



MINERALOGRAMA DO CASCO DE POTROS DA RAÇA CRIOULA

PAULA MOREIRA DA SILVA¹; GUILHERME MARKUS²; GINO LUIGI BONILLA
LEMON PIZZI²; PRISCILA FONSECA RIBEIRO²; JAMIR LUIS SILVA DA SILVA²;
CHARLES FERREIRA MARTINS³

¹Universidade Federal de Pelotas – paulamoreiras@bol.com.br

²Universidade Federal de Pelotas – guilhermemarkus2014@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gino_lemos@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – priscilafri@hotmail.com

² Embrapa Clima Temperado – jamirlss@terra.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – martnscf68@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O casco equino é fundamental para higidez animal (CESCON, 2010) e sua qualidade está associada ao bom desempenho funcional, entretanto, vários fatores exógenos e endógenos, como nutrição, hereditariedade, ambiente e casqueamento podem influenciar na capacidade de resistência e desgaste do mesmo (FARIA, 2005). Os minerais são substâncias inorgânicas que compõem os alimentos de extrema importância para o metabolismo do organismo, sendo cofatores para diversas enzimas que atuam em processos catalíticos (CINTRA, 2016 e SOUZA et al., 2017).

A elevada incidência de doenças no sistema locomotor dos equinos, que causam claudicação tem grande impacto na performance animal e, a suplementação alimentar tem influência, direta e indireta, no desenvolvimento e no desempenho animal, porém, não se sabe quanto dos nutrientes ingeridos na suplementação realmente chegam ao casco.

Neste contexto, microminerais como Cobre, Zinco e Ferro e macrominerais, como o Cálcio, Magnésio e Sódio, são fundamentais para o metabolismo de alguns tecidos, e de alguma forma, participam dos processos catalíticos e de queratinização do tecido epidérmico, apesar do padrão fisiológico de suas concentrações ser pouco identificado no tecido queratinizado da espécie equina.

Atualmente, a análise mineral é realizada a partir de amostras de sangue, urina e cabelo, sendo que este último possui vantagens em relação aos outros tipos de amostras clínicas pois, enquanto urina e sangue tendem a mostrar o status do corpo atual ou recente, o cabelo representa um período maior de tempo de seus constituintes (AUGUSTO et al., 2018), além de que os elementos estão em concentrações mais elevadas no cabelo (ORFANOS; HAPPLE, 1990).

Assim, o casco (unha), semelhante ao cabelo, é um material estável ao longo do tempo sem a necessidade de tratamento especial, que permite amostragem simples e não-invasiva, o tornando uma excelente ferramenta de triagem. Portanto, sendo a análise mineral a partir o extrato córneo do casco equino, ainda pouco estudada, o presente estudo visou quantificar parâmetros bioquímicos, tais como, teores de referência de Ca⁺⁺, Cu⁺⁺, Zn⁺⁺⁺, Fe⁺⁺, Na⁺ e Mg⁺⁺ do estojo córneo do casco de potros da raça Crioula.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados 41 potros da raça Crioula, filhos de garanhões distintos, durante o período de cinco meses (dezembro/2017 a outubro/2018).

A avaliação da constituição mineral foi realizada através da coleta de amostras do tecido epidérmico dos cascos dos potros, na face dorso proximal de ambos os membros anteriores, por intermédio de uma grossa, no qual obteve-se 2g (dois gramas) de farelo oriundo da muralha. Posteriormente, os minerais Ca^{++} , Cu^{++} , Zn^{+++} , Fe^{++} , Na^+ e Mg^{++} foram decompostos, seguindo a metodologia usada no Exercício Colaborativo CRM-AGRO FT_012016 (2016) com modificações e, posteriormente, avaliados por metodologia de espectrometria de absorção atômica em chama (FAAs) (TEDESCO et al., 1995), utilizando técnica de análise direta de sólidos (MONTEIRO et al., 2014).

A análise estatística constou de avaliação das médias, desvio padrão e valores mínimos e máximos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores médios de Ca^{++} , Cu^{++} , Zn^{+++} , Fe^{++} , Mg^{++} e Na^+ são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição química média, desvio padrão e valores mínimos e máximos de Ca^{++} , Cu^{++} , Zn^{+++} , Fe^{++} , Mg^{++} e Na^+ do estojo córneo de potros da raça Crioula (mg/kg).

	Média	Mínimo	Máximo
Ca^{++}	595 (174)	286	1066
Cu^{++}	16 (2)	14	17
Zn^{+++}	109 (29)	57	159
Fe^{++}	1164,9 (579)	220	2923
Mg^{++}	199,26 (110)	34	50
Na^+	286 (154)	555	821

O conhecimento das concentrações desses minerais, ligados a queratinização do estojo córneo, podem fornecer importantes subsídios que irão auxiliar na suplementação dos equinos. Visto que, diante das inúmeras enfermidades de casco, prejudiciais ao desempenho atlético do equino, existem no mercado produtos visando suprir nutrientes como Ca, Cu, Zn e biotina, porém, suas concentrações são empíricas, pois não são consideradas as variações entre regiões, estações, alimentação, faixa etