

GABARRO EN LECHERÍAS POR DEFICIENCIAS MINERALES; SU PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Dr. en Ciencias Veterinarias Farina, Carlos María*. 2006.

*Laboratorios Agroinsumos S.A., Área de investigación y desarrollo, Buenos Aires, Argentina.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Patología de las pezuñas y miembros](#)

RESUMEN

El Zinc y el Cobre son componentes vitales de la dotación enzimática en los organismos vivos. Uno de los ejemplos más notables son aquellas enzimas relacionadas en la formación del tejido epitelial. La detección de déficits nutricionales en establecimientos ganaderos de cría, engorde o lechería de estos oligoelementos coincide con la aparición de una lesión del pie, denominada Pietín, Gabarro, Podredumbre de casco, y otras denominaciones que podrían englobarse en una Pododermatitis Proliferativa Plantar. Las pérdidas económicas por esta afección son cuantiosas y la búsqueda de soluciones pasa muchas veces por un tratamiento sintomático que no lleva a la solución de fondo del problema. Cura el enfermo, más no previene.

La prevención y su eventual tratamiento, son considerados en este trabajo, a través de la aplicación de suplementos inyectables, formulados en base a Zinc y Cobre.

INTRODUCCIÓN

Las pérdidas económicas derivadas de la aparición de Gabarro, ó Pietín (PPP), en las explotaciones ganaderas son sumamente importantes, llegando a representar por ejemplo, en lecherías el segundo lugar luego de las mastitis. Las mismas no solo son consecuencia de la dificultad de traslación y/o locomoción de los animales, sino también las provocadas por las terapias antibióticas y regenerativas del tejido epitelial.

Es sabido que tanto el Zinc, como el Cobre son metales que se encuentran distribuidos en muy pequeñas cantidades dentro de los organismos vivos participando en un gran número de funciones vitales. Por ejemplo el Cobre forma parte de una enzima responsable de la desaminación oxidativa del grupo amino de la Lisina para producir desmosina e isodesmosina, que forman las uniones cruzadas de la elastina. También el Zinc posee funciones importantes en el crecimiento normal y reparación de los tejidos derivados del ectodermo.

La deficiencia de alguno de ellos o bien de ambos, puede alterar una o varias de las funciones por lo que la manifestación clínica dependerá de cual de ellas está más severamente afectada.

En sistemas eficientes de producción es más factible encontrar estos problemas, básicamente por dos motivos; la mayor eficiencia productiva que aumenta los requerimientos de los animales y por otro lado se han eliminado las fallas nutricionales groseras que dejan al descubierto estas otras.

MÉTODO

Las deficiencias de estos oligoelementos (Cobre y Zinc) particularmente afectan los animales sometidos a exigencia de la apta producción, siendo necesario avanzar con una secuencia de conocimientos que nos permitan diagnosticar exactamente el origen del problema. Para eso sugerimos el siguiente cronograma:

Identificación de las lesiones: a) problemas de piel, caracterizada por descamación excesiva de la piel que abarca todo el cuerpo (semejante a la sarna) pero que no responde a los tratamientos curativos. Grietas de pezón, eventualmente llaga de prepucio, y en casos muy severos, en animales viejos engrosamiento y pérdida de elasticidad de la piel en región escapular y flancos. b) PPP (Pododermatitis Proliferativa Plantar) ó Pietín, localizada en miembros anteriores ó posteriores (pezuñas).

Las características más salientes de esta lesión son: poca reacción inflamatoria, región por lo general seca, no afectando la corona y cuartilla, pero se manifiesta con formaciones costrosas de la piel arriba de los talones. Cuando la lesión progresa, se producen erosiones (pérdida de tejido) que va invadiendo el tejido córneo de los talones. El resto del pie se encuentra normal a no ser por algún desgaste anormal de la pezuña. Generalmente uno de los miembros muestra severa claudicación, pero con una revisión cuidadosa se puede ver que los otros miembros también están afectados en menor grado. Esta forma de Pietín se denomina Pododermatitis Proliferativa Plantar.

En países donde la presencia de Fiebre Aftosa, puede hacer sospechar de lesiones derivadas de esta infección, se recomienda recordar que la lesión ocasionada por la Glosopeda es una reacción inflamatoria de los tejidos blandos con diferente grado de contaminación secundaria, localizado principalmente en el espacio interdigital y

corona, ascendiendo por la cuartilla. La zona está caliente y dolorosa; por lo general la renguera o manquera es severa y bilateral.

Diagnóstico de laboratorio: para poder determinar con exactitud las deficiencias de Zinc y Cobre, debemos contar con un correcto examen clínico de los animales afectados, análisis de los alimentos y agua de bebida y de análisis de sangre. Los niveles plasmáticos de Zinc son muy erráticos y dependen de la ingestión diaria, por lo que este no es un parámetro muy acertado si se analizan solo animales enfermos. Para una mejor interpretación de los resultados es conveniente el análisis de animales clínicamente sanos y enfermos. Es importante también efectuar análisis de Cu sérico, dado que comúnmente ambas deficiencias están combinadas, siendo los niveles de este oligoelemento en sangre más constantes e indicadores del estado real de cada individuo.

Es sumamente importante en este punto hacer una mención muy especial sobre lo relacionado al estudio del agua de bebida, ya que siendo este un elemento vital y que los bovinos consumen en una proporción de entre el 10% y el 15% de su peso corporal, los elementos que la componen influyen de manera significativa en la asimilación de la dieta del individuo. Para el tema que nos ocupa no solo deberemos tener en cuenta la Salinidad Total (Residuo Seco, sólidos totales, Sales solubles etc.) del agua sino de manera muy especial el contenido de Sulfatos (de Na ó Mg). La salinidad total da una idea de aguas dulces (menos de 1 g ST/l) o aguas saladas (más de 2 g de ST/l) aunque la presencia de mayor o menor cantidad de Na o Mg determina que sean realmente saladas o amargas. Los sulfatos son considerados perjudiciales, ya que pueden inducir a diarreas y a las denominadas deficiencias secundarias de Cobre y Zinc; producto de la combinación a nivel ruminal e intestinal de sales insolubles de Sulfomolibdato de Cobre y Sulfomolibdato de Zinc. Estas mismas sales insolubles se presentan a nivel sanguíneo disminuyendo la disponibilidad de estos oligoelementos para el aprovechamiento celular. Se consideran niveles de Sulfatos levemente perjudiciales valores de 0,5 a 1 g/l, siendo realmente perjudiciales por encima de 1 g/l (peor sí las predominantes son de Magnesio).

CASUÍSTICA Y MODO DE PREVENCIÓN

Casos detectados de PPP en Argentina, Brasil, Paraguay, Bolivia, Panamá y Uruguay, presentaron índices de incidencia muy variables en rodeos, del 5 al 20% con respecto a las manifestaciones clínicas. Como caso patrón y dada la similitud de características en todos los establecimientos estudiados puede resumir los siguientes valores:

En más de 2000 muestras sanguíneas analizadas un 30% presenta valores de Zn inferiores a 0,9 ppm (por debajo de los requerimientos de mantenimiento), otro 30% se halla con niveles entre 0,91 y 1,19 ppm, y solo un 40% posee tenores superiores a 1,20 ppm.

En esas mismas muestras y con referencia al Cobre sérico el 100% se encuentra dentro de un rango de 0,5 a 1,19 ppm (valores por debajo de lo considerado normal).

Los rodeos que consumían agua de bebida, con niveles de Sulfatos superiores a 1 g/l, presentaban incidencia de PPP de 15 al 20%.

En la PPP el tratamiento individual con limpieza de pezuñas, desinfecciones locales y tratamientos con antibióticos inyectables producen mejorías leves sin eliminar la causa del problema.

