

# MONITOREAR LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE PARA EVALUAR CONDICIÓN METABÓLICA Y SALUD EN RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO REPRODUCTIVO

William W. Thatcher. 2015. *Producir XXI*, Buenos Aires, 23(281):12-15.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Producción bovina de leche](#)

*Este texto, publicado en el portal Milkpoint y adaptado por Producir XXI, es parte de la exposición presentada por el Dr. William W. Thatcher de la Universidad de Florida, en el XVIII Curso Nuevos Enfoques en Producción y Reproducción de Bovinos, realizado en Uberlandia, Brasil, en marzo de 2014.*

**P**ara satisfacer las crecientes demandas de la población mundial de alimentos, es esencial adoptar prácticas de gestión y tecnologías que mejoren la eficiencia de producción, reduciendo el uso de recursos y el impacto ambiental. En la actualidad, se han centrado los esfuerzos de investigación y extensión en los programas de manejo reproductivo que trasciende los procesos reproductivos y coordinan las disciplinas de la fisiología, nutrición, salud, gestión y bienestar de las vacas y la genética. Hoy, el productor de leche tiene un repertorio de enfoques para coordinar las necesidades de la vaca lechera de alta producción para que ésta se reproduzca eficientemente. El manejo reproductivo ahora debe ser abordado con una visión holística (integral o global) y luego se irá afinando a través de los continuos avances tecnológicos.

## Una relación grasa:proteína mayor a 1,5 anuncia trastornos productivos

La asociación entre la relación de porcentaje de grasa: porcentaje de proteína (RG:P) de →



Hoy, el productor de leche tiene un repertorio de enfoques para coordinar las necesidades de la vaca de alta producción para que ésta se reproduzca eficientemente, en el futuro apoyándose en las nuevas tecnologías el manejo se irá afinando.

la leche y el balance energético ha sido bien caracterizada en la primera lactancia de vacas lecheras (Buttchereit et al., 2010). La RG:P es mayor durante el período temprano de la lactancia, cuando el déficit energético es más pronunciado. El balance energético se estabiliza, cuando disminuye la RG:P. En las vacas que se encuentran en la primera etapa de lactancia, la correlación entre la RG:P y el balance energético es  $r = -0,43$  (Cuando el coeficiente de correlación "r" es menor que 0 la correlación es negativa). La explicación para esta asociación biológica es que un déficit energético conduce al aumento de la lipólisis y la absorción de estos ácidos grasos por parte de la glándula mamaria. Al mismo tiempo, una ingesta inadecuada de carbohidratos fermentecibles para el aprovechamiento de bacterias ruminales puede resultar en la disminución de la proliferación de bacterias ruminales y por lo tanto de la proteína de origen bacteriano. Se reduce el flujo de aminoácidos para la glándula mamaria y se disminuye el porcentaje de proteína de la leche.

**Como consecuencia, una RG:P de 1,5 es indicativa de mayor balance energético negativo clásico asociado a aumentos en la lipólisis. Un incremento mayor a 1,5 en la RPG es predictivo de trastornos en el inicio de la producción, tales como cetosis, desplazamiento de abomaso, quistes ováricos, mastitis y cojeras (Toni et al., 2011).tis y cojeras (Toni et al., 2011).**

Las asociaciones genéticas positivas moderadas entre el porcentaje de grasa: porcentaje de proteína (RG:P) y características de fertilidad tales como el número de días hasta primer servicio y días vacíos, presentan coeficientes que varían entre 0,14 y 0,28 (Negussie et al., 2013). Vacas con RG:P relativamente más alta tienden a tener un primer servicio más tarde debido al balance energético negativo y posterior movilización de las reservas del cuerpo, característica del inicio de la lactancia. La RG:P de la leche es un rasgo hereditario que osciló entre 0,16 y 0,25. Nuevas tecnologías en la sala de ordeño para monitorear la RG:P leche de cada vaca, es posible evaluar el balance energético individual o de la manada. Esto permite el ajuste de las dietas a fin de optimizar los programas de alimentación en el período de transición. También proporciona una visión potencial de las respuestas reproductivas posteriores, que influyen el intervalo hasta preñez y es potencialmente útil para la selección por fertilidad.

