

## **Rol del Cromo Orgánico en Becerras Lactates y en Crecimiento**

### *1. Aspectos Generales sobre el Cromo:*

La esencialidad del elemento mineral Cromo (Cr) fue demostrado por Schwarz y Mertz (1959) en ratas y humanos. De los años 90's a la fecha se han realizado diversos estudios en animales domésticos enfocados a determinación todas sus posibles aplicaciones en la nutrición animal. Resultados de dicha investigación se concluye que el Cr es el Factor Tolerante de Glucosa (FTG), lo cual es responsable para la regulación del nivel de glucosa en sangre.

La única forma química aprobada para consumo animal y humano, es la trivalente ( $\text{Cr}^{3+}$ ). Ya que es el estado de oxidación más estable, no reacciona con componentes biológicos, gracias a su baja reactividad y absorción del sistema gastrointestinal. Formas hexavalentes ( $\text{Cr}^{6+}$ ) solo son usadas como marcadores en estudios de digestión (Pechova y Pavlata, 2007).

## *2. Metabolismo de Cromo:*

Cromo es requerido para el metabolismo de insulina y así se optimiza la absorción de nutrientes esenciales por células periféricas. Lo anterior involucra la amplificación de señales para mantener activo la conformación de los receptores de insulina y facilita la entrada de glucosa a la célula (Anderson, 1987). La principal vía de suplementación de Cr es por el sistema digestivo. La parte de absorción más activa es el yeyuno; la absorción menos efectiva es en el íleon y el duodeno. La biodisponibilidad del Cr inorgánico es de < 3% mientras que el Cr orgánico (Cromo en Levadura) es sobre diez veces más disponible (Pechova y Pavlata, 2007).

## *3. Respuesta a la suplementación de Cromo en becerros lactantes:*

La suplementación de Cr ha generado respuestas positivas en variables fisiológicas y productivas. Estas respuestas han sido evaluadas bajo condiciones de estrés como estrés por calor particularmente en becerros lactantes (Yari, et al., 2010), y becerros en crecimiento (Nowat, 1993). De manera particular los cambios observados son mayor consumo de materia seca, y crecimiento (Noowat et al., 1993). Estos cambios en parte se explican a que el reticulorumen no está bien desarrollada y la glucosa se absorbe en pequeñas cantidades en los rumiantes jóvenes y en crecimiento en comparación con un adulto rumiantes, la importancia de la insulina a la glucosa y la homeostasis de aminoácidos diferirían entre terneros y plenamente rumiantes adultos (Yari, et al., 2010).

Yari et al., 2010, observaron que becerros Holstein suplementadas con 0.04mg de Cr /kg de PV<sup>0.75</sup> durante las primeras 7 semanas de vida, presentaron un mejor comportamiento productivo en ganancia de peso, conversión alimenticia, durante el destete (nacimiento hasta 60 días de vida), y pos desteté. De igual manera se refleja en mejor estatus de salud (tasa respiratoria, temperatura rectal) así mismo en la medición de metabolitos en plasma (glucosa, insulina y cortisol).

#### *4. Influencia del Cromo en la función Inmunológica:*

En rumiantes, la reducción de niveles de cortisol circulantes en plasma en un 40 a 60%, y el aumento de la producción de inmunoglobulinas (IgM e IgG), son los principales factores por los que Cr se asocia con una mejora en respuesta y efectividad en la función del sistema inmunológico, sobre todo en periodos de estrés, donde el organismo es más sensible al anidamiento de patógenos (Chang y Mowat, 1992). Adicionalmente, para aumentar la producción de inmunoglobulinas se ha demostrado que al suplementar 500 ppb de cromo se aumentan los títulos de vacunación en los becerros de engorda recién llegados (Burton et al., 1994). En becerros estresados por estrés del trasladado se reduce morbilidad (Nowant *et al.*, 1993).

#### *5. Conclusiones:*

La suplementación de Cromo orgánico, en becerras Holstein lactantes y en fase de crecimiento, mejora el consumo de alimento, conversión alimenticia y tiene un efecto significativo en la salud del animal.

#### *6. Literatura Citada:*

- Schwarz K., Mertz Z. (1959): Chromium (III) and glucose tolerance factor. Archives of Biochemistry and Biophysics, 85, 292-295.
- Pechova A., and L. Pavlata. 2007. Chromium as an essential nutrient: a review. Veterinarni Medicina, 52 (1):1-18.
- Anderson R.A. (2000): Chromium in the prevention and control of diabetes. Diabetes & metabolism, 26, 22-27.
- Yari. M., Nikkhah, A., Alikhani, M., Khorvash, M., Rahmani, H., and Ghorbani, G. R. (2010). Physiological calf response to increased chromium supply in summer. J. Dairy Sci. 93:4111-4120.
- Mowat D.N., Chang X., Yang W.Z. (1993): chelated chromium for stressed feeder calves. Canadian Journal of Animal Science, 73, 49-55.
- Chang, X., Mowat D.N. (1992): Supplemental chromium for stressed and growing feeder calves. Journal of Animal Science, 70, 559-565.