

# EL PERIODO PREPARTO Y SU INFLUENCIA EN LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA

MVZ. JORGE ÁVILA GARCÍA<sup>1</sup>

## RESUMEN.

El periodo pre y posparto, es un periodo de transición que comprende tres semanas antes y tres semanas después del parto. La nutrición de la vaca lechera es primordial ya que la vaca sufre un gran cambio de vaca seca a una alta producción, que conlleva a grandes necesidades metabólicas; la vaca se ve afectada en salud, producción y reproducción.

La enfermedad posparto se puede dar en forma primaria o en forma secundaria, relacionadas la una con la otra y son influenciadas por varios factores de manejo asociados con la nutrición preparto y posparto. Nuestro gran reto y objetivos son que la vaca debe: 1) parir sin complicaciones, 2) mantenerse libre de cualquier enfermedad metabólica e infecciosa, 3) consumir alimento lo más rápido posible, 4) alcanzar su pico de producción temprano, 5) perder poca condición corporal y 6) empezar a ciclar y tener su primer ovulación posparto a los 21 días.

La vaca sana dará más leche y volverá a gestar pronto. **El hígado graso, la hipocalcemia y la acidosis ruminal son enfermedades metabólicas** que afectan adversamente la reproducción.

El manejo de los periodos de transición pre y posparto, así como, los programas de alimentación correctos, reducirán la incidencia de estas enfermedades y generarán mayor eficiencia en la producción y reproducción.

## INTRODUCCIÓN.

La mayor incidencia de enfermedades metabólicas ocurre previa al parto y se extiende hasta el pico de lactación. El metabolismo de las vacas ha aumentado la vulnerabilidad a la respuesta en los cambios a la dieta.

El consumo de Materia Seca (MS) de la vaca preparto se halla en un promedio de 12.5 a 14 Kg por día. Desafortunadamente, la disminución en el consumo de alimento comienza alrededor de la tercera semana antes del parto y disminuye aún más en la última semana preparto y la primera del posparto, **este es nuestro gran problema.**

Las raciones densas en energía durante la lactación temprana pueden moderar el balance energético y la movilización de grasas. La densidad de la ración de transición deberá aumentarse desde el periodo seco temprano, hasta la cercanía al parto. El objetivo sería disminuir la movilización de lípidos en la etapa preparto al aumentar la densidad de energía para compensar el reducido consumo de materia seca. La densidad de la energía durante el periodo de transición temprano debe ser de 1.54 a 1.61 Mcal/Kg de materia seca.

---

<sup>1</sup> Departamento de Producción de Rumiantes, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Tel.: 56167161, jorgeavilagarcia@prodigy.net.mx

La movilización de grasa y pérdida de condición corporal puede ser reducida por el incremento de la densidad de la energía de la dieta para compensar el **escaso consumo de materia seca**.

El balance de la energía posparto también puede ser ayudado al incrementar la densidad de la energía de la ración, así como, ofrecer alimento muy palatable para aumentar el consumo de materia seca; es muy importante realizar esta acción 3 o 4 veces al día, de preferencia en raciones integrales, para obligar a incrementar el consumo, con una dieta de alta calidad, de preferencia 50% concentrado y 50% forraje, para evitar acidosis o desplazamiento de abomaso.

La densidad de energía en Mcal/Kg de MS en el posparto debe ser de 1.60 a 1.70 de la 0 a la 8ª semana posparto.

La experiencia de campo ha demostrado que si el consumo de materia seca falla por una disminución del apetito, nos con lleva a tener problemas metabólicos y enfermedades. Generalmente esto provocará un aumento en padecimientos como: hígado graso, cetosis, desplazamiento de abomaso, retención placentaria, metritis y anestro e infertilidad. La disminución ocurre **de 2 a 3 semanas antes del parto** en vacas con gestaciones simples y de 5 a 6 semanas en vacas con gestaciones gemelares.

Esto nos fuerza a dar un incremento adicional de energía y proteína para mantener la condición corporal, el crecimiento fetal, desarrollo de la glándula mamaria, haciendo énfasis como un gran reto el prevenir la pérdida de condición corporal.

