

BIOPLEX® ZINC, FORJANDO EL POTENCIAL EN VACUNOS LECHEROS

Ing. Zoot. Raquel Fung Pelfini*. 2011. Noticias Alltech.

*Egresada de la Universidad Agraria La Molina Perú;

Gerente de Ganadería y Zona Sur Alltech Perú.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Minerales](#)

La salud óptima de vacas lecheras durante el período de transición es la clave del éxito de la lactancia; una creciente atención se ha centrado en prácticas de manejo y nutrición que lo respaldan. ¿Qué es el período de transición? Es el período que transcurre desde 3 semanas antes del parto hasta 3-4 semanas después del parto. ¿Qué ocasiona estrés durante el período de transición? La demanda del crecimiento fetal, la producción de calostro y luego la producción de leche. Fisiológicamente este estrés durante el período de transición altera la eficiencia del sistema inmune, ya que se encontraría abrumado por el reto de patógenos, haciendo que la vaca lechera se encuentre más susceptible a enfermedades infecciosas como la mastitis y metritis, con la consiguiente alteración del rendimiento reproductivo.

Cuando se acerca el parto, la capacidad funcional de los neutrófilos, en términos de sus capacidades fagocíticas y citostáticas se ve afectada, reduciendo la capacidad de la vaca de resistir la enfermedad de desafío.

El micronutriente Zinc ha sido establecido como un componente esencial para vacas lecheras para el mantenimiento de su salud y performance.

Entre los roles importantes del Zinc se incluyen:

1.- Generación de queratina e integridad de tejido epitelial. La base del pezón de las vacas se encuentra en permanente contacto con el medio ambiente externo y ofrece una primera línea de defensa frente a patógenos, por lo que las estrategias de manejo que se realicen para limitar la exposición del pezón a agentes patógenos externos son beneficiosas para la salud de la ubre. Por ejemplo realizar prácticas lecheras que impidan que las vacas se tumben en la cama poco tiempo después del ordeño permiten el tiempo necesario para que el esfínter se contraiga, disminuyendo el riesgo de exposición a patógenos presentes en la cama. Un mecanismo importante de defensa es la queratina que reviste el canal del pezón, esta crea una barrera física y química para proteger la glándula mamaria. Su acción física es como una malla que absorbe los agentes patógenos para luego eliminarlos durante el ordeño. La cantidad de queratina es 1.6 veces mayor al inicio del ordeño que al final. El Zn es un oligoelemento esencial que participa en la estructura catalítica, y proceso de regulación de la queratinización y en general del metabolismo de las proteínas. En consecuencia el conducto del pezón que produce queratina depende del estatus del Zn.

La cojera en las vacas es una enfermedad muy costosa pues influye en el impacto del bienestar animal y disminuye la producción lechera, reduce la eficiencia reproductiva porque decrece la tasa de concepción al primer servicio y genera un mayor porcentaje de ovarios quísticos; ocasionando una mayor tasa de descarte. El Zn influye en la formación de pezuñas adecuadas a través del proceso de queratinización; con lo cual disminuye la incidencia de los problemas de locomoción.

2.- Metabolismo del hueso, pues el Zn es un componente esencial de la calcificación de la matriz.

3.- Síntesis del ácido nucleico y división celular.

4.- Síntesis proteica.

5.- Como ión catalítico, estructural y normativo de las enzimas y factores de transcripción y participa en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas. Los minerales traza tienen un rol específico en el control de radicales libres a nivel celular e influyen en el balance del control anti-oxidante sobre los radicales libres. Los elementos traza deben estar disponibles en las dietas para ser absorbidos a lo largo de todo el proceso digestivo hasta llegar al sitio final de absorción ubicado en el intestino delgado. Interacciones negativas entre minerales pueden ocurrir, además el ambiente intestinal baja la absorción de los minerales iónicos (con carga). El Zn es el segundo más abundante mineral traza en mamíferos y aves, forma un componente estructural de más de 300 enzimas, donde sería la llave para catalizar y regular la actividad. Juega un rol importante en el proceso anti-oxidante de defensa como parte integral de la enzima superóxido dismutasa (SOD). El Zn está también implicado en la secreción hormonal y función (somatomedina-c, osteocalcina, testosterona, hormonas tiroideas, insulina y hormona del crecimiento).