### Apoyarse en las nuevas tecnologías

Futuros avances para mejorar la eficiencia de los programas de manejo requieren monitoreo diario online de las vacas para diagnóstico precoz de preñez, estado de ovarios y ciclos ováricos, estado metabólico y de salud, utilizando la tecnología de biosensores en la sala de ordeño. Combinado con alojamiento optimizado para maximizar el confort, salud y bienestar de los animales, esta tec-

nología permitirá que las vacas lecheras de alta producción se reproduzcan y mantengan altos niveles de producción de leche.

La compañía S.A.E Zug Co de Israel presenta el sistema Afilab ([www.afilab.com/sites/default/files/44/afilab.pdf](http://www.afilab.com/sites/default/files/44/afilab.pdf)), con instalaciones en Israel y Europa estaciones de investigación seleccionadas en América del norte. Combinando con la tecnología infrarroja, este sistema de sensores en la línea de leche, estima los niveles de grasa, proteína, lactosa, CCS y la presencia de sangre en la leche, evaluando el patrón de dispersión de la luz que pasa a través de la leche que fluye hacia el receptor. Además, están disponibles sistemas integrados simultáneos para monitorear la actividad de la vaca a través de podómetros y/o tags (etiquetas) para detectar cambios en el nivel de actividad que puede ser indicativa de que la vaca está en celo o posiblemente con cojeras, también como un sistema automático, de paso, para controlar el peso corpora.

El Herd Navigator® ([www.herdnavigator.com/pages](http://www.herdnavigator.com/pages)) es un sistema con tecnología diferente, es automático, online, con nanotecnología, desarrollado por las empresas DeLaval y FOSS, actualmente distribuido en Europa y Canadá. La unidad Herd Navigator es instalada en el tambo y utiliza la tecnología de biosensores (Brandt et al., 2010) para medir cuatro productos hormonales o metabólicos: progesterona, LDH (lactato deshidrogenasa), BHB (beta hidroxibutirato) y urea. Usando biomodelos computarizados en



Un incremento mayor a 1,5 en la relación de porcentaje de grasa: porcentaje de proteína (RG:P) es predictivo de trastornos en el inicio de la producción, tales como cetosis, desplazamiento de abomaso, quistes ováricos, mastitis y cojeras

el tambo, el sistema puede describir el estado fisiológico y metabólico de vacas, lo que permite la toma de decisiones en el momento oportuno. Los datos de la

progesterona se utilizan para predecir el celo, preñez, quistes, anestro y aborto. La enzima LDH es liberada en la leche cuando las células son destruidas durante una inflamación de la ubre. La LDH es adecuada para la detección de las primeras etapas de la mastitis y declina rápidamente después que la mastitis se reduce. El cuerpo cetónico, BHB, se utiliza principalmente para detectar cetosis clínica y subclínica y otras anomalías que afectan el metabolismo. La presencia de urea en

leche puede ser indicador de consumo excesivo o insuficiente de proteínas en la dieta.

Es probable que se desarrolle un biosensor más específico para detectar preñez como resultado de un reciente informe (Lawson et al., 2013). Los autores muestran que las glicoproteínas asociada a la preñez (PAG) pueden medirse en leche con un alto grado de precisión a 30 días de la preñez. La posibilidad de medir PAG en leche el día 30 de gestación complementará el uso de los programas de sincronización para IATF de vacas no preñadas.

**Estas tecnologías son un ejemplo del potencial de los enfoques holísticos, integrando el estado fisiológico y metabólico para optimizar el desempeño reproductivo, salud y bienestar de vacas en lactancia.**