Si los requerimientos diarios de una vaca por ejemplo de 700 Kg, consumiendo el 2% de su peso corporal, consumirá 14 kilogramos de MS. Una ración concentrada de 0.57 Mcal de Energía Neta de Lactación (ENL) por libra y 12.5% de proteína cruda (PC), cubrirá sus necesidades, pero si el consumo de materia seca disminuye como ocurre con todas las vacas al parto, será necesario una ración concentrada con 0 – 73 Mcal de ENL y 15 a 16 % de PC sobre todo en vaquillas.

El balanceo de dietas proteicas en las vacas secas de 12 a 13 % de PC, restringir la proteína degradable (PD) en 25 a 30% de PC y balancear la PD ruminal en 36 a 40% en las últimas tres semanas antes del parto, utilizando subproductos proteicos de animales, por ejemplo: harina de sangre, harina de pescado, son excelentes fuentes de aminoácidos esenciales durante las tres ultimas semanas antes del parto, recordando siempre que la vaca necesita tener reservas de proteína de alta calidad, debido a que el feto consume grandes cantidades de aminoácidos (que son los ingeridos por su propia madre).

Hemos observado que cuando la vaca consume en su dieta harinas de sangre o de pescado antes del parto, la pérdida de condición corporal es mínima y la producción es más alta, el suministro de aminoácidos protegidos durante el periodo de transición es una extraordinaria ayuda.

El uso de levaduras o cultivos de levaduras, para la vaca en periodo de transición tiene como objeto, que los animales pierdan menos peso después del parto y tenderán a tener calificaciones corporales más altas. Se recomienda dar 10 a 20 gramos por vaca al día, empezando 3 a 4 semanas antes del parto y concluyendo a las 4 semanas posteriores al parto.

Cuadro 1. Recomendaciones para Vacas en Transición, NRC 2001.

	NRC 1989*	NRC 2001	
		Vacas	Vaquillas
Energía Mcal/Kg MS	1.254	1.54-1.61	1.54-1.61
Proteína %	12	12	13.5-15
FDN %	35	33 o más	33 o más
FDA %	27	21 o más	21 o más

\*No se estableció diferencia entre vacas y vaquillas.

Cuadro 2. Recomendaciones de vitaminas y minerales para vacas de transición\*

Nutrientes	Dietas sin Sales aniónicas	Dietas con sales aniónicas
	(% de materia seca)	
Calcio	0.45	0.60 – 1.5
Fósforo	0.30 – 0.40	0.30 – 0.40
Magnesio	0.35- 0.40	0.35 – 0.40
Cloro	0.15	0.80 – 1.2
Potasio	0.52	0.52
Sodio	0.10	0.10
Azufre	0.20	0.30 – 0.40
	(UI/ Kg de peso corporal)	
Vitamina A	110	110
Vitamina D	30	30
Vitamina E	1.61	1.61

\*Las recomendaciones del NRC 2001 son para vitaminas suplementarias. Las recomendaciones de minerales variarán, dependiendo de los ingredientes de la ración y características de la vaca.

## INFLUENCIAS NUTRICIONALES EN LA FUNCIÓN REPRODUCTIVA.

La extensión del balance energético es uno de los factores que más afectan la capacidad de la vaca para retornar su función ovárica normal después del parto. Una disminución de más de 1 punto en condición corporal durante el posparto, resulta en una disminución en la fertilidad. Se ha demostrado que la primera semana después del parto, el gasto o pérdida de energía para producción de leche, mantenimiento y funciones corporales son aproximadamente de 30 Mcal/día. La energía se iguala a 20 Mcal/día lo que resulta en un déficit de 10 Mcal/día. Para llenar este déficit, la vaca se ve obligada a tomar reservas corporales, lo que resulta en un promedio de pérdida de peso de 20 Kg en la primera semana. Este proceso de pérdida continúa hasta la 6ª u 8ª semana posparto, todo dependerá del consumo de materia seca; la cantidad del alimento, la palatabilidad, etc.