Cuadro 1

	15/09/99		22/10/99	
	Zn	Cu	Zn	Cu
R.P.	Ug/dl	ug/dl	ug/dl	ug/dl
826	90	54	188	88
7	77	68	165	97
641	72	92	110	129
3107	110	75	119	124
742	95	77	115	92
3073	115	97	124	109
761	65	85	93	104
Valores normales: Cobre 85 -135 ug/dl; Zinc 80 – 195 ug/dl				

Los tratamientos instaurados basándose en sales orgánicas de Zinc y de Cobre inyectables, con repeticiones semanales con un total de 3 aplicaciones, fueron eficaces tanto en casos clínicos (30 días después de iniciar la primera aplicación) como en la prevención de rodeos potencialmente dadores de PPP. Con respecto a la metodología habitual de aplicación para la prevención se ha mostrado sumamente eficaz la dosificación de los inyectables de referencia, repetidos cada 60/90 días.

Como puede verse en los cuadros adjuntos el mejoramiento de los casos clínicos no solo provocó una desaparición de los síntomas clínicos, sino una recuperación de la ganancia de peso. Esto es debido a que la

curación de las lesiones permitió un desplazamiento normal de los animales y no a un efecto directo del Zn sobre la ganancia de peso.

En ensayos realizados sobre vacas en engorde, con serios problemas de piel y un 20% de animales afectados de PPP, que recibieron 3 tratamientos con las sales orgánicas inyectables mencionadas, no solo mostraron un cambio rotundo en la apariencia física (condición corporal) sino que tuvieron una ganancia promedio de 17 Kg. más que las no tratadas en el término de 3 meses. Recién en los últimos 30 días es donde se produce la diferenciación, lo que nos indica que ante casos clínicos instaurados, son necesarios 3 tratamientos para revertir, no solo las deficiencias sino sus lesiones y que las vacas aumenten sus ganancias diarias.

En América Latina es típico encontrar establecimientos que descartan un gran número de animales adultos y jóvenes por problemas podales siendo esta una gran limitante de la producción. Tal es el caso de un establecimiento que poseyendo 250 vacas en ordeño y 124 vaquillas en recría para reposición, presentaba un índice de morbilidad del 28% de animales con gabarro en diferentes estadios de presentación. Con el consiguiente gasto en tratamientos locales y de medicamentos para la recuperación de los animales afectados.

Se tomaron muestras de un grupo de vacas con lesiones de gabarro y otro grupo de vacas sin lesiones para observar los niveles de 2 elementos, Zinc y Cobre. En el cuadro 1 se muestran los niveles de Zinc y Cobre en sangre, la primera toma de muestras es antes del inicio del tratamiento donde se observan valores de ambos elementos por debajo de los valores normales y la segunda remisión de muestras se realiza a los 37 días de iniciado el tratamiento de aporte de Zinc y Cobre, observándose como los niveles normales se han recuperados.

Paralelamente a los dosajes séricos, se toman muestras de agua de bebida a fin de determinar los niveles de minerales presentes en ella (sobretudo de SULFATOS).

Agua de consumo de vacas ordeño y secas

	Bebedero 1	Bebedero 2	Bebedero 3
Ph	7	6.5	6.5
Sales Totales g/lts	12	8.8	6.8
Sulfatos g/lts	1.810	2.057	1.646

De acuerdo al diagnóstico de agua para bebida producido por INTA Viñla. Mercedes San Luis- Argentina, el Dr. Ricardo Sager, expresa con respecto al agua de los bebederos 1 y 2, “... la concentración de sales totales es tan elevada que la hacen desaconsejable para su uso, solo se podrá tener como reserva en caso de fuentes de agua, las limitantes en la producción pueden ser muy serias, agua no apta para consumo humano y animal...”

