

# **PRODUCTIVIDAD ANIMAL Y DE REBAÑO EN GANADO LECHERO**

## **Productividad Individual y de Rebaño en Ganado Lechero**

La productividad de una vaca individual es la suma del valor de la leche que produce, el valor de su descendencia y su valor de mercado cuando deja el rebaño.

By R. Page Dinsmore, DVM, DABVP, College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Colorado State University

Muchos factores influyen en la productividad individual de la vaca, incluidos su longevidad y la proporción de su vida dedicada a la producción de leche. Los períodos no productivos incluyen el tiempo desde el nacimiento hasta el primer parto y los períodos secos antes de los siguientes partos. Para maximizar la producción a lo largo de su vida, las novillas deben alcanzar el tamaño adecuado para la reproducción entre los 13 y 15 meses de edad.

## **Producción de leche**

El rendimiento de la leche está relacionado con la etapa de lactancia. Aumenta rápidamente después del parto, alcanza un pico entre los 40 y 60 días, y luego disminuye a una tasa del 5%-10% mensual. La tasa de disminución es menor en las vacas de primer parto que en las vacas más viejas. Un buen manejo reproductivo asegura que la mayor parte de la producción total de una vaca ocurra en las primeras etapas de lactancia, cuando la producción de leche es alta, en lugar de en las etapas finales, de menor producción. La producción de leche aumenta con la edad y el número de partos hasta aproximadamente la sexta lactancia; estas vacas pueden producir hasta un 25% más de volumen de leche que las de primera lactancia. Problemas de salud o errores de manejo que reducen la longevidad afectan negativamente la productividad.

## **Manejo nutricional**

En la mayoría de los rebaños lecheros, el manejo nutricional es el factor más importante que determina la productividad del hato. La relación entre la nutrición y la productividad comienza desde el nacimiento. El sistema de alimentación debe proporcionar los nutrientes necesarios a cada vaca según su etapa de crecimiento y lactancia para mantener una productividad óptima.

Las investigaciones han demostrado la importancia de la ración durante la transición en las 2-3 semanas previas al parto. Las vacas secas reciben una dieta relativamente baja en carbohidratos y proteínas y alta en fibra, en función de sus bajas demandas nutricionales. Durante la transición, la ración debe permitir que el rumen se adapte a la dieta más rica en nutrientes de la lactancia. Además, el estrés del traslado al corral de transición y el parto pueden reducir el consumo de alimento en este período crítico. Una ingesta insuficiente en la transición está asociada con pérdida de peso excesiva, menor producción de leche en el pico de lactancia y un mayor riesgo de enfermedades posparto, como metritis, retención de placenta, cetosis, desplazamiento del estómago y hígado graso. También se ha documentado que el monitoreo de la movilización excesiva

de energía en el posparto mediante la medición de los niveles de beta-hidroxibutirato en sangre es beneficioso.

Las raciones para vacas en lactancia deben equilibrar niveles altos de energía y proteínas para sustentar una producción elevada sin comprometer la salud y movilidad del rumen. La acidosis ruminal subaguda (SARA) es una condición común causada por un exceso de carbohidratos fermentables y una fibra insuficiente de longitud adecuada. Sus efectos incluyen alteraciones digestivas, disminución del consumo de alimento y producción de leche, reducción del contenido de grasa en la leche, ulceración del epitelio ruminal, abscesos hepáticos y problemas podales relacionados con laminitis subclínica.

## **Sistemas de alimentación**

El sistema de alimentación se elige según el tamaño del rebaño y el nivel de producción. Actualmente, los productores lecheros utilizan tres sistemas principales de alimentación: \*\*ración total mezclada (TMR), alimentación por componentes y pastoreo intensivo gestionado\*\*. Cada sistema, cuando se aplica correctamente, puede proporcionar los nutrientes adecuados para un hato altamente productivo, aunque cada uno tiene desafíos propios para lograr una productividad óptima.

El uso de sistemas TMR ha aumentado a medida que más rebaños han adoptado alojamientos en establos libres o corrales de alimentación. Las dietas TMR presentan varias ventajas: las vacas consumen la proporción deseada de forrajes, se reduce el riesgo de trastornos digestivos, mejora la eficiencia alimentaria, permite el uso de subproductos, aumenta la precisión de la formulación de dietas y disminuye la necesidad de mano de obra.

