



El líder mundial en oligoelementos orgánicos

Mejora del control de la mastitis a través de la nutrición con oligoelementos

Dr. Mike Socha y Dra. Dana Tomlinson de Zinpro Corporation

El objetivo de todo productor lactario se centra en la producción consistente de leche de alta calidad. La leche de alta calidad disfruta de un largo periodo de conservación, incrementa la producción de queso y en definitiva aumenta el consumo de productos lácteos. La prevención de infecciones de la glándula mamaria es una de las piedras angulares de la producción de leche de alta calidad. Además de contar con un ambiente de trabajo limpio y cómodo, una utilización adecuada de los procesos de producción láctea y un correcto mantenimiento de las maquinarias utilizadas, la puesta en ejecución de un sólido programa de nutrición se erige como un elemento de capital importancia para la producción de leche de alta calidad. Este artículo se centra en uno de los componentes clave de la nutrición: los oligoelementos y su papel en la reducción de la incidencia de la mastitis.

Pour prévenir les mammites, il est essentiel que les vaches gardent une peau lisse et sans imperfection. Les atteintes au tissu cutané, comme les trayons « écrasés » ou abîmés, les engelures, les bouts du trayons abîmés et les trayons brûlés par le soleil ou crevassés sont autant de portes ouvertes aux bactéries comme les Staph aureus qui viennent s'y accrocher et coloniser des sites sur le trayon. Ces sites infectés peuvent devenir la base de nouvelles infections du pis.

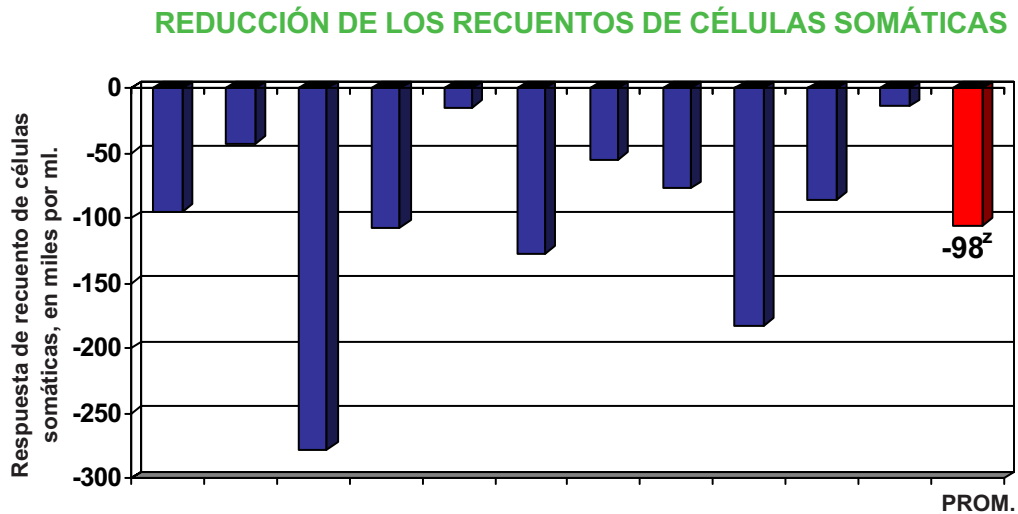
El zinc tiene un papel crucial en el mantenimiento de la salud y de la integridad de la piel debido al rol que desempeña en la reparación y sustitución de las células. Además de una mayor salud a integridad de la piel, el zinc también acelera el proceso de curación de la herida. Investigaciones llevadas a cabo en Colorado con aves de corral nos confirma las funciones del zinc en la mejora de la integridad dérmica, pues aquellas aves que fueron alimentadas con zinc quelatado mostraron una menor incidencia de daños, cortes o arañazos en la piel.

La formación de queratina es otra función que lleva a cabo el zinc en su acción de reducción del RCS. La queratina es una sustancia cerosa secretada en la punta u orificio del pezón. La capa de queratina del canal del pezón encierra la bacteria e impide su movimiento ascendente hacia la glándula mamaria gracias a sus propiedades bactericidas. Aproximadamente el 40 % de la capa de queratina en los canales de los pezones de las vacas lecheras de raza Holstein es eliminada durante el proceso de ordeño, así que por tanto esta capa requiere una regeneración continua. Las investigaciones realizadas por la Universidad de Missouri mostraron que la alimentación suplementada con zinc quelatado incrementaba la producción de queratina en el pezón. En este estudio, las vacas infectadas por la bacteria E. coli también se recuperaron más rápidamente cuando recibieron un suplemento de zinc quelatado que aquellas alimentadas con óxido de zinc.