Del bebedero 3 dice, “ la concentración de sales es alta limitando la ingesta de agua, impidiendo una buena producción, sus efectos se verán disminuidos si se utiliza en los meses de invierno. Los altos niveles de Sulfatos pueden producir diarreas e inducir deficiencias de Cobre y Zinc. Suplementar con aportes de Cobre y Zinc”. Agua no apta para consumo humano y animal.

Aguas consumo de la recría

	Molino Pirincho	Molino Fondo
Sales Totales g/lts	4	4
Sulfatos g/lts	1.646	1.481

Diagnóstico: para ambas muestras “...la concentración de sales totales es elevada con una alta relación de sulfatos lo que la hace amarga, estos niveles inducen deficiencia de Cu y Zn, los niveles de Sulfatos hacen que se requiera la suplementación complementaria de Cobre y Zinc. Agua no apta para consumo humano y regular para consumo animal...”

Casos clínicos presentados en Argentina, Uruguay, Paraguay, Venezuela Bolivia y Brasil, fueron tratados con la suplementación de inyectable de Zinc y Cobre, tanto en su curación como en su prevención arrojando resultados alentadores. Por ej:

En la localidad de Goiania, sobre un rodeo de 135 vacas Blond D’Aquitaine, de las cuales 45 presentaban síntomas clínicos como los descriptos más arriba, se dividieron en tres lotes:

- A) Solo tratamiento local, antibióticos y curabicheras.
- B) Inyectables: aplicación de Zinc (ZIMACAL de LAPISA) 20 ml. sc. cada 15 días + Cobre (COBLAC de Lapisa) 5 ml. sc. Cada 30 días. Más tratamiento local de rutina en el establecimiento.
- C) sin ningún tipo de tratamiento.

Estos fueron los resultados:

	Nº de animales con gabarro	Nº de animales	% de animales	% de animales
--	----------------------------	----------------	---------------	---------------

	Inicio	45 días	sanos	sanos	con recidiva
Lote A	15	03	12	80%	100%
Lote B	15	03	12	80%	0%
Lote C	15	15	00	0%	-----
Obs: Lotes A e B después de 45 días de tratamiento. Lote C sin tratamiento (control).					

Por otro lado sobre unos 30 animales sanos se trabajo desde el punto de vista profiláctico, dividiendo en dos lotes:

D) Aplicación de Zinc (ZIMACAL) 20 ml. sc. Cada 45 días.

E) Control y manejo habitual.

Y estos fueron los resultados:

	N° de animales con gabarro	N° de animales sanos	% de animales sanos
Lote D	00	15	100%
Lote E	09	06	40%
Lote D después de 120 días de tratamiento . Lote E sin tratamiento (control)			

Las conclusiones fueron:

- 1) que el ZIMACAL y COBLAC son altamente efectivos para complementar la cura de este tipo de lesiones y evitar las recidivas.
- 2) que los tratamientos tópicos/locales son efectivos pero, todos los animales tienen la tendencia de presentar recidivas.
- 3) Fue comprobada la eficiencia del tratamiento preventivo. Impidiendo la presentación de nuevos casos en los animales tratados

COMENTARIO

En presencia de casos de PPP, tal como los descriptos, es necesario el uso de productos que aporten Cobre y Zinc (según las formulaciones) con 3 aplicaciones como mínimo y una frecuencia de 15 a 30 días como máximo. Con esta dotación de suplementos minerales podemos lograr una pronta recuperación de las afecciones, siempre que se realice un buen tratamiento local. a suplementación oral (cuando se trate de niveles de salinidad de Agua elevados con tenores de Sulfatos y Molibdenos superiores) no es conveniente pues la elevada salinidad del agua de bebida, no permite obtener un consumo voluntario de la sal suministrada. Así todo, si esta fuera consumida, las interferencias a nivel ruminal impedirían la asimilación de Zn y Cu. Para la prevención de la PPP (Gabarro o pietín), y a fin de lograr en rodeos de engorde una óptima ganancia de kilos, y en lechería una producción láctea estable y sin mermas, lo aconsejable es aplicar estas Sales Orgánicas inyectables con una frecuencia de 45 a 60 días en las categorías de mayor velocidad de crecimiento o de mayor producción, especialmente en épocas donde la prevalencia de PPP se hace más importante.