Sin embargo, el desempeño de los hatos con dietas TMR puede verse afectado por errores en la formulación de la ración y la entrega de alimento. Una frase común en la producción lechera ilustra los desafíos de la alimentación TMR: existen tres raciones en un hato lechero: la ración formulada en papel por el nutricionista, la ración entregada a las vacas y la ración que las vacas realmente consumen.

## **Errores Comunes en la Formulación y Distribución de Raciones**

### **Algunos errores frecuentes en la formulación o entrega de la dieta incluyen:**

- Falta o insuficiencia en el análisis de forrajes
- Variabilidad en la materia seca del forraje
- Variaciones en el consumo de materia seca
- Mezclado excesivo de dietas que reduce la longitud efectiva de la fibra
- Errores o imprecisiones en la mezcla de la ración
- Sobrealmimentación o subalimentación de energía en vacas de lactancia tardía

Cuando se suministran dietas \*\*TMR\*\* (Ración Total Mezclada), los errores de alimentación suelen afectar a todo el grupo o rebaño. Por ello, los programas de manejo sanitario en hatos que reciben dietas TMR deben incluir sistemas para monitorear la adecuación de la formulación y entrega de la ración.

## **Sistemas de Alimentación por Componentes**

Los hatos que utilizan alimentación por componentes reciben grano y forraje por separado. Los defensores de este sistema destacan la capacidad de ajustar las

necesidades metabólicas y productivas de cada vaca a lo largo de su ciclo. Sin embargo, una desventaja clave es que los concentrados se consumen de manera separada de los forrajes, lo que permite que las vacas ingieran grandes cantidades de concentrados en una sola alimentación, aumentando el riesgo de acidosis ruminal e indigestión.

## **Sistemas de Pastoreo Intensivo**

El pastoreo intensivo puede satisfacer las necesidades del ganado lechero moderno. En algunas regiones del mundo (por ejemplo, Nueva Zelanda y Australia), los sistemas basados en pasturas son el método predominante de alimentación. En estos sistemas pastoriles, la nutrición puede limitar la productividad debido a la variabilidad anual en las condiciones de crecimiento. Sin embargo, el modelo económico de estos sistemas prioriza la reducción de costos de producción sobre la productividad máxima.

En otras áreas, como Reino Unido y el noreste de EE. UU., se usa el pastoreo rotacional para proporcionar forraje a vacas en lactancia durante la primavera y el verano, complementando con concentrados y silo de maíz para maximizar la producción de leche. En ambos casos, se practica el parto estacional para sincronizar la demanda energética de vacas en lactancia temprana con las condiciones óptimas de la pastura. Por ello, el manejo reproductivo es fundamental en hatos donde se intenta que todas las vacas se reproduzcan dentro de un período definido.

Los programas de manejo productivo en hatos con pastoreo intensivo deben incluir estrategias para controlar el timpanismo, la hipomagnesemia y las deficiencias de cobre y selenio. Además, dado que las vacas en pastoreo pueden recorrer grandes distancias para consumir forraje, es necesario contar con un sistema que monitoree y minimice la incidencia de cojeras.

## **Manejo Reproductivo**

La inseminación artificial (IA) con semen de toros genéticamente superiores es el factor más relevante en el incremento de la productividad en la industria lechera, contribuyendo a un aumento de al menos \*\*150 kg\*\* en la producción anual desde su introducción. Aun hoy, el potencial genético para la producción de leche es mucho mayor que la producción real alcanzada en la mayoría de los establos.

Los trastornos reproductivos representan la causa más común y costosa de descarte prematuro de vacas lecheras. Un manejo reproductivo adecuado no solo optimiza la producción de leche, sino que también prolonga la vida útil de los animales en el hato.

## **Manejo Reproductivo en Hatos Lecheros Convencionales**

En los hatos lecheros convencionales con partos distribuidos a lo largo del año, un manejo reproductivo subóptimo puede llevar a que las vacas no conciban a tiempo o incluso no lo logren. Las vacas que permanecen no preñadas (abiertas) afectan la productividad de diversas formas:

- Pasan más tiempo en la fase de lactancia tardía, con menor producción de leche
- Tardan más en concebir, lo que puede provocar períodos secos más prolongados
- Aumenta significativamente el riesgo de descarte en vacas abiertas por más de 300 días después del parto
- Se reduce la disponibilidad de novillas de reemplazo

- Se incrementan los costos de mano de obra y tratamientos debido a los intentos prolongados de sincronización y reproducción

Para que la inseminación artificial (\*\*IA\*\*) sea exitosa, las vacas deben ser inseminadas durante el estro dentro de un rango óptimo de fertilidad. Además, el semen debe descongelarse correctamente, transportarse de manera rápida y depositarse en la zona adecuada del tracto reproductivo.