Las vacas con el mayor balance energético negativo a menudo experimentan un gran número de días abiertos. Las vacas que tuvieron su primera ovulación al día 23 posparto, fueron vacas que comieron más materia seca y produjeron más leche, que las vacas que tuvieron su primera ovulación al día 65 posparto. Folículos preantrales son reclutados durante periodos de severas deficiencias de energía y producen óvulos de mala calidad, así como, una disfunción del cuerpo lúteo. Así es que en la primera ovulación mientras no se

restaure el balance energético serán liberados **óvulos de mala calidad** o degenerados y además la formación de un **cuerpo lúteo con pocos niveles de progesterona**. La actividad folicular ovárica aumenta conforme el animal entra en un balance energético positivo. Las hormonas que parecen ser influenciadas por un status energético positivo son: LH, FSH, Insulina, BST, etc.

Para ayudar a aliviar esta deficiencia en el desempeño reproductivo, es muy importante evitar déficit de energía, lo que incluye **aumentar al máximo el consumo de materia seca**. El uso de grasas puede ser implementado sin una pérdida significativa en la eficiencia del uso de nutrientes después de la 2ª a 3ª semana posparto, entre el 5 y 6% de MS. Algunos autores no recomiendan darla antes del parto y en las primeras 2 semanas posparto, porque pueden reducir el consumo de materia seca.

Un mayor balance energético por medio del uso de grasas, mejorará el crecimiento folicular y también aumentará la concentración sanguínea de colesterol, que es un precursor de la progesterona. Una vaca puede presentar una disminución del apetito, debido al exceso de ácidos grasos en la sangre en las primeras semanas posparto, lo que se acentuaría por la adición de grasas. Vacas que tuvieron cetosis, desplazamiento de abomaso o retención placentaria, tenían altas concentraciones **de ácidos grasos en plasma** en el preparto, que aquellos que no tuvieron complicaciones en el posparto.

El forraje de alta calidad es más digerible y más palatable para la vaca en lactación temprana. El principal determinante de calidad en la alfalfa como ejemplo, es el estado de madurez al momento de cosecharla. La vaca recién parida debe ser alimentada con raciones más altas en proteína cruda y no proteína no degradable en el rumen, debido también a que la vaca parida tiene baja ingestión de alimentos y la producción de proteína microbiana puede verse disminuida, las concentraciones más altas de proteína no degradable en el rumen pueden compensar la, menor producción de proteína microbiana en esta vaca recién parida. Debido a los bajos consumos de materia seca, el porcentaje de proteína recomendado para vacas inmediatamente después del parto (0 a 3 semanas posparto) es de 19%, de esto es recomendable que el 35% sea como proteína no degradable y un 40% de proteína de sobre paso.

## **OBJETIVOS.**

El principal objetivo de esta plática es evitar que las vacas tengan desórdenes de salud, tener altas producciones y mejorar su eficiencia reproductiva. Controlando las enfermedades metabólicas, nos permitirá tener un buen rendimiento reproductivo y lactacional.

En este artículo se pondrá énfasis en 3 enfermedades metabólicas, las cuales son clave

Y que impiden el mejoramiento reproductivo de los bovinos productores de leche y que son: Hígado graso, hipocalcemia y acidosis ruminal.

## **HIGADO GRASO (H.G.)**

Existen diferentes conceptos acerca de lo que es este padecimiento:

1) La enfermedad de HG se observa después del parto cuando la vaca moviliza grandes cantidades de grasa corporal para compensar la pérdida de energía.

2) Se desarrolla antes del parto o durante el parto

3) Que la enfermedad de HG resulta de un estado de obesidad

### **Etiología.**

El hígado graso comienza con la movilización de la grasa corporal. Son muchos los factores que estimulan la lipólisis del tejido graso:

- 1) Balance energético negativo
- 2) Hipocalcemia
- 3) Baja concentración de insulina
- 4) Ácidos grasos volátiles en exceso (AGV)
- 5) Disminución en el consumo de alimento
- 6) Utilización de energía materna

Los ácidos grasos en altas concentraciones son tóxicos para los tejidos. Una vez en el hígado pueden seguir dos rutas metabólicas: oxidación o esterificación.