En lecherías el momento adecuado de tratamiento para la prevención es el denominado “período de secado” (aproximadamente unos 60 días antes del parto), con una repetición al momento de parir.... De esta manera estaremos aportando en el momento de “descanso” los elementos necesarios para una correcta sanidad en el período de la lactación....

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Dargatz D.A. and Ross P.F. Blood Selenium Concentrations in Cows and Heifers on 253 Cow-Calf operations in 18 States. *J. Anim. Sci.* 1996. 74:2891-2895.
- Dennis S.B., Allen V.G., Saker K.E., Fontenot J.P. Ayad J.Y.M. and Brown C.P. Influence of Neotyphodium coenophialum on Copper Concentration in Tall Fescue. *J. Anim. Sci.* 1998. 76:2687-2693.
- Engle T.E., Nockels C.F., Kimberling C.V., Weaber D.L. and Johnson A.B. . *J. Anim. Sci.* 2000. 78:2737-2744.
- Engle T.E., Spears J.W., Xi L. and Edens F.W. Dietary Copper effects on lipids metabolism and circulating catecholamine concentrations in finishing steers. *J. Anim. Sci.* 1997. 75:3074-3081.
- Galyean M.L., Perino L.J. and Duff G.C. Interan of Cattle/Immunity and Nutrition. *J. Anim. Sci.* 1999. 77:1120-1134.
- Gengelbach G.P, Ward J.D., Spears J.W. and Brown T.T. Effects pf copper deficiency and copper deficiency coupled with high dietary iron or molybdenum on phagocitic cell function and response of calves to respiratory disease challenge. *J. anim. Sci.* 1997. 75:1112-1118.
- Greene L.W. Designing mineral supplementation of forage programs for beef cattle. *J. An. Sci. Proceedings of the American Society of Animal Science*, 1999.
- Kincaid R.L. Assessment of trace mineral status of ruminants: a review. *J. An. Sci. Proceedings of the American Society of Animal Science*, 1999.

- Koenig K.M., Rode L.M., Cohen R.D.H. and Buckley W.T. Effects of diet and chemical form of Selenium on Selenium metabolism in sheep. *J. Anim. Sci.* 1997. 75:817-827.
- Saker K.E., Allen V.G., Kalnitsky J., Thatcher C.D., Swecker, Jr. W.S. and Fontenot J.P. Monocyte immune cell response and Copper Status in Beef Steers that Grazed Endophyte-Infected Tall Fescue. *J. Anim. Sci.* 1998. 76:2694-2700.
- Ward J.D., Gengelbach G.P. and Spears J.W. The effects of Copper Deficiency with or without high dietary iron or Molybdenum on immune function of cattle. *J. Anim. Sci.* 1997. 75:1400-1408.
- Ward J.D. and Spears J.W. Long-Term Effects of Consumption of Low-Copper Diets with or without Supplemental Molybdenum on Copper Status, Performance and Carcass Characteristics of Cattle. *J. Anim. Sci.* 1997. 75:3057-3065.
- Ward J.D. and Spears J.W. The effects of Low-Copper Diets with or without Supplemental Molybdenum on Specific Immune Responses of Stressed Cattle. *J. Anim. Sci.* 1999. 77:230-237.
- Zinn R.A., Shen Y., Adam C.F., Tamayo M. and Rosalez J. Influence of dietary magnesium level on metabolic and growth-performance responses of feedlot cattle Laidlomycin Propionate. *J. Anim. Sci.* 1996. 74:1462-1469.
- Zinn R.A., Alvarez E., Mendez M., Montaña M., Ramírez E. and Shen Y. Influence of dietary sulfur level on growth performance and digestive function in feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 1997. 75:1723-1728.

[Volver a: Patología de las pezuñas y miembros](#)