La investigación conducida en la Universidad Massey de Nueva Zelanda demostró que la alimentación suplementada con complejos aminoácidos de zinc desde el inicio del periodo seco y hasta la lactación redujo los recuentos de células somáticas en un 41,3%. Profesionales alemanes informaron a su vez que las vacas alimentadas con zinc quelatado durante el periodo seco hasta los primeros días de la lactación mostraban unos recuentos numéricos de células somáticas y de una menor actividad de lactato dehidrogenasa (una medida de la actividad de la mastitis) que las vacas suplementadas de forma similar con zinc totalmente inorgánico.

El edema de ubre y las numerosas causas que lo provocan crean aún más estrés en la glándula mamaria, debilitando los ligamentos suspensorios y conllevando en muchas ocasiones a un incremento de la mastitis durante la parición. Unas pruebas llevadas a cabo por la Universidad de Tennessee demostraron que las vaquillas cuya dieta fue suplementada con zinc quelatado presentaban un nivel reducido de edema durante la parición que aquellas que fueron suplementadas con oligoelementos inorgánicos. En un sumario de las 12 pruebas de lactación se comprueba que la alimentación con zinc quelatado reduce considerablemente el RCS en un 33% de promedio (98.000 células por ml) a la vez que aumenta la producción láctea en 1,3 kg por día (Figura 1).

Figura 1. Sumario de las 12 pruebas de evaluación de la reducción del RCS en vacas lecheras suplementadas con zinc quelatado de ZINPRO^a



a Metionina de zinc de ZINPRO®
z Efecto del tratamiento (P<0,001)

El incremento de los estados de cobre y manganeso de la vaca lactante puede ayudar a reducir el RCS pues el cobre y el manganeso tienen un papel en la respuesta inmunológica. Por ejemplo, la respuesta del ganado vacuno en estado final de gestación con una gran insuficiencia de cobre suplementadas con cobre quelatado mostró un nivel más bajo de RCS en su colostro.

El manganeso juega un rol muy importante en la eliminación de radicales superóxidos (radicales libres) del cuerpo. Los radicales superóxidos interrumpen las membranas celulares y causan daños en las células dejando la glándula mamaria en un estado que permite más fácilmente la incidencia de infecciones, cicatrices y a la suma una pérdida de producción láctea. El manganeso también consiguen aumentar la habilidad "asesina" de los macrófagos (glóbulos blancos). Los macrófagos son un tipo de células somáticas que son liberadas al interior de la glándula mamaria con el fin de protegerla de las infecciones bacteriales. Por lo tanto, el manganeso es de una importancia capital en el tratamiento de la mastitis pues ayuda al sistema inmunológico (macrófagos o glóbulos blancos) a reducir la incidencia de radicales libres superóxidos. Esto da como resultado una mayor eliminación de las bacterias que se hacen camino hasta la glándula mamaria.

En un sumario compuesto de once pruebas (Tabla 1), la alimentación con una combinación de zinc, manganeso, cobre y cobalto quelatado redujo el RCS en un 17,3% dando lugar a un incremento de la producción de leche corregida en energía de 1,0 kg. Se debe tener en cuenta que en tres de estas pruebas la dieta contenía zinc quelatado.

Tabla 1. Sumario de las pruebas de evaluación los oligoelementos quelatados de ZINPRO en el rendimiento lácteo y el RCS.