La esterificación permite la síntesis de triglicéridos (TG). Los TG son una fuente de energía para los tejidos corporales y la glándula mamaria, para que los TG sean extraídos del hígado, estos deben ser incluidos dentro de las partículas lipoproteínas (LP) pero cuando la producción de TG excede la extracción de LP, se presenta hígado graso.

### **Signos de Hígado Graso.**

- 1) Depresión
- 2) Pérdida de peso
- 3) Falta de apetito
- 4) Mala condición general

### **EFFECTOS SOBRE LA REPRODUCCION.**

El hígado graso afectará adversamente la reproducción por la baja condición corporal a partir del parto y hasta el momento del 1er. Estro, por la formación de un pobre cuerpo lúteo, así como la reducción de los niveles de progesterona, son las causas más probables.

### **Tratamiento y Prevención.**

Ningún tratamiento es efectivo. La prevención es el mejor recurso. Porque el hígado graso se presenta después del día 1 posparto, las estrategias para prevenir los desordenes metabólicos deben comenzar antes del parto. El objetivo es evitar la movilización excesiva de los AG de la grasa corporal, poniendo atención en los siguientes puntos:

- 1) Manejo de la condición corporal
- 2) Balanceo adecuado de las raciones para vacas próximas al secado
- 3) Proporcionar precursores de glucosa
- 4) Consumo de materia seca

### **HIPOCALCEMIA.**

#### **Definición y Etiología.**

Con el inicio de la lactación, la mayoría de las vacas experimentan cierto grado de hipocalcemia. Existen 2 tipos de hipocalcemia; **Clínica y Subclínica.**

La hipocalcemia resulta del flujo repentino de calcio sanguíneo al calostro. La concentración de calcio en el calostro es de 23 gr. Durante las primeras 24 horas después del parto, esta es 9 veces superior al calcio disponible en el plasma.

En la mayoría de las vacas, la activación del mecanismo de calcio, se apoya en el nivel normal de calcio de la sangre durante el periodo posparto. Si el sistema no funciona para mandar más calcio, la severidad y duración de la hipocalcemia se incrementara, esto predispone a grandes desordenes en la vaca en el parto.

La importancia de la fiebre de leche (Hipocalcemia aguda) en la industria lechera no ha sido de mucha preocupación porque la incidencia es relativamente baja de 1.2 a 14% y porque un frasco de calcio de 500 ml. Soluciona el 90% de los casos. Sin embargo, vaca que presenta fiebre de leche, ha provocado la aparición de otras enfermedades periparturientas: distocias, placenta retenida, cetosis, desplazamiento de abomaso y reducción de hasta un 14) en la producción de leche.

La incidencia de fiebre de leche se incrementa con la edad.

#### **Signos de Hipocalcemia aguda.**

- 1) Temblores
- 2) Disfunción neuromuscular
- 3) Postración esternal y lateral

#### **Signos de Hipocalcemia Subclínica.**

- 1) Rumen atónico
- 2) Útero atónico
- 3) Abomaso atónico
- 4) Intestinos atónicos

La hipocalcemia subclínica es de mayor importancia 60%, ya que nos incrementa vacas con metritis por la no involución de útero a tiempo, desplazamiento de abomaso por estar atónico, rumen atónico nos predispone a indigestiones de varios días en el posparto, donde la vaca tiene que consumir más materia seca.

Las vacas con hipocalcemia están de 3 a 9 veces más predispuestas a desarrollar otras enfermedades.

#### **Tratamiento y Prevención.**

El objetivo del tratamiento es corregir la paresia y sostener la vaca, hasta el restablecimiento de los niveles de calcio sanguíneo. La deficiencia es alrededor de 8 gr, la administración de un frasco de 500 ml, de gluconato de calcio al 23% por vía intravenosa, provee 10.8 gr, de calcio, otro de 250 ml. Subcutaneo comúnmente reduce la presentación del problema. Esto resuelve los signos clínicos pero la hipocalcemia continuara por 2 o 3 días más.

