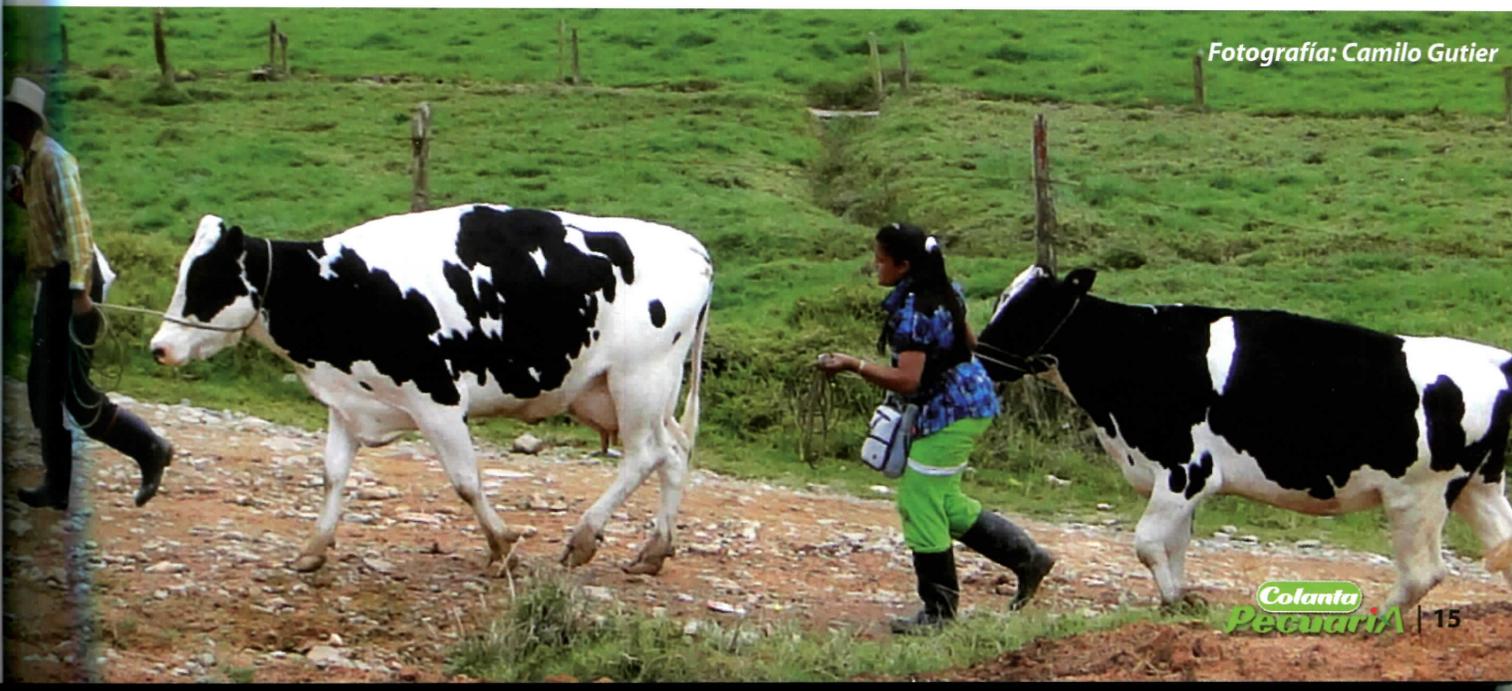
Esta pregunta será contestada con un ejemplo:

Si se tiene un TC de 50% (dos inseminaciones por cada concepción) y un TDC del 50%, la preñez lograda es apenas del 25% (50% x 50%). Esta es una situación bastante común en ganaderías colombianas. En este caso el problema claro es que se detectan muy pocas vacas en calor.

Problema 1: Detección de calores.

Problema 2: Anestro

Si se aumenta la TDC al 80% y se mantiene la misma TC, el resultado final será una preñez del 40% (50% x 80%). Este ejemplo demuestra que lo que se debe buscar en este aspecto es inseminar la mayor cantidad de animales posibles pero primero se deben detectar en calor.



Fotografía: Camilo Gutier

De acuerdo con el anterior ejemplo surgen dos alternativas:

Aumentar las tasas de detección de calores (TDC) y mejorar la tasa de concepción (TC).

### Problema 1: ¿Qué hacer para mejorar la detección de calores (TDC)?

- Capacitar personal para que la detección de calores sea más eficiente.
- Intensificar los horarios de detección de calores.
- Usar métodos complementarios de detección (pintura, marcadores, podómetros).
- Agrupar las manifestaciones de celo en un día determinado, usando programas de sincronización, para facilitar la detección.
- Eliminar la detección de celos y realizar programas de sincronización para hacer inseminación a tiempo fijo (IATF).

