

# ALTA PRODUCCIÓN LECHERA Y RENDIMIENTO REPRODUCTIVO

Gumer de la Riera\*. 2009. Portal Veterinaria Albeitar

\*Centro Veterinario La Espina. Vocal de Reproducción de ANEMBE.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Inseminación artificial](#)

## INTRODUCCIÓN

Existe una preocupación generalizada por la disminución de la eficacia reproductiva en las explotaciones lecheras en los últimos años. En el presente artículo se analiza esta situación.

La producción por vaca ha aumentado en las últimas décadas por combinación de un mejor manejo, alimentación y selección genética intensiva. Pero también ha disminuido su eficiencia reproductiva. Las razones son multifactoriales y no dependen exclusivamente de la alta producción. Otros factores de salud y manejo, las enfermedades reproductivas (retención de placenta, metritis y quistes ováricos), o la época del parto son relativamente más importantes que la producción para el éxito reproductivo.

No obstante está claro que la lactación está asociada a peores resultados reproductivos y es consecuencia del balance energético negativo (BEN) y la pérdida de condición corporal (CC). Además, a mayor producción, mayor ingestión de alimentos que incrementa el ritmo metabólico hepático y afecta los niveles de progesterona y estrógenos plasmáticos, alterándose la velocidad de crecimiento, maduración y funcionalidad de folículos y cuerpo lúteo (CL): así, los celos son de menor intensidad y más cortos (las vacas de alta producción tienen una duración de celo de 8,7 horas, mientras que la media se sitúa en torno a las 10,9 horas), lo que origina tasas de concepción (TC) menores por retraso o ausencia de la ovulación y también mayor probabilidad de ovulaciones múltiples y gestaciones gemelares, con un riesgo mayor de pérdida.

Sin embargo, los rebaños de más alta producción son los que tienen mejores resultados reproductivos, ya que son los que mejor manejan alimentación y programas de salud y reproducción.

## BALANCE ENERGÉTICO NEGATIVO

### Puntos clave del control para el éxito reproductivo

1. El control de los problemas metabólicos e infecciosos alrededor del parto serán determinantes para la restauración de la actividad ovárica con ciclos continuados y la recuperación de la fertilidad en el momento de la cubrición.
2. Las vacas que ovulan repetidas veces presentan mejores tasas de concepción al primer servicio.
3. La recuperación lenta de la competencia reproductiva en el periodo posparto es el mayor factor limitante del éxito en los programas de manejo reproductivo.
4. Es crítico optimizar las medidas de manejo nutricional y de salud con programas de vacunación y bioseguridad, así como la higiene en el parto, ya que el sistema inmunitario se encuentra muy comprometido al comienzo de la lactación.
5. La detección correcta de celos es otro factor clave en el éxito reproductivo: un motivo seguro de infertilidad es no cubrir las vacas o hacerlo en el momento inadecuado. Con el aumento del tamaño de los rebaños, el confinamiento de los animales en estabulaciones con poca superficie por animal, suelos de hormigón muchas veces deslizante, así como la alta producción que causa celos más cortos y de menor intensidad, las tasas de cubrición son cada vez menores perjudicando enormemente la tasa de gestaciones y creando la necesidad en muchos casos de instaurar programas de sincronización de celos.

Todas las vacas sufren un proceso normal de movilización de tejidos y grasa corporal en el posparto, pero si las necesidades de mantenimiento y lactación exceden la habilidad de la vaca para consumir suficiente energía, aparece el BEN. Las vacas más productoras no tienen por qué ser las que tengan mayor BEN o peor CC, ya que su mayor consumo compensa la mayor producción y son las que restauran antes la ciclicidad ovárica. Fernando López Gatiús demostró con metanálisis de datos de gestación a primer servicio en una granja de élite española que la media de producción de las vacas que quedaban gestantes en primer servicio era superior a la media de las que no quedaban.