Los programas para la prevención de la hipocalcemia clínica y subclínica están encaminados a lo siguiente:

- 1) Manipulación del contenido de calcio y fósforo en la dieta
- 2) Manipulación del balance del iónico de la dieta

En el pasado la medida preventiva más popular había sido la restricción del calcio durante las 2 últimas semanas del periodo seco. Los minerales potasio (K) y sodio (Na) conocidos como cationes han sido implicados como factores que influyen en la fiebre de leche, los cationes mantienen un pH alcalino en la sangre y de esta manera los mecanismos

**Homeostáticos del calcio parecen quedarse estáticos.** Por esta razón es la influencia de los cationes en la presentación de la fiebre de leche. Por esto las sales aniónicas se han convertido en un método popular para la prevención de la hipocalcemia. Los aniones disminuyen el pH de la sangre y el calcio es movilizado de los huesos para mantener un pH fisiológico normal, y de esta manera se pueda cumplir con las demandas de calcio que ocurren durante el posparto.

El primer paso es balancear aniones y cationes de la dieta, lo que involucra la selección de forrajes y concentrados para minimizar el K y el Na. La alfalfa, pastos inmaduros, contiene altos niveles de potasio (mayor a 2%).

El ensilado de maíz, los henos de pastos maduros son bajos en cationes. Los buffers son muy altos en sodio y deben ser evitados. Si no se puede corregir la dieta para reducir los cationes, se deben considerar las sales aniónicas como una segunda opción de prevención, ya que es muy difícil conseguir niveles bajos de calcio, especialmente si se dan leguminosas como forraje en la dieta. Vacas comiendo sales aniónicas inducen a una acidosis metabólica. Donde el pH de la orina es menor a 6.5 y este pH debe ser monitoreado y si esto está arriba, se deben incrementar las sales. Se ofrecen 2 a 3 semanas antes del parto. La acidosis que se causa, aumenta la movilización de calcio del hueso y la absorción de calcio del intestino.

### **ACIDOSIS RUMINAL (AR)**

La acidosis láctica es una enfermedad caracterizada por un gran aumento en la concentración ruminal de ácido láctico y la posterior absorción del ácido hacia los fluidos corporales. Los signos generales son: Consumo reducido, Disminución de la producción de leche y grasa, en ocasiones diarrea amarillenta, cetosis secundaria, laminitis y reabsorción embrionaria.

La acidosis láctica se desarrolla como resultado de la acumulación de ácido láctico, por que las bacterias productoras de ácido láctico rebasan en número a las bacterias que la utilizan. La dieta alta en carbohidratos ruminales y carbohidratos no estructurales perpetúan este problema.

El pH normal es arriba de 6.0, el pH empieza a disminuir conforme se produce más ácido láctico. Este ambiente mata a muchas bacterias gram (-), que liberan de la pared celular endotoxinas, estas a su vez pueden provocar una liberación de histamina y prostaglandinas, que van a causar una laminitis y reabsorción embrionaria por lisis del cuerpo lúteo, este es un gran problema que causa acidosis clínica o subclínica, disminuyendo la fertilidad en muchos hatos lecheros.

Existen casos graves de acidosis ruminal, básicamente todos ellos relacionados del consumo excesivo de granos. Una causa muy frecuente es el consumo de granos antes de la ingestión de forraje, o que han sido cortados muy pequeños (<1") y que carecen de la suficiente fibra para estimular la rumia y producir suficiente bicarbonato a través de la saliva para servir como buffer.

El curso de la enfermedad da principio con la producción de AGV por la fermentación de granos en el rumen. Cuando la producción excede la absorción de AGV, estos se acumulan en el rumen provocando una disminución del pH ruminal de 6.0 o menor.