Cuando los minerales son suministrados vía el alimento en cantidades adecuadas, el organismo del animal es capaz de sintetizar enzimas antioxidantes. En contraste con deficiencias o el exceso de estos elementos resulta en estrés oxidativo que conlleva a posibles daños de los tejidos, moléculas biológicas y membranas.

Un incremento de las reacciones oxidativas dentro de la célula, o en la membrana celular, produce radicales libres o moléculas activadas con el potencial para inhibir las funciones celulares, dañan las membranas, e incluso podrían resultar en la destrucción de la célula. Las reacciones de oxidación-reducción ocurren en el cuerpo en los procesos metabólicos normales, pero cuando las reacciones pierden control los productos finales de la oxidación (radicales libres) se acumulan y el daño del tejido ocurre. En un esfuerzo por protegerse a sí misma, la célula previene la acumulación de radicales libres por la acción de varios anti-oxidantes presentes en el cuerpo.

Algunos de los factores que facilitan la acumulación de los radicales libres y son factores estresantes son: estrés calórico y altas demandas fisiológicas; resultando en el incremento del metabolismo celular y acumulación de radicales libres. Si los anti-oxidantes que previenen la acumulación de los radicales libres están ausentes, o presentan un nivel subóptimo dentro de la célula, o no están disponibles en el preciso momento dentro de la célula donde los radicales libres se forman, el daño puede ocurrir. Las vacas que se encuentran en estrés durante el parto, retadas por una carga infecciosa alta o al experimentar la demanda que el pico de producción requiere; tienen una carga más pesada de radicales libres y por lo tanto requieren un mayor suministro de anti-oxidantes.

6.- Desarrollo sexual y espermatogenesis.

7.- Función inmune. La participación del Zn en el mantenimiento del sistema inmune ha sido documentado y se ha sugerido que una deficiencia resultaría en el incremento del SCC (conteo de células somáticas) y en última instancia en el aumento de las tasas de mastitis. El SCC es un indicador de calidad de leche. Las células somáticas son los leucocitos (glóbulos blancos) que migran hacia la ubre durante la inflamación de la ubre y un pequeño porcentaje de células epiteliales de tejido productor de leche. El número de células se incrementa en respuesta a las bacterias patógenas. En general este nivel se mantiene en valores menores a 100,000 células/ml para vacas no infectadas y un nivel mayor a 300,000 células/ml para vacas infectadas. El CMT (California Mastitis Test) provee una medida para SCC. Cuando el calostro es producido el nivel de SCC se incrementa (W. Nelson Philpot y Stephen C. Nickerson, 2000).

Un nivel de SCC mayor de 300,000 células/ml es perjudicial para los productores debido a las pérdidas de leche. El costo del tratamiento de mastitis se estima que se encuentre en un 65% del costo total mientras que el 22% se encontraría asociado al costo de reemplazo por la vaca en descarte (S. Andrieu, 2007).

El medio ambiente así como los factores del huésped son importantes para la manifestación de la mastitis. El balance entre los patógenos medio ambientales y la resistencia del animal determina si es que la invasión resultará en una mastitis. Un cierto nivel de vigilancia en la forma de macrófagos está constantemente presente en la glándula mamaria. Luego de la invasión del tejido mamario por los patógenos, una respuesta inicial de neutrófilos ocurre, si este fracasa podría resultar en el establecimiento de la mastitis clínica.

Otro ejemplo de inmunidad es el mayor riesgo de presencia de diarreas en terneros cuando el Zn se encuentra de manera marginal o deficiente.