En rebaños con malos resultados reproductivos nos solemos encontrar problemas de manejo y de salud, mal funcionamiento inmunitario, pobre expresión y/o detección de celos, periodos anovulatorios más largos, TC más bajas y mayor número de pérdidas embrionarias.

## INMUNIDAD EN EL PERIPARTO

Las semanas alrededor del parto son las más críticas en todo el proceso reproductivo. La actividad bactericida de los neutrófilos en vacas de alta producción se reduce significativamente alrededor del parto, ya que la demanda metabólica al inicio de lactación tiene un impacto negativo en la composición y funcionalidad de las poblaciones de leucocitos circulantes.

El descenso del consumo de MS alrededor del parto compromete el sistema inmunitario. En caso de infección, la respuesta inflamatoria aumenta un 30% el consumo energético de la vaca, así como el de proteínas para producir inmunoglobulinas, empeorando el BEN.

## POSPARTO

Tras el parto debe completarse rápidamente la involución física y limpieza del útero. Las cuatro primeras semanas posparto son un desafío para el sistema inmunitario. La mayoría de las vacas desarrollan una ligera endometritis autorregulada por los mecanismos inmunitarios uterinos hasta que la progesterona de la primera ovulación los bloquea. La leucotrina B4 (LTB4) interviene en la separación de la placenta y la involución uterina en el vacuno. Su asociación con el metabolismo de las prostaglandinas explica por qué la oxitocina estimula la síntesis de LTB4 en el posparto.

La progesterona disminuye la producción de LTB4 y esto explicaría la mayor incidencia de endometritis en vacas que ovulan muy pronto tras el parto.

La utilización de grasas by pass enriquecidas con ácidos grasos insaturados en el periodo de transición y posparto puede favorecer la salud del útero y mejorar la inmunocompetencia de la vaca. La mayor disponibilidad de ácido linoleico aumenta la concentración de sustratos del ácido araquidónico precursor de la síntesis de prostaglandina tipo F (PGF) y LTB4.

## REGULACIÓN HORMONAL PARA LA PRÓXIMA GESTACIÓN

Entre el parto y la próxima gestación ocurren simultáneamente cuatro sucesos: involución uterina, regeneración del endometrio, eliminación de la contaminación bacteriana y la recuperación de la ciclicidad ovárica.

Al final de la gestación la cantidad de esteroides producida por la placenta tiene un efecto supresor sobre el hipotálamo y la pituitaria. La primera fase es su recuperación para la reanudación de la secreción de FSH y LH. Las vacas pueden tener una pulsatilidad de LH normal hacia una o dos semanas posparto. El mecanismo de pico LH preovulatorio necesario para la ovulación se recupera poco después.

El tiempo hasta la primera ovulación varía enormemente por muchos factores que afectan a la recuperación de la pulsatilidad de LH: el más importante es el BEN y su impacto relativo depende de la intensidad. La actividad del eje reproductivo hipotálamo-pituitaria-ovario está controlada por el estado energético del animal a través de varias señales metabólicas (IGF-1, insulina y leptina) que actúan sobre el hipotálamo para comunicar información desde tejidos metabólicamente importantes y pueden influir en la secreción de GnRH y también actuar directamente sobre el propio ovario (LH y FSH).

El IGF-1, factor de crecimiento producido en el hígado y estimulado por la hormona del crecimiento y los niveles de energía y proteína, en vacuno regula el desarrollo folicular y contribuye a la selección del folículo dominante (FD). Elevadas concentraciones de IGF-1 en el posparto aumentan la sensibilidad de los folículos dominantes en desarrollo a FSH y LH. Las concentraciones séricas de insulina e IGF-1 también modulan la frecuencia de pulsos LH. Las vacas con BEP tienen valores plasmáticos de IGF-1 e insulina superiores, al contrario de las que se encuentran en BEN. La leptina, polipéptido producido en células del tejido adiposo, es un modificador metabólico clave en la comunicación del estatus nutricional al eje hipotálamo-pituitaria. Con la pérdida de grasa corporal la leptina plasmática disminuye y puede contribuir a la disminución de la secreción pituitaria de gonadotropinas.

## EL FOLÍCULO DOMINANTE TRAS EL PARTO

Pocos días después del parto (dpp) comienza el crecimiento folicular, con un incremento transitorio de FSH que se sucede cada 7-10 días y no se ve afectado por la dieta, amamantamiento o por la duración del anestro posparto. Muchas vacas en anestro tienen concentraciones relativamente altas de FSH.

Normalmente aparece una onda folicular entre 6-8 dpp que desarrolla un folículo dominante de más de 9 mm con receptores LH en la granulosa y capacidad estrogénica a partir del décimo día, y necesita que la frecuencia de pulsos LH alcance un nivel crítico para continuar su crecimiento y aumentar la producción de estradiol. Hay una clara relación entre el momento en que se invierte la tendencia negativa en el balance energético y el aumento de la frecuencia de pulsos LH. Si se selecciona un folículo en el periodo de recuperación del equilibrio energético, la

frecuencia y magnitud de los pulsos LH lo pueden hacer madurar. Finalmente cuando la síntesis de estradiol es suficiente para provocar el pico LH, ovulará.

El FD de la primera onda posparto puede evolucionar de tres maneras:

- ◆ Ovulación con formación de CL.
- ◆ Atresia con emergencia de una segunda onda folicular.
- ◆ Persistencia del crecimiento: folículo quístico. En esta situación un FD formado en las dos primeras semanas produce estradiol, pero la vaca es incapaz de producir el pico LH necesario para desencadenar su ovulación.

El destino del FD de la primera onda folicular tiene un impacto importantísimo en el intervalo anestro posparto. La regresión o la formación de un quiste folicular prolonga sustancialmente el intervalo a la primera ovulación (aproximadamente 50 días).

### **CALENDARIO DEL BALANCE ENERGÉTICO**

En condiciones normales la mayoría de las vacas experimentan un periodo de pérdida de peso y CC máximo entre 30-40 dpp. Controles homeoréticos aseguran que los tejidos corporales, adiposo fundamentalmente, se movilizan para soportar la producción a pesar de la menor ingestión de MS (IMS). El BEN estimula la ingestión y las vacas progresan a un balance positivo sobre las 8 semanas posparto.

La IMS aumenta y es máxima sobre las 15 semanas, mientras que el pico de lactación se suele alcanzar entre las 5-7 semanas. Las vacas toleran carencias nutricionales ligeras y recuperan sus funciones reproductivas entre 15-40 dpp. El tiempo a primera ovulación está correlacionado al cambio de tendencia en el estatus energético y aparece unos 14 días después. A menudo no ocurre así y el BEN puede retrasar la ovulación varias semanas o meses.

Idealmente las vacas de alta producción deberían perder 0,5 puntos de CC en los primeros 30 dpp (pueden tolerar hasta 0,75) y comenzar a ganar condición a las 12-14 semanas posparto. Pérdidas superiores a un punto están relacionadas con reducción de la TC en primer servicio, mayor número de días a primera inseminación y más días hasta primera ovulación. Las vacas con menor índice CC al comienzo del periodo de cubrición tienen TC menores.

Los objetivos para que el rebaño se encuentre con una CC apropiada son alcanzar:

- ◆ Menos del 15 % de animales con  $>4$  y  $<3$  de CC en el momento del parto.
- ◆ Menos del 15 % de vacas con  $< 2,5$  de CC tras el parto.

Los factores a controlar para alcanzar este objetivo son:

- ◆ % vacas sin ovulación a los 40 dpp.
- ◆ Pérdida de CC.
- ◆ % animales extremos de CC al parto y a los 30 y 100 dpp.

Volver a: [Inseminación artificial](#)