**Existen tres grados de Acidosis ruminal:**

- 1) **ACIDOSIS RUMINAL SUBAGUDA (BAJA)**. Presenta problemas de indigestión, pérdida del apetito, se puede acompañar por casos de cetosis, desplazamiento del abomaso, laminitis, pérdida de condición corporal en las recién paridas y retraso en la presentación del celo e infertilidad posterior.
- 2) **ACIDOSIS AGUDA (MODERADA)**. Signos: pérdida de condición corporal, baja en la producción disminución de la fertilidad, daño ruminal (úlceras, abscesos en hígado y pulmón).
- 3) **ACIDOSIS SOBREGUDA (SEVERA)**. Resulta de un sobreconsumo extremo de granos, la muerte es común en estos casos.

## **TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN:**

La dificultad para saber la forma aguda o subaguda en cuanto a tiempo, hace un enigma el tratamiento. La acidosis sobreaguda demanda una acción rápida, la rumenotomía y remoción del contenido ruminal, seguido de una terapia de fluidos y electrolitos para compensar el pH ácido es una práctica común.

### **1) PREPARACION DEL RUMEN**

Tres semanas antes del parto se deberá preparar el rumen al consumo de granos, para que en la etapa cercana al parto este consumiendo de 4 a 6 kg de concentrado, esto facilita el crecimiento de las papilas ruminales lo que incrementa la capacidad de utilización de los AGV. También ayuda a la microflora ruminal a adaptarse a los alimentos altamente fermentables, es importante este período de transición hacerlo poco a poco para que la vaca se adapte a esta nueva dieta.

### **2) REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ACIDOS DESPUES DE CADA COMIDA**

La ración integral (totalmente mezclada) bien formulada es la mejor forma de lograr una disminución AGV. Este tipo de ración de forraje y granos debe proporcionar suficiente fibra larga, el 20% de las partículas de forraje deben ser mayores a 1.5 pulgadas, lo ideal es suministrar en la primera comida de la mañana forraje entero de 1 a 2 kg y después que pase 3 ó 4 veces al día el carro repartidor a ofrecer la ración integral. Los amortiguadores de pH como el bicarbonato de sodio pueden ayudar a mantener un pH alcalino, pero recuerden que no sustituye a un buen manejo nutricional **de forrajes** y concentrados.

## **CONCLUSION**

Una vaca sana dará más leche y tendrá una alta fertilidad. El hígado graso, la hipocalcemia y la acidosis ruminal, son enfermedades que afectan la producción.

El conocimiento del período de transición, así como, una nutrición adecuada, disminuirán la presentación de enfermedades y tendremos una mejor eficiencia reproductiva.

## **LITERATURA CONSULTADA**

1. James, E. Nocek, PhD. Factores que influyen en la productividad y enfermedades metabólicas en el ganado lechero. ENGALAC. 2º. Encuentro. Pág. 25-51 (1994)
2. J.T. Huben. Impacto de alimentación en los problemas metabólicos de la vaca lechera. ENGALAC. 2º. Encuentro Pág 59-67 (1994).
3. Jerry, D. Olson Dum, MSc. Inprovine reproductive performance of the dairy herd trough management of peripartum diseases. Seminar. 9 Managing Dairy Herd. Reproductive Performance. Pág 9-26 (1992).



4. Ric R. Grumer. Cambios metabólicos en la vaca en transición que influyen en la salud y la productividad posparto. Memorias del Primer Congreso Internacional de MVZ Practicantes en Rumiantes de la Laguna. Pág. 1-15(25 de mayo de 1998).
5. Lastra G. La importancia del período de transición para optimizar la fertilidad en la siguiente lactancia. Memorias del Primer Congreso Internacional de MVZ Practicantes en Rumiantes de la laguna. Pág. 53-64 (25 de Mayo de 1998).
6. Doug Mashek y Ric Grummer. El NRC afina el cuidado de las vacas en transición. Hoard's Dairyman en español, octubre de 2001. Pág 743-745.

## **Fuente**

<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/departamentos/rumiantes/bovinotecnia/BtRgCliG001.pdf>