

## IMPORTANCIA DEL MAGNESIO EN LA ALIMENTACIÓN DE VACAS EN LA ETAPA DE PRE PARTO

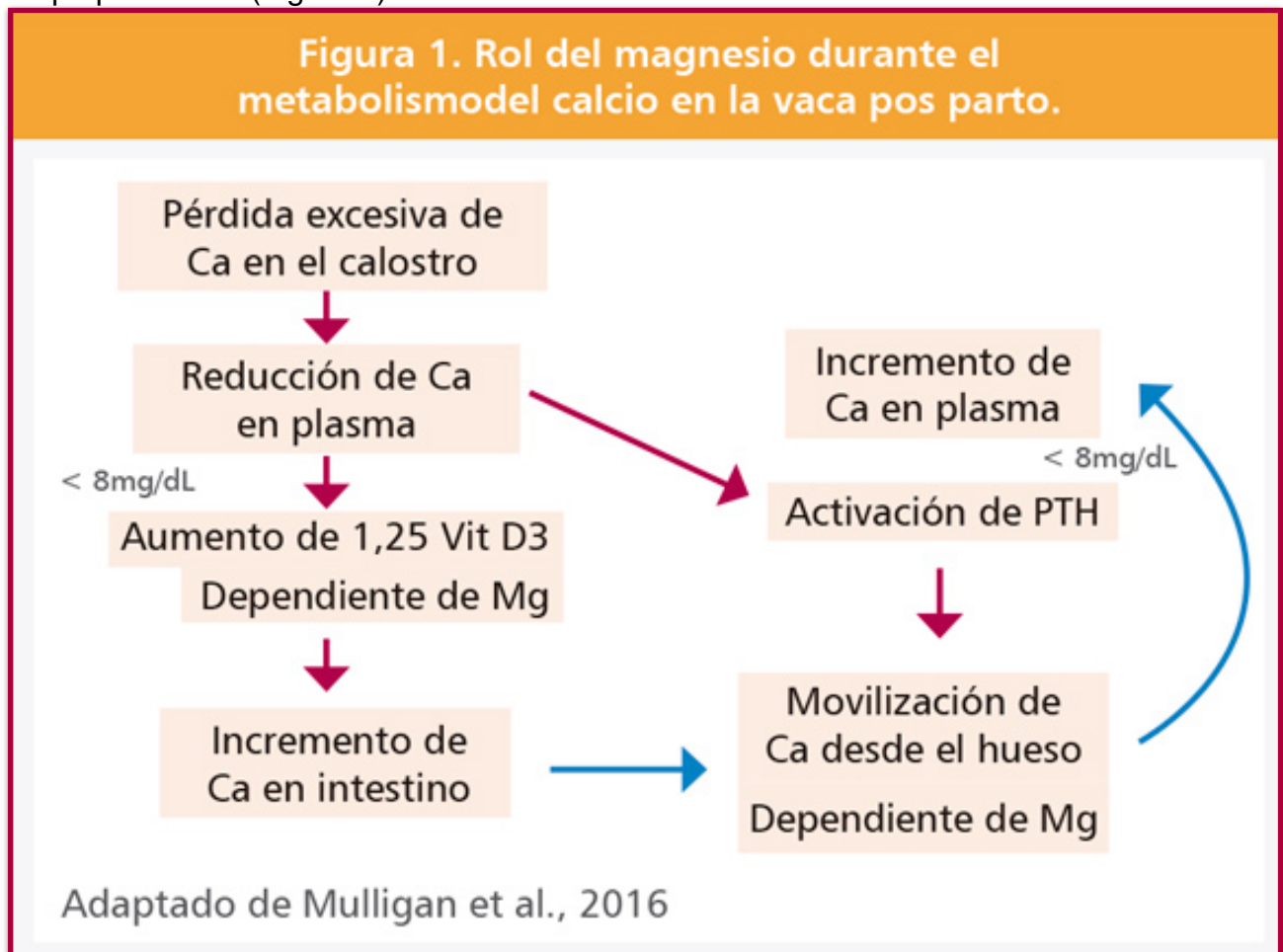
El Magnesio juega un papel importante dado que los mecanismos que regulan los niveles de calcio en sangre (calcemia) dependen de la disponibilidad de este mineral.



Traducido y adaptado por el equipo técnico de Battilana Nutrición SAC

El Magnesio (Mg) es incluido en raciones para vacas lecheras para mantener niveles adecuados de este mineral en la sangre y como un alcalinizante en el fluido ruminal. El mantenimiento de las concentraciones adecuadas de Magnesio en sangre es esencial para la homeostasis de calcio, debido a que una hipomagnesemia interfiere con la función de la hormona paratiroidea (PTH), además de ser una de las causas de hipocalcemia y fiebre de leche al momento del parto. El Magnesio juega un papel importante dado que los mecanismos que regulan los niveles de calcio en sangre (calcemia) dependen de la disponibilidad de este mineral.