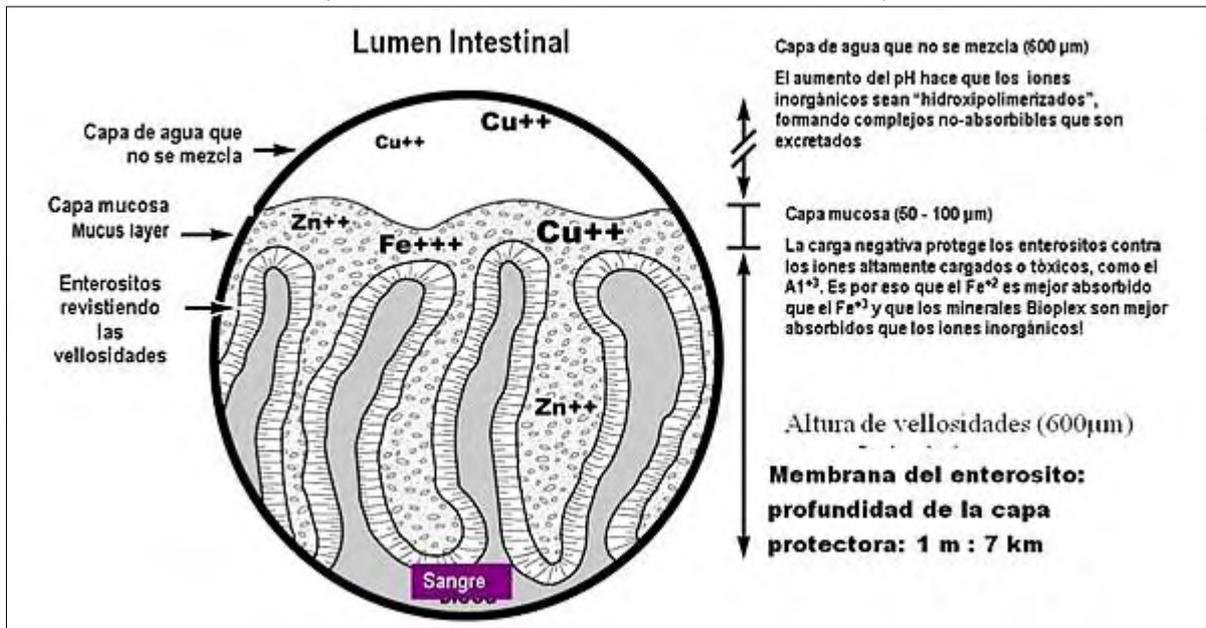
8.- Control del apetito vía el sistema nervioso central.

Deficiencias básicas en Zn han sido dirigidas mediante la suplementación tradicional de sales inorgánicas, tales como óxido de zinc (ZnO).

Los nutricionistas que son conscientes de la baja disponibilidad de las formas inorgánicas, suelen utilizar mayores cantidades de estos elementos en un intento de garantizar la absorción en el intestino. Se ha sugerido que la cantidad del mineral ingerido podría no ser tan importante como la forma en que éste se ingiere.

Existe una creciente preocupación en el impacto ambiental causado por compuestos minerales no digeridos, que son los presentes en las excretas de los animales; por esta preocupación se ha dado lugar a numerosos estudios de investigación, con el objeto de encontrar alternativas viables para aumentar la absorción a nivel intestinal. Las interacciones negativas entre los iones de metal ingeridos y ciertos factores dietéticos se han documentado con los años. Estas interacciones limitan también la absorción de los minerales. Antagonismo entre iones metálicos también pueden ocurrir en el nivel de absorción, debido a la competencia para el común mecanismo de captación. Es bien sabido que los polifenoles y los azúcares y las fuentes de fibra son implicados como aglutinantes de metal que dificultan la absorción de iones en el tracto gastrointestinal. Algunas de las mayores pérdidas se encuentran en aquellos iones metálicos que son propensos a las reacciones de hidroxipolimerización. Por otro lado el entorno del pH de la capa de agua sin agitación, a nivel del enterocito, provoca la hidroxipolimerización de los iones inorgánicos mientras que la capa mucosa presente a nivel del enterocito posee una carga negativa de gran afinidad y capacidad de unión con cationes metálicos; acciones que pueden reducir la absorción.

Fig. 1.- Capa de agua que no se mezcla y capa mucosa entre el lumen y el enterosito.
(Power, 2006; mencionado en S. Andrieu, 2007).



La tecnología de quelación ha sido desarrollada para incrementar la biodisponibilidad mineral. Minerales orgánicos traza se han utilizado en experimentos con vacas lecheras, resultando en mejoras de la salud de la ubre, disminución en los problemas de cojera y mejor desempeño reproductivo (S. Andrieu, 2007).

¿Qué es Bioplex® Zinc? Es un proteinato de Zinc. Es Zinc quelatado con aminoácidos o pequeñas cantidades de péptidos. Quelato deriva de "chele", palabra griega que significa pinza de cangrejo. Esto se refiere a la estructura del quelato que involucra ligandos unidos al ion metálico a través de dos o más átomos de los donantes en las estructuras llamadas anillos heterocíclicos que contienen el átomo metálico. Son fuentes de proteínas vegetales hidrolizadas con enzima proteasa que resultan en una mezcla de mineral con pequeñas cantidades de péptidos. Son eléctricamente neutros, no tienen carga. Es un sistema directo de entrega que pasa las barreras (R. Murphy, 2009).

