

# ***HIPOCALCEMIA EN VACAS***

*Si se trabaja antes,  
no hay nada que temer*

*Por: G. Marcela Martínez*

*Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – Argentina EEA Salta –  
Grupo de Producción Animal*



Vaca con hipocalcemia clínica

---

El parto en la vaca lechera es el período comprendido entre los últimos 20 días de la gestación y el nacimiento del ternero. Estas tres semanas se caracterizan por severos cambios a nivel metabólico que son esenciales para la adecuación de los mecanismos fisiológicos que contribuyen a afrontar la severa demanda productiva en el inicio de la lactancia. Este aumento de la producción predispone en mayor frecuencia e intensidad a la presentación de enfermedades metabólicas. Se denomina así a aquellas enfermedades que son provocadas por un desequilibrio entre los nutrientes que ingresan al organismo y los que egresan.

---



## **Cada vaca que padece un caso de hipocalcemia al parto presenta 7,2 veces más posibilidades de tener un parto distócico, 5,7 de padecer retención de placenta y 5,4 de manifestar casos clínicos de mastitis durante los primeros 90 días en leche**

El metabolismo de los minerales, especialmente el del calcio (Ca), no es la excepción a esta situación de desequilibrio. Es por ello que los desbalances minerales constituyen un tema de preocupación asociado al bienestar animal y a la rentabilidad de la industria lechera. Sin embargo, su impacto en los sistemas productivos por lo general pasa desapercibido, ya que en la mayoría de los casos tiene una presentación subclínica, afectando la salud y los niveles productivos, pudiendo confundirse con otras alteraciones. Cabe mencionar que todas las vacas experimentan una disminución del calcio sanguíneo. La concentración más baja de calcio en sangre en ocurre dentro de las 12 a 24 horas del parto y generalmente retorna a la normalidad, en vacas sanas, dentro de 2 a 3 días post parto. Esta disminución queda a la espera que los mecanismos homeostáticos que regulan el metabolismo del calcio se adapten a la gran demanda de este mineral y puedan compensarla.

El calcio es indispensable para el desarrollo de tejidos muscular y óseo, así como en el mantenimiento de res-

puestas vitales (transmisión nerviosa, contracción muscular, entre otras). Por esto, mantener una concentración lo más constante de calcio en sangre es de importancia vital para el animal. Es así que la importancia de la prevención de la hipocalcemia al parto se basa en sus consecuencias.

Trabajos de Curtis *et al.* (1985) y Gröhn *et al.* (1990) indican que cada vaca que padece un caso de hipocalcemia al parto presenta 7,2 veces más posibilidades de tener un parto distócico, 5,7 veces más posibilidades de padecer retención de placenta y 5,4 veces más posibilidades de manifestar casos clínicos de mastitis durante los primeros 90 días en leche, a la vez que aumenta la posibilidad de episodios de metritis, desplazamiento del abomaso y cetosis.

### **HOMEOSTASIS**

Las variaciones en la concentración de calcio sanguíneo, ya sea por encima o por debajo del nivel óptimo, tienen como respuesta la activación del sistema de regulación hormonal propio del animal, fundamentalmente de las hormonas paratiroidea (PTH),

calcitonina (CT) y 1,25-dihidroxi vitamina D3 (VitD). Estas tres hormonas actúan juntas para mantener constante el nivel de calcio y de fósforo (P) en el líquido extracelular y regular el metabolismo óseo.

La glándula paratiroidea dispone de receptores de calcio que evalúan su concentración en sangre, por lo que en respuesta a una bajada del calcio sérico o a un aumento en los niveles de fósforo segrega PTH, la que a nivel del riñón actúa reduciendo las pérdidas urinarias de calcio y aumentando su disponibilidad en sangre para el animal. Es importante mencionar que para que la PTH sea secretada y efectivamente ligada a su receptor, son necesarios una adecuada concentración de magnesio (Mg) y un pH sanguíneo ligeramente ácido. Por su parte la CT actúa principalmente en hueso y riñón. Induce a un aumento en la salida de calcio y fósforo desde el líquido extra celular o a una disminución de la tasa de entrada de estos iones al líquido extracelular o a ambas en simultáneo. A su vez, la VitD actúa sinérgicamente con la PTH aumentando el Ca sanguíneo por estimula-

**DOSSIER - PROBLEMAS METABÓLICOS**

ción de la liberación ósea de Ca y por un incremento de la reabsorción renal de Ca fundamentalmente.

Cabe mencionar que los mecanismos mencionados solo permiten pequeños ajustes en la concentración de calcio en sangre; por lo que, si son necesarias mayores cantidades de Ca (como en el inicio y a lo largo del primer tercio de la lactancia), y la recuperación de la reabsorción renal y la absorción activa a nivel intestinal no son suficientes, se inicia la movilización de calcio óseo. Entonces la PTH actúa en el hueso, y el calcio es reabsorbido y liberado en la sangre para compensar la excesiva demanda.

**LA ENFERMEDAD**

El nivel de Ca en sangre está regulado a través del control en la absorción de Ca en la dieta y la liberación o el consumo de Ca desde el hueso. En condiciones normales el nivel del calcio en sangre se suele mantener por encima de 8 mg/dl. Sin embargo, la concentración en sangre se reduce en mayor o menor medida en vacas de leche después del parto. La hipocalcemia clínica se asocia a valores de hipocalcemia severa, inferiores a 5,5 mg/dl, mientras que la forma subclínica se asocia (hipocalcemia moderada), de entre 5,5 a 8,0 mg/dl.