### Método 1

Una vez terminado el periodo de espera voluntario, se realizan palpaciones constantes de aquellos animales que no se han detectado en calor. Todas aquellas hembras que se diagnostiquen con cuerpo lúteo deben ser inyectadas con prostaglandinas y marcadas en la base de la cola para facilitar su observación.

### Método 2

Después de terminada la espera voluntaria, se inyecta prostaglandinas sin previa palpación cada 10 días. Se realizan observaciones entre

el segundo y el quinto día después de la aplicación. Este método sólo funciona si el nivel de anestro es bajo. Se espera una TDC superior al 80%.

### Método 3

Después de terminado el periodo de espera voluntario, inyectar prostaglandinas cada 14 días sin previa palpación. La observación de celos se debe hacer entre el segundo y el quinto día posterior a la aplicación. Este método concentra los celos a seis días al mes y teóricamente cubre el 100% en 28 días (dependiendo del grado de anestro). Se espera una TDC arriba del 80%.

### Ventajas del uso de prostaglandinas

- Bajo costo (aproximadamente 1,5 dosis por vaca inseminada).
- Sencilla aplicación del tratamiento.
- Concentración de los celos en días determinados, lo que facilita la observación de calores.
- Organización de trabajos en las fincas.
- Detección precoz de animales problema.

### Desventajas del uso de prostaglandinas

- El éxito depende del nivel de anestro del hato. Si no hay cuerpo lúteo presente no funciona.
- Sólo es aplicable cuando el propietario y los operarios están convencidos de la importancia de mejorar los parámetros reproductivos.
- Concentran la detección de celos pero esta aun sigue siendo necesaria.

Estos son sólo algunos métodos utilizados para incrementar la

cantidad de vacas detectadas en celo (TDC). Pero también es importante mejorar la tasa de concepción (TC) obtenida. Aquí se debe trabajar sobre la técnica de inseminación, la calidad del semen o, si se usa monta natural, la habilidad del toro para preñar, entre otras.

### Problema 2: ¿Qué hacer para disminuir el problema de anestro?

Este es un problema de origen básicamente nutricional y constituye más del 70% de la problemática en las lecherías especializadas en Colombia. Un correcto manejo encaminado a solucionar este problema debe incluir, por supuesto, correctivos nutricionales, no sólo en cuanto a cantidad y calidad de proteína sino también de energía y minerales suministrados en la dieta. Además existen manejos hormonales, que bien empleados y dirigidos por un médico veterinario experimentado pueden ayudar a disminuir los días abiertos originados por el anestro.

### Método 1

Se aplican progestágenos durante 7 a 9 días y una aplicación de 2 miligramos de Benzoato de estradiol a las vacas que después de terminado el periodo de espera voluntario no han presentado calor. Al retirar la fuente de progesterona se inyectan 300 a 500 UI (Unidades Internacionales) de eCG (Gonadotropina Coriónica equina) y una dosis de prostaglandina seguida, 24 horas más tarde, de una aplicación de 1 miligramo de Benzoato de estradiol.

El calor debe aparecer 36 a 48 horas después de retirada la fuente de progesterona y la inseminación se realiza con el esquema AM:PM o con el IATF, 48 a 56 horas después de retirada la fuente de progesterona en todos los casos.

### ¿Cómo aumentar la tasa de concepción?

Es imprescindible realizar una correcta inseminación artificial (IA), teniendo especial cuidado en el horario de inseminación, la técnica utilizada, la higiene de los utensilios, la habilidad del inseminador, la temperatura de descongelación, entre otros factores. Además de estas labores de manejo existen algunos tratamientos farmacéuticos, casi todos hormonales, que pueden ayudar a aumentar los índices de preñez de cada inseminación, por ejemplo:

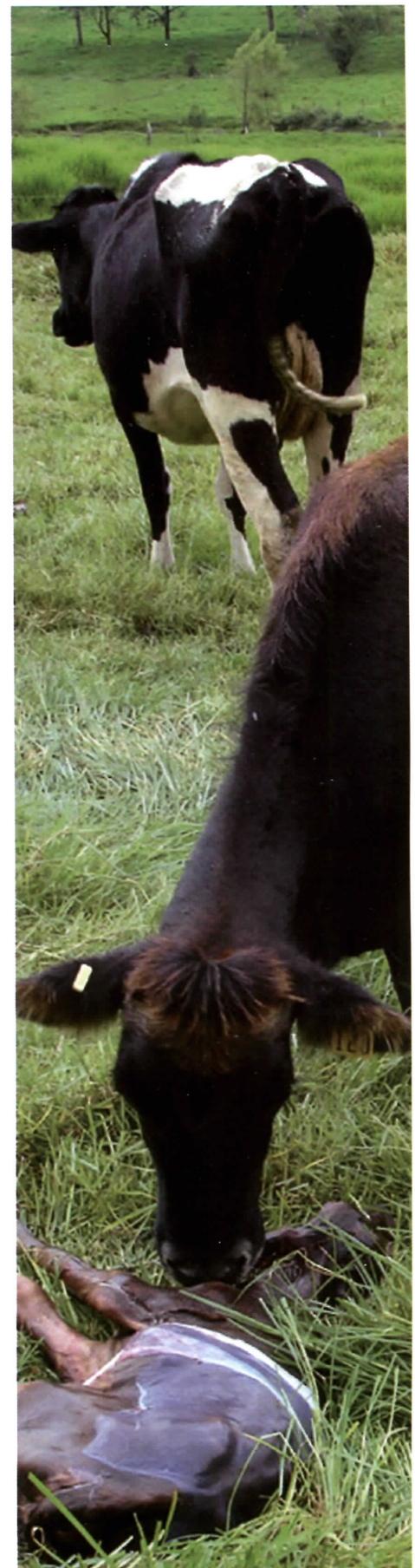
- Aplicación de GnRH (Hormona liberadora de Gonadotropina) durante la IA (es preferible unas 12 horas antes de la IA). Ver Tabla 3.
- Inyección de GnRH 12 días después de la IA. Ver Tabla 4.
- Implantes o dispositivos de progesterona durante los días 7 a 14 posterior a la IA.
- Antibióticos 24 h posterior a la IA (específicos para útero).

Aplicación al	GnRH		Testigo	
	Vacías	Preñadas	Vacías	Preñadas
Primer servicio	177	118 = 67%	220	214 = 56%
Segundo servicio	95	56 = 59%	85	50 = 59%
Tercer servicio	49	28 = 57%	39	17 = 43%
Cuarto servicio y más	21	10 = 48%	10	7 = 55%
<b>Total</b>	<b>342</b>	<b>212 = 62%</b>	<b>354</b>	<b>198 = 53%</b>

Tabla 3. Mejora del porcentaje de preñez en la IA de vacas de leche, de acuerdo con el número de servicio (Sartori et al., 2004).

Aplicación al	Testigo		Aplicación de GnRH día 11	
	Vacas (#)	Preñadas (%)	Vacas (#)	Preñadas (%)
Primera IA a b	193	62%	142	75,0%
	83	58%	83	68,0%
Segunda IA a b	58	69%	28	79,0%
	24	71%	19	95%
<b>Total</b>	<b>358</b>	<b>62,8%</b>	<b>272</b>	<b>74,7%</b>

Tabla 4. Efecto de la inyección de GnRH 11 a 13 después de la IA (Sartori et al., 2004). ●



Referencias

NEBEL R., L. et al. 1997. Use of a radiofrequency data communication system, Heat Watch, to describe behavioral estrus in dairy cattle. *In:* Journal of Dairy Science, p. 80-151.

LÓPEZ, H.; SATTER, L. D. and WITBANK, M. C. 2004. Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. *In:* Animal Reproduction Science. Vol. 81, p. 209-223.

WOLFENSON, D. et al. 2004. Follicular dynamics and concentration of steroids and gonadotropins in lactating cows and nulliparous heifers: Theriogenology. Vol. 62, p. 1042-1055.

DE LA SOTA, R. L. et al. 1993. Effects of recombinant bovine somatotropin (sometribove) on ovarian function in lactating and nonlactating dairy cows. *In:* Journal of Dairy Science. Vol. 76, p. 1002-1013.

SARTORI, R. et al. 2002b. et al. Fertilization and early embryonic development in heifers and lactating cows in summer and lactating and dry cows in winter. *In:* Journal of Dairy Science. Vol. 85, p. 2803-2812.

PINHEIRO, O. L. et al. 1998. Estrous behavior and the estrus to ovulation interval in Nelore cattle (*Bos indicus*) with natural estrus or estrus induced with prostaglandin

f2alpha or norgestomet and estradiol valerate. *In:* Theriogenology. Vol. 49, p. 667-681.



Su Aliado Estratégico



CONTROL Y TRATAMIENTO EFECTIVO CONTRA TRASTORNOS REPRODUCTIVOS, MASTITIS, PARASITOS INTERNOS Y EXTERNOS ENFERMEDADES INFECCIOSAS, MULTIVITAMINICOS.

Línea de Atención Técnica 315 3360409

www.distragoquimica.com

Colombia, Panamá, México, Brasil, Argentina, Chile, Rep. Dominicana, Ecuador, Venezuela, Costa Rica, Guatemala