La inclusión de quelado de Zn ha reportado una reducción del SCC en vacas altamente productoras, particularmente cuando el SCC inicial era alto. Por ejemplo hatos con un nivel de SCC > 400,000 células/ml tuvieron una disminución a 100,000 células/ml cuando se suplementaron con proteinato de Zn. Por el contrario otros estudios que fueron conducidos en animales con bajo SCC (150,000 células/ml) al inicio del experimento reportaron que los quelados orgánicos de Zn no tuvieron efecto en el contenido de SCC pero resultaron en una disminución de las tasas de mastitis. La suplementación de Zn orgánico (Bioplex® Zn) durante 14 semanas en lactancia temprana demostraron un mejor nivel de producción de leche de 37.6 contra 35.2 Kg/vaca/día ($P < 0.05$) en vacas suplementadas con Zn inorgánico (C.M. Cope Et al, 2009).

Por otro lado (Popovic, 2003) hizo un estudio en 2 grupos de animales Holstein de 15 vacas cada uno. Se realizó un análisis desde 45 días pre-parto a 100 días post parto. Las vacas alimentadas con Bioplex® Zinc mostraron menor SCC a los 10 días -18%, a los 40 días -29%, a los 70 días -36% y a los 100 días -46%; comparando con los que consumieron sulfato de Zinc. Igualmente el Bioplex® Zinc redujo el número de cuartos infectados a los 10 días -75%, a los 40 días -82%, a los 70 días -20%; en promedio fue -66% en relación a los que consumieron sulfato de Zinc. Igualmente las vacas alimentadas con Bioplex® Zinc mostraron una producción de leche de 27.75 versus 26.22 l/día con sulfato de Zinc. El nivel de Zinc en sangre descendió en ambos grupos post parto. Bajo condiciones de estrés el nivel de Zinc desciende, particularmente durante el parto. Un alto nivel de mastitis ocurre durante el período de seca por lo que se manifestaría en los 2 primeros meses de lactancia. Niveles mayores a 100,000 células/ml de SCC reducen el nivel de producción de leche. En conclusión alimentando a las vacas con Bioplex® Zinc mejora la salud de la ubre.

Es importante considerar la calidad y rastreabilidad de los alimentos. Alltech posee un sistema de control de calidad Q+ (Quality plus), el mismo que es un programa de control de calidad mineral; formando parte del sistema integral del Alltech Quality System (AQS). Este programa garantiza que todos los lotes de fuentes de minerales y producto terminado Bioplex®, son analizados previniendo la presencia de Dioxina, PCBs, y metales pesados antes de salir a la venta. El sistema contempla medidas de control de calidad que garantizan la quelación total y el contenido mineral. Alltech aplica un proceso de producción seguro y rastreable de ingredientes. Debido a este programa se posee una mejor confianza en la producción de cada lote.

Consulte la gama de minerales Bioplex® disponible: Manganeso, Cobre, Fierro, Cobalto. Sel-Plex (Selenio), Co-Factor III (Cromo).

REFERENCIAS

J. Dairy Sci. 92:2128–2135

doi:10.3168/jds.2008-1232

American Dairy Science Association, 2009

Effects of level and form of dietary zinc on dairy cow performance and health

C. M. Cope,* A. M. Mackenzie,* D. Wilde,† and L. A. Sinclair*1

*Animal Science Research Centre, Harper Adams University College, Newport, Shropshire, TF10 8NB, United Kingdom

†Alltech (UK) Limited, Alltech House, Ryhall Road, Stamford, Lincolnshire, PE9 1TZ, United Kingdom

Available online at www.sciencedirect.com

The Veterinary Journal 176 (2008) 77–83

Is there a role for organic trace element supplements in transition cow health?

S. Andrieu

Alltech Biotechnology Centre, Sarney, Summerhill Road, Dunboyne, Ireland

Accepted 18 December 2007

Richard Murphy is the research laboratory coordinator at Alltech's European Bioscience

Centre in Dunboyne, Ireland. He may be reached at RMurphy@Alltech.com.

Feed International January-February, 2009

Ganando la lucha contra la mastitis. W. Nelson Philpot, Ph. D. y Stephen C. Nickerson, Ph. D. Publicado por Westfalia Surge Inc y Westfalia Landtechnik GmbH. 2000. www.westfalia.com.

Volver a: [Minerales](#)