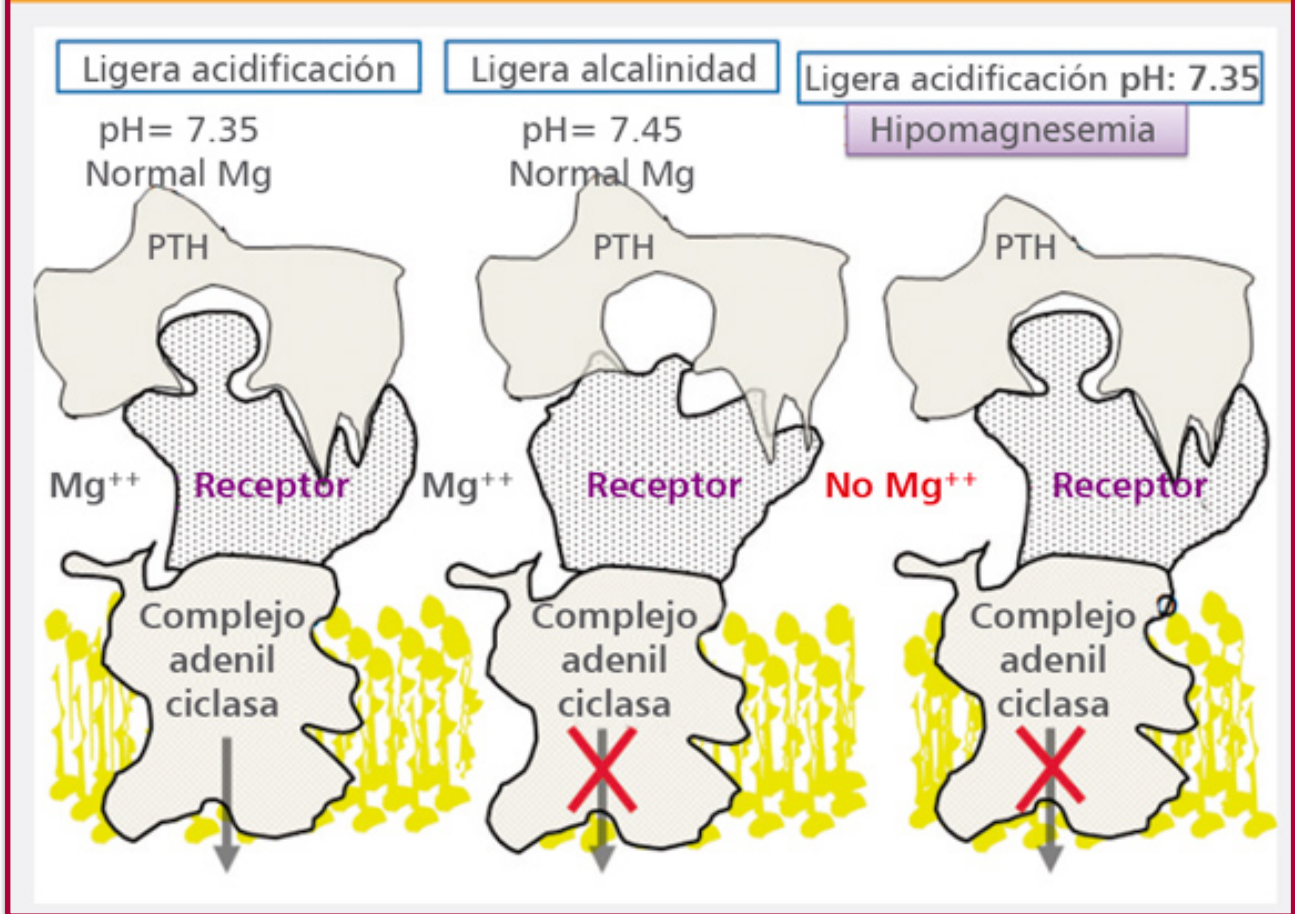
La situación se vuelve más crítica luego del parto, por la alta demanda de calcio en esta etapa productiva (Figura 1).



Como se observa, los efectos de la PTH están orientados a mantener la calcemia normal y consisten en una movilización de las reservas de Ca de los huesos, y al mismo tiempo, en un aumento de la reabsorción de calcio a nivel renal. Cuando la hormona actúa sobre su receptor a nivel celular, se activa una proteína G que habitualmente activa la Adenilato Ciclasa y forma Adenosín Monofosfato Cíclico (AMPC). El aumento del AMPC intracelular estimulado por la PTH, aumenta la reabsorción de calcio a nivel renal.