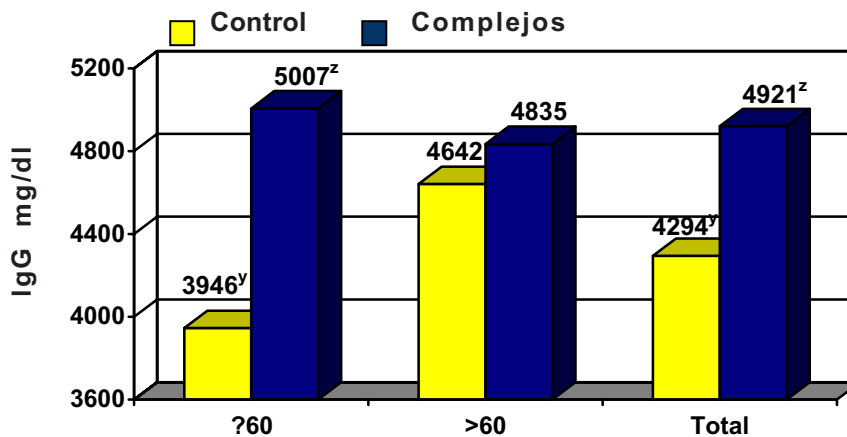
Prueba	Producción leche corregida, kg/día		Recuento de células somáticas, miles por ml	
	Control	Complejos ^{ab}	Control	Complejos ^{ab}
Tennessee ^b	36,8	38,6	631	593
Texas ^b	38,9	40,5	182	228
Texas ^b	35,3	36,5	366	396
Nueva York ^b	30,8	31,4	-	-
Colorado ^b	-	-	-	-
México ^b	-	-	282 ^u	198 ^v
California ^b	43,8	45,7	363	258
California ^b	44,4	45,7	302	258
Mississippi ^b	34,8	34,3	247	152
Nueva York ^a	47,8	48,6	233	131
California ^a	43,8	44,8	363	232
California ^a	44,4	44,8	302	232
Nueva Zelanda ^a	19,1 ^w	20,2 ^x	126	110
Florida ^a	39,3 ^w	40,5 ^x	144	156
Promedio	36,3^y	37,3^z	289^w	239^x

- a Availa@4: complejo aminoácido de zinc de Availa@Zn, complejo aminoácido de manganeso de Availa@mn, complejo aminoácido de cobre de Availa@Cu y glucoheptonato de cobalto de COPRO®
b 4-Plex®: metionina de zinc de ZINPRO®, metionina de manganeso de MANPRO®, lisina de cobre de CuPLEX® y glucoheptonato de cobalto de COPRO.
c Leche con poder energético corregido, 3,5% de grasa y 3,2% de proteína
uv El menor cuadrado indica que difiere si no hay letra superíndice (P<0,05)
wx Dentro de una fila y dentro de una categoría, el cuadrado menor indica que difiere si no hay letra superíndice (P<0,01).
yz El menor cuadrado indica que difiere si no hay letra superíndice (P<0,0001)

El incremento del estado de los oligoelementos, y en especial el zinc, cobre y manganeso, con antelación a la parición es de una importancia capital para la función inmunológica, los niveles séricos de IgG en el calostro y la reducción de la mastitis. La investigación conducida en Israel suplementó vacas de alta producción durante su periodo seco completo con zinc, cobre, manganeso y cobalto quelatado.

Estas vacas mostraron una mayor respuesta inmunológica con niveles bastante más altos de IgG en sus calostros, mientras que la primera producción de leche y gravedad específica no se vieron afectados por los tratamientos (figura 2). Las vacas neozelandesas alimentadas con Availa®4 desde la primera etapa del periodo seco hasta la mitad del periodo de lactación mostraron una reducción del 58% en casos de mastitis en comparación con sus compañeras de rebaño no suplementadas.

Figura 2. Efectos de la duración del periodo seco y de la suplementación con oligoelementos en el IgG del calostro.



yz Dentro del periodo de tiempo, indica que difiere si no hay letra superíndice (P< 0,05).

El control de la mastitis es también importante en su conexión con la eficacia reproductiva pues se ha detectado que la mastitis tiene una cierta influencia en el rendimiento reproductivo de las vacas lecheras. Los investigadores de la Universidad de Tennessee (Tabla 2) muestran que las infecciones de mastitis tanto clínicas como subclínicas reducen la eficacia reproductiva. Los investigadores de la Universidad de Florida dieron cuenta de un riesgo de aborto 2,7 veces superior en vacas con una incidencia de mastitis clínica en los primeros 45 días de lactación.

Tabla 2. Efectos temporales causados por las incidencias de mastitis en el rendimiento reproductivo.

<u>Trauma mastítico</u>	<u>Días hasta 1 er servicio</u>	<u>Días abiertos</u>	<u>Servicios / Concepción</u>
Anterior al 1er servicio	75,7	106,2	2
1er servicio hasta preñez	75,2	143,5	3,1
Posterior a preñez o no infect.	67,8	85,4	1,6

Oliver, S. P. et al. 2000. Conferencia sobre el control de la reproducción en rebaños lecheros del sudeste.

En resumen, las investigaciones realizadas hasta la fecha demuestran que el suplementar la dieta de vacas lecheras con una mayor cantidad de oligoelementos quelatados biodisponibles mejora la salud de su piel y su función inmunológica, reduce el RCS y aumenta la producción láctea, todo lo cual conduce potencialmente a una mayor longevidad y rendimiento productivo.