## **Importancia de la Detección del Estro**

El factor más crítico para el éxito de la IA es la detección del estro. Datos de EE. UU. indican que menos del \*\*40%\*\* de los ciclos de estro son detectados en vacas en lactancia. Los intentos de mejorar esta detección mediante sincronización hormonal y ayudas artificiales han tenido resultados limitados, en gran parte por la menor duración e intensidad del estro en las Holstein modernas y la dificultad de observarlo en hatos grandes.

Debido a las bajas tasas de detección del estro, algunos productores han vuelto a utilizar toros para asegurar la concepción oportuna de las vacas. Sin embargo, el uso de montas naturales presenta inconvenientes, como menor mejora genética, costos de mantenimiento de los toros, daños en las instalaciones y riesgos de seguridad.

Investigadores en Wisconsin y Florida han desarrollado protocolos de sincronización hormonal que permiten la inseminación a tiempo con tasas aceptables de concepción. Estos programas han sido ampliamente adoptados, aumentando la cantidad de vacas preñadas dentro de períodos definidos y optimizando el uso de la mano de obra.

## **Diagnóstico de Preñez**

Con la adopción masiva de programas agresivos de sincronización, la detección temprana y precisa de la preñez se ha vuelto fundamental. Vacas abiertas detectadas a los \*\*30-35 días\*\* después de la inseminación pueden ser resincronizadas de inmediato para reducir el tiempo sin preñez. La precisión es crítica, ya que un error al clasificar una vaca preñada como abierta podría resultar en un aborto inducido por prostaglandina F2alpha.

Los veterinarios están incorporando cada vez más la ultrasonografía transrectal para el diagnóstico temprano de preñez, permitiendo una detección confiable a los 32 días de gestación. Además, las pruebas sanguíneas para proteínas asociadas a la preñez son una opción eficaz y económica, permitiendo que productores envíen muestras a laboratorios especializados si los veterinarios no pueden visitar el hato con frecuencia.

## **Manejo de Reemplazo**

El éxito del programa de reemplazo impacta significativamente la productividad del hato. La crianza de novillas representa un costo elevado, y estos animales no generan ganancias hasta la mitad de su segunda lactancia. Dos avances recientes han mejorado la calidad genética y el número de reemplazos disponibles: el semen sexado y las pruebas genómicas en toros IA y hembras de reemplazo\*\*.

El sexado de semen bovino fue validado en la Universidad Estatal de Colorado en los años 90 y 2000, y la tecnología se ha licenciado a prácticamente todas las empresas de semen bovino. Su uso incrementa la probabilidad de obtener \*\*terneras hembras en un 85%-90%\*\*, lo que aumenta la cantidad de reemplazos disponibles. Aunque inicialmente

la fertilidad del semen sexado era menor, los avances en la tecnología han mejorado su eficacia, acercándola a la del semen convencional.

Desde la publicación del genoma de la vaca Hereford en 2009, se han identificado regiones genéticas que afectan la producción de leche y la salud general. Las pruebas genómicas permiten seleccionar toros y vacas con alto mérito genético, optimizando el proceso de selección de reemplazo y mejorando la rentabilidad del hato.

Con el exceso de novillas de reemplazo generado por el uso de semen sexado, aquellas con menor mérito genético pueden ser destinadas a la producción de carne, mejorando la eficiencia del sistema productivo.

## **Manejo de Reemplazo y Condiciones Ambientales en Ganado Lechero**

### **Mortalidad y Salud en Animales de Reemplazo**

Las tasas de mortalidad en animales de reemplazo pueden variar ampliamente, entre 5% y 25%. La mayor morbilidad y mortalidad en hatos lecheros suele ocurrir antes del destete, principalmente debido a enfermedades infecciosas del sistema digestivo y respiratorio. Para minimizar estas pérdidas, es esencial contar con programas de salud bien diseñados que incluyan:

- Manejo adecuado del alojamiento y cuidado de la madre en el periodo periparto
- Atención al proceso de parto
- Suministro de cantidades suficientes de calostro de alta calidad
- Aplicación de medidas preventivas, como programas nutricionales adecuados para los terneros recién nacidos

### **Impacto de la Edad del Primer Parto**

Retrasar la edad del primer parto afecta la productividad al aumentar la necesidad de reemplazos y elevar los costos de crianza debido a períodos de alimentación prolongados. Las novillas deben parir entre los \*\*22 y 24 meses de edad\*\*, lo que implica que deben concebir entre los \*\*13 y 15 meses\*\*. Una nutrición adecuada garantiza que las novillas sean fértiles, estén ciclando a tiempo y continúen creciendo para alcanzar el tamaño óptimo al parto, reduciendo el riesgo de \*\*distocia\*\* y optimizando el desarrollo mamario y la producción de leche.

### **Tamaño del Hato, Composición y Descarte**

Existe una relación clara entre productividad, rentabilidad y tamaño del hato. Los sistemas de producción a gran escala tienen mayor capacidad de adoptar tecnologías avanzadas, aprovechar economías de escala en la compra de insumos y beneficiarse de políticas gubernamentales que regulan la oferta y precio de la leche.

La composición del hato influye en la rentabilidad general. El porcentaje de animales productivos frente a animales no productivos (\*\*vacas secas, terneros, novillas y toros\*\*) depende de decisiones de manejo, como políticas de descarte, tasas de éxito reproductivo, incidencia de enfermedades y estrategias de reemplazo.

El uso de programas de \*\*inseminación artificial a tiempo fijo\*\* ha permitido que más vacas mayores sean preñadas con éxito, reduciendo la necesidad de reemplazos. En este contexto, los productores pueden optar por realizar pruebas genómicas en hembras jóvenes y vender animales con menor mérito genético.

## **Condiciones Ambientales y Productividad**

Aun con instalaciones óptimas, la productividad del hato puede verse afectada por \*\*condiciones climáticas\*\*. Las vacas de alta producción tienen mayor consumo de materia seca, generan más calor interno y son menos tolerantes a \*\*altas temperaturas\*\*. En climas cálidos y húmedos, sin períodos de enfriamiento, el consumo de alimento se reduce, afectando el rendimiento lechero.

### **Para mitigar el estrés por calor, los productores han implementado medidas como:**

- Instalaciones con ventilación natural y estructuras abiertas
- Uso de \*\*ventiladores y sistemas de aspersión\*\* para enfriar a las vacas
- Adaptación de establos cerrados con \*\*ventilación tipo túnel\*\*

Por otro lado, el ganado lechero es notablemente \*\*tolerante al frío\*\*, siempre que permanezca seco y protegido del viento y la precipitación. Sin embargo, han ocurrido pérdidas masivas en regiones con inviernos suaves, donde el alojamiento se basa en \*\*corrales abiertos de tierra\*\* con un centro de ordeño. Tormentas inesperadas han causado la muerte de cientos de bovinos en sistemas de producción a cielo abierto en \*\*Nuevo México, Texas y Kansas\*\*, resaltando la importancia de ofrecer refugio contra el viento y sombra en verano.

## **Manejo de Vacas Secas**

Los factores de riesgo para muchas enfermedades posparto se originan durante el periodo seco y se manifiestan después del parto. Entre ellos se incluyen:

- Ingesta insuficiente o excesiva de energía
- Regulación inadecuada de la absorción de calcio
- Condiciones de \*\*corrales fangosos y hacinamiento\*\*, lo que aumenta el riesgo de hipocalcemia, hipomagnesemia, edema de ubre, cetosis, desplazamiento de abomaso, cojeras y mastitis

Los programas de salud deben enfocarse en la \*\*prevención\*\*, mediante vacunación, cuidado podal, mantenimiento de corrales y monitoreo nutricional.

La duración del \*\*periodo seco\*\* también impacta la producción futura. El periodo recomendado es de \*\*6 a 8 semanas\*\*. Periodos inferiores a \*\*40 días\*\* reducen la producción en la siguiente lactancia, mientras que periodos excesivamente largos pueden generar \*\*sobrepeso\*\* y menor eficiencia productiva.

Fuente.

<https://www.merckvetmanual.com/management-and-nutrition/health-management-interaction-dairy-cattle/animal-and-herd-productivity-in-dairy-cattle>

**Clic Fuente**



**MÁS ARTÍCULOS**