Al adicionar compuestos aniónicos en las dietas de preparto, lo que se busca es provocar una ligera acidosis metabólica que permita la intervención de la PTH para regular los niveles de Ca que se excretan debido a ese estado de acidez. Sin embargo, a pesar de lograr un pH bajo pero en un estado de hipomagnesemia, la PTH (incluso unida al receptor) no podrá estimular la producción de AMPC que desencadena el mecanismo de resorción de Ca a nivel renal (figura 2).

Figura 2. Influencia del Mg en el mecanismo hormonal a distintos niveles de pH en sangre. Dr. Tim Brown, West Central. 2014



## Mecanismos de absorción del magnesio en la vaca

Las vacas no pueden movilizar las reservas corporales de Mg para mantener los niveles de Mg en sangre. Por lo tanto, la homeostasis de Mg depende de la absorción diaria de Mg en la dieta. Por alguna razón desconocida, los rumiantes adultos son casi totalmente dependientes del rumen para la absorción de Mg. Existen dos mecanismos para la absorción del Mg a través de la pared ruminal.

Uno es un proceso de transporte activo, lo que le permite a la vaca absorber cantidades adecuadas de Magnesio a través del rumen cuando la dieta es muy baja en este mineral (alrededor de 0.24%). Desafortunadamente, la integridad de esta bomba de Mg es comprometida por dietas ricas en potasio. En consecuencia, este medio de absorción es poco confiable para mantener un nivel adecuado de Mg.

Un segundo sistema es la existencia de un transporte pasivo de Magnesio, es decir, cuando el medio no se encuentra "contaminado" por potasio. Este sistema de transporte solo funciona cuando el Mg en solución se encuentra en altas cantidades en los fluidos del rumen. Se contribuye a la homeostasis de Mg cuando este supera el 0.35% en la dieta del animal.

Para cualquiera de los dos mecanismos de transporte, un punto crítico es que el Magnesio utilizado en la ración se encuentre disponible para la vaca.



### Fuentes de magnesio

Una fuente comúnmente empleada es el óxido de Magnesio (MgO) que debe de ser soluble en el fluido ruminal. La industria de la alimentación utiliza un 54% de Mg en el Óxido de Magnesio. El MgO ocupa poco espacio en la ración, cuesta menos y es más aceptable que algunas otras fuentes de Mg. Desafortunadamente, existe una enorme variabilidad en la calidad de MgO, además que el precio no siempre refleja la biodisponibilidad.

Una prueba rápida que puede revelar la disponibilidad relativa de las fuentes de MgO es la siguiente: Colocar 3 g de cada fuente de MgO en un recipiente y añadir lentamente 40 ml de vinagre blanco (5% de ácido acético), tapan el envase y agitar de forma intermitente durante 30 minutos.

Comprobar el pH del Vinagre previamente antes de agregar el MgO, el cual será pH 2.6 a 2.8. Las mejores fuentes de MgO van a llevar el pH hasta 8,2. Lo peor es que resulte en menos de un 3,8. El pH es una escala logarítmica, por lo que éste representa > 10,000 veces de diferencia en el número de iones de hidrógeno tamponado.

Considerar que en las raciones para vacas en producción se espera que el MgO nos ayude a combatir acidosis en el rumen, pero en ocasiones esto no se logra debido a la acción de estas fuentes insolubles de Mg o de poca disponibilidad.

En las raciones para vacas secas y de parto - donde la actividad de tamponamiento de MgO en el rumen no es tan crítica- el sulfato de Mg es una buena opción como fuente de Mg soluble. Este se obtiene a partir del MgO mediante una reacción con el ácido sulfúrico (figura 3).

Figura 3. Reacción química para la formación de sulfato de magnesio.



El sulfato de magnesio heptahidratado ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ) es la forma de uso más comercial, dado su alta solubilidad permitiendo una mayor disponibilidad del Mg. En este producto se puede encontrar cantidades de Mg entre 9 a 10% como máximo.

#### Referencias

Mulligan, F., O Grady, L., Rice, D., & Doherty, M. (2006). Production diseases of the transition cow: Milk fever and subclinical hypocalcaemia. Irish Veterinary Journal, 59(12), 697.



Fuente.

<http://www.actualidadganadera.com/battilana/articulos/importancia-del-magnesio-en-la-alimentacion.html>



Foto de portada Alan Hopps

El Magnesio (Mg) se incluye en raciones para vacas lecheras para mantener niveles adecuados de este mineral en la sangre y como un estimulante en el fido ruminal.



**MÁS ARTÍCULOS**