En virtud de los resultados obtenidos en el noroeste de Argentina, es importante destacar que la deficiencia de magnesio parece tener un rol muy importante en la aparición de hipocalcemia posparto. En una investigación llevada a cabo en la provincia de Salta- Argentina se evidenció que el 73% de las vacas que presentaron hipomagnesemia evidenciaban conjuntamente hipocalcemia, a su vez aquellos animales con hipomagnesemia presentaron una probabilidad 3,5 mayor de sufrir hipocalcemia respecto a aquellos con valores normales de Mg.

**MANIFESTACIÓN CLÍNICA**

La forma clínica se puede dividir en 3 etapas: una primera etapa se caracteriza porque la vaca sufre un breve estado de excitación en forma conjunta con un cuadro de tetania con hipersensibilidad y temblores musculares. Ésta permanece quieta e inapetente. Si el animal es obligado a moverse sus movimientos son dificultosos dada la rigidez de los miembros (tetania) y cae. En la etapa siguiente se observa a la vaca decúbito esternal, y si bien ya no presenta tetania de los miembros sigue sin poder ponerse de pie. En la tercera etapa el animal muestra un estado de coma con decúbito lateral;

no puede levantarse y se produce un meteorismo secundario. A su vez, de no poder revertirse el cuadro esta patología llevará a la muerte indefectible del animal.

**PREVENCIÓN**

La prevención de la hipocalcemia en general se logra a través de modificaciones de la dieta en el periodo de transición de la vaca lechera (3 semanas preparto a 3 semanas postparto). Fundamentalmente las estrategias más difundidas a nivel mundial son:

- El suministro de dietas en preparto extremadamente bajas en calcio promueve la adaptación prematura de la regulación metabólica del calcio. Esta estrategia se basa en disminuir los ingresos de Ca en los últimos 30 a 40 días de preñez. Para ser efectiva, las dietas deben proporcionar menos de 20 g/Ca/día disponible y en una relación Ca:P igual o menor a 1:1. Estos cambios tienen por objeto preparar a la vaca para que la homeostasis del Ca funcione en forma óptima al comienzo de la lactación. Con un suministro bajo de Ca durante el preparto se logra que el sistema fisiológico que moviliza calcio esté activo y por consiguiente se favorece a la absorción a nivel intestinal y a una rápida liberación ósea, lo que permite dar una respuesta casi inmediata al aumento de la demanda de calcio durante la síntesis de calostro y leche.
- La formulación de dietas con un balance catión-anión negativo durante el preparto mejora las posibilidades de la vaca para regular correctamente la calcemia en el postparto, reduciendo así la incidencia de enfermedades durante la transición. La práctica nutricional se basa en incluir sales aniónicas (como cloruros y sulfatos) a la dieta, de esta manera se logra "acidificar" metabólicamente al animal y producir así el estímulo para la remoción del Ca y del P de los tejidos óseos, ayudando de esta manera a mantener los niveles de Ca sanguíneo necesarios. A su vez, una correcta diferencia catión/anión en la dieta (DCAD) facilita la actividad



Tratamiento a base de propionato de calcio

## DOSSIER - PROBLEMAS METABÓLICOS

de los mecanismos reguladores de la calcemia después del parto.

Tal como fue expresado, en ambos casos el principio es el mismo: crear un déficit de Ca previo al parto para estimular la activación de los mecanismos homeostáticos del calcio a través de la absorción gastrointestinal activa.

A su vez, otra estrategia nutricional que se suele utilizar es evitar la inclusión en la dieta de alimentos con altos contenidos de potasio. Dado que se considera que, si la dieta resulta rica en cationes, potasio y/o sodio, ya no será negativa la DCAD y por consiguiente el pH de la sangre aumentará. Lo que llevará a una disminución de la reabsorción del Ca presente en los huesos y de la absorción del Ca de origen dietario desde el intestino delgado, predisponiendo así a los animales a la hipocalcemia.

### **La deficiencia de magnesio parece tener un rol muy importante en la aparición de hipocalcemias posparto. Según un estudio el 73% de las vacas que presentan hipomagnesemia evidencian conjuntamente hipocalcemia.**

#### **CONSIDERACIONES**

La hipocalcemia es una enfermedad de alto impacto en la producción lechera debido a las grandes pérdidas que ocasiona no solo en litros de leche, sino también en cuanto a la muerte de los animales. Es así que se alienta a la inclusión de estrategias de prevención en los rodeos lecheros, y ya que el diagnóstico de los desbalances de macro minerales constituye una de las bases de la medicina preventiva, se sugiere la medición de los niveles

de Ca, P, y Mg sérico en el rodeo para monitorizar estos desequilibrios.

Y dado que un correcto DCAD permite lograr una acidificación del medio interno facilitando la actividad de los mecanismos reguladores de la calcemia después del parto, se recomienda la medición del pH urinario de forma rutinaria durante la etapa de parto de los animales, por ser ésta una herramienta de manejo útil y de bajo coste para la evaluación de la DCAD.