

Efecto de la suplementación energética en la producción y calidad de leche y el inicio de vacas lecheras en pastoreo

Introducción

El período de transición en la vaca lechera, entendido como el período comprendido entre la tercera semana antes del parto y la tercera semana luego del parto, ha sido un importante objeto de estudio de la investigación en lechería en los últimos años a nivel mundial. Ello no debe extrañar, ya que en un período corto de tiempo la vaca debe enfrentar numerosos desafíos que le exigen adaptaciones metabólicas mucho mayores que en cualquier otro momento del ciclo gestación - lactancia, y que pueden llegar a comprometer su desempeño productivo y reproductivo futuro. Por ejemplo, luego del parto, una vaca demanda una cantidad dos veces mayor de aminoácidos, tres veces mayor de glucosa y cinco veces mayor de ácidos grasos que durante el octavo mes de gestación. Este gran aumento de los requerimientos ocurre en un momento en que la capacidad de consumo del animal se encuentra limitada, por lo que al inicio de la lactancia se genera un Balance Energético Negativo (BEN), debido a que los requerimientos nutricionales no son compensados por el consumo diario. El BEN se manifiesta con una disminución de la condición corporal, y en casos extremos, resulta en una disminución de la producción de leche (que afecta la producción en el resto de la lactancia) y puede facilitar la ocurrencia de enfermedades metabólicas al parto y retraso en el reinicio de la actividad reproductiva. La vaca enfrenta este desafío realizando distintas adaptaciones, que pueden resumirse de la siguiente forma:

- > conversión de los depósitos de nutrientes a formas aprovechables por el animal.

- > síntesis de nutrientes por el propio organismo a una mayor velocidad que lo habitual.

- > aumento de la capacidad de absorción de nutrientes desde el tracto digestivo.

- > desarrollo de estrategias para ahorrar nutrientes clave, como la glucosa.

Un ejemplo de adaptación, que combina varias de estas estrategias es la movilización de las reservas de grasa del animal, que son liberadas a la sangre como ácidos grasos libres o no esterificados (AGNE), y que pueden ser utilizados como combustibles en el hígado y músculo, de forma de ahorrar glucosa y aminoácidos para la síntesis de leche. Asimismo, una parte importante de la grasa láctea producida a inicio de lactancia proviene de estas reservas corporales. En casos de BEN acentuados, la vaca moviliza reservas corporales a través de los AGNE que son transformados en el hígado en cuerpos cetónicos, como el β -hidroxi-butilirato (β -OHB), que pueden ser usados como combustible, pero que si se acumulan en grandes cantidades en la sangre pueden causar enfermedades (cetosis). Estas adaptaciones están reguladas y coordinadas por cambios a nivel hormonal y a nivel del sistema nervioso. Por ejemplo, la insulina es una hormona muy importante, que mantiene los distintos nutrientes bajo sus formas de reserva (ácidos grasos como triglicéridos en el tejido adiposo, glucosa como glucógeno en el hígado) e impide que sean movilizados y cuya concentración está asociada de forma positiva a la de glucosa en sangre.

Luego del parto, la concentración de glucosa es baja (asociado a que el consumo de la vaca es reducido en este momento) y determina un menor nivel de insulina en sangre y una atenuación de sus efectos sobre los distintos tejidos en que normalmente actúa. En esta situación, conjuntamente con el aumento de otras hormonas como la somatotropina, se estimula la movilización de las reservas de grasa y proteína en detrimento de la síntesis de las mismas, se direccionan nutrientes clave (glucosa) hacia la glándula mamaria, y se fomenta el uso de combustibles alternativos (AGNE, cuerpos cetónicos)

en los tejidos periféricos. Conforme progresa la lactancia y la vaca entra en balance de energía positivo, la concentración de insulina aumenta, favoreciéndose entonces los distintos procesos anabólicos (reconstitución de las reservas de grasa, por ejemplo).

El reinicio de la actividad ovárica luego del parto también está vinculado a la magnitud y a la dinámica del BEN. Si bien un pronto reinicio es de suma importancia, porque en la medida en que la vaca tenga más ciclos estrales de duración normal seguidos de celos antes del momento del servicio, estos serán más fértiles (lo que aumenta la chance de que la vaca quede preñada), es sabido que la primera ovulación posparto ocurre luego que la vaca ha dejado atrás el momento en que se alcanza el valor más bajo de BEN (nadir). Es decir, que mientras este momento ocurra más alejado del parto en el tiempo, más tiempo le tomará a la vaca volver a retomar su ciclicidad ovárica.

Durante el período de transición es posible intervenir en distintos momentos y de distinta forma, con el objetivo de que la adaptación del metabolismo de la vaca a las enormes exigencias de la lactancia ocurra de la forma más adecuada posible, ya que fallas en este proceso no solo comprometen la producción y la fertilidad del animal, sino su propia salud. En el siguiente ensayo se describe un ejemplo de intervención durante el preparto.

Objetivo:

Estudiar el efecto de una suplementación energética preparto en vacas múltiparas y primíparas sobre la producción y composición de leche, los perfiles metabólicos y el reinicio de la actividad ovárica posparto.

Se utilizaron 48 vacas con fecha de parto en otoño siendo 24 múltiparas y 24 primíparas.

ca preparto sobre la cio de la actividad ovárica

A los 21 días previos al parto se asignaron 2 grupos:

> Control, formado por 12 hembras primíparas y 12 hembras múltiparas.

> Suplementado, formado por 12 hembras primíparas y 12 múltiparas.

Alimentación y manejo preparto

La alimentación del grupo suplementado consistió, además del pastoreo en el campo natural mejorado (14 Kg de MS/vaca/día), de 12 Kg de ensilaje de maíz de planta entera y 4 Kg de afrechillo de trigo al cual se le agregaron 12 g de urea por día por animal. El grupo control recibió solamente 12 Kg de ensilaje de trigo.

Durante este período el grupo suplementado recibió afrechillo de trigo en comederos individuales una vez por día. A los grupos suplementados se les suministró 12 g de urea.

Alimentación y manejo posparto

Luego del parto los animales se integraron en un lote único y la alimentación fue la misma para todos, consistiendo en pastoreo restringido, silo de maíz planta entera (12 Kg/vaca/día) en comederos en una sola comida posterior al ordeño de la mañana. También se les suministró 8 Kg de un concentrado comercial (18% PC y 1.7 ENL) por día por animal, el cual se dividió en los dos ordeños.

REPRODUCCIÓN

Determinación de la ovulación

Se realizaron 3 ecografías semanales por vaca para determinar el inicio de la actividad ovárica y la primera ovulación, mediante la observación y seguimiento del folículo dominante y la desaparición del mismo, con la posterior aparición de un cuerpo lúteo.

Evolución de la condición corporal (CC)

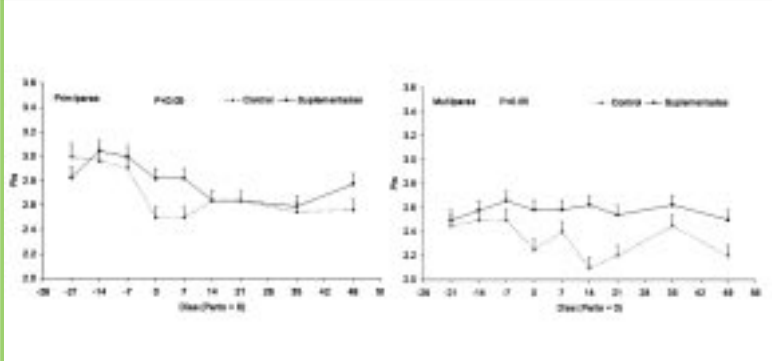


Figura 1: Evolución semanal de la condición corporal, desde el día -21 preparto al día 49 posparto en vacas primíparas (izquierda) y múltiparas (derecha) de los grupos control y suplementados

RESULTADOS

La evolución de la condición corporal (CC) del día -21 al día 49 (día 0 = parto) estuvo afectada por la suplementación preparto y por los

días en relación al parto, pero no existió efecto de paridad en la CC.

Primíparas del grupo control tuvieron una disminución marcada de la CC del día -7 al parto ($P < 0.001$), la

Cr. Gomez

cual no alcanzó los niveles preparto hacia el final del trabajo.

En primíparas del grupo suplementado la caída en la CC no fue significativa hasta el día 14 posparto y la recuperación comenzó hacia el día 49 (Figura 1, izquierda).

Múltiparas en el grupo control tuvieron una evolución similar a las primíparas, con una disminución de la CC luego del parto, sin mostrar recuperación hacia el final del ensayo. Múltiparas del grupo suplementado mantuvieron la CC a lo largo del trabajo (Figura 1, derecha).

La evolución de la CC determinó que las múltiparas del grupo suplementado tuvieran una mejor CC a los días 0, 14, 21 y 49.

Producción de leche

Los promedios de la producción total de leche en los diferentes grupos fueron, primíparas control 20.2±0.84 litros, primíparas suplementadas 20.6±0.8 litros, múltiparas

control 24.0±0.8 litros y múltiparas suplementadas 24.3±0.8 litros.

Porcentaje de grasa en leche

No existieron diferencias significativas en tratamiento o paridad. Las vacas primíparas del grupo control registraron un máximo valor a la semana posparto (4.2%) para luego disminuir, llegando con un 3.9% de grasa al término del ensayo; mientras tanto el grupo suplementado comenzó con un 4.0% de grasa aumentando a su máximo valor al día 14 posparto (4.3%), para luego disminuir progresivamente hasta el final.

Las vacas múltiparas del grupo control registraron niveles constantes en el porcentaje de grasa hasta el día 21 posparto para luego mantenerse sin grandes variaciones. Las múltiparas del grupo suplementado tuvieron un porcentaje de grasa más uniforme a lo largo del período experimental.

A lo largo del ensayo las vacas múltiparas del grupo control produ-

jeron menos grasa que las suplementadas, hubo diferencias significativas en los días 21, 28, 35 y 49 posparto.

Reproducción

Intervalo parto-ovulación

El promedio general fue 30.8 días. Las primíparas presentaron un rango de ovulación posparto de 31.7 días para las suplementadas y de 31.2 días para el grupo control. No hubo diferencias significativas en dicha categoría; en cambio las múltiparas presentaron diferencia significativa, ya que las del grupo control ovularon a los 37.5 días y las suplementadas a los 23.2 días.

La Figura 2 muestra el porcentaje de animales ovulados en distintos intervalos. En primíparas (panel izquierdo) el 50% del grupo suplementado ovuló dentro de los 21 días posparto mientras que en el grupo control lo hizo solo un 35%. Dentro de los 21-50 días posparto ovularon 35% de animales del grupo control y 20% de las suplementadas.

Aproximadamente un 30% de los animales suplementados y control no ovularon antes de los 50 días. No hubieron diferencias significativa entre grupo. En el panel derecho (múltiparas) se observa que el 60% del grupo suplementado y 10% del grupo control ovularon dentro de los primeros 21 días posparto.

Entre el día 21 y 50 ovuló el 40% del grupo control y un 20% del suplementado; mientras el 50% del grupo control y el 20% del grupo suplementado no ovularon en los 50 días posparto.

(*) Programa de Producción de Leche - INIA La Estanzuela

6.19.2 Rango del intervalo parto ovulación

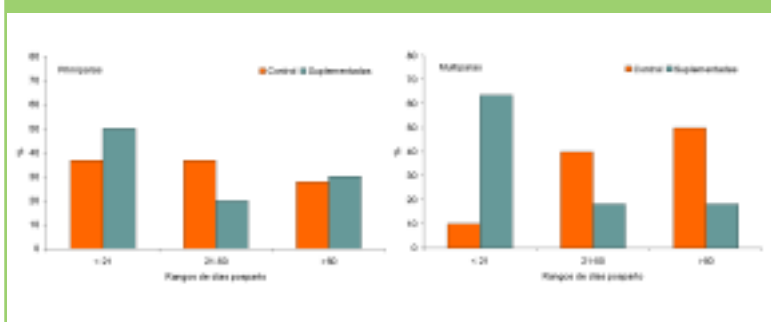


Figura 2: Porcentaje de animales primíparas (izquierda) y múltiparas (derecha) que ovulan en distintos intervalos posparto

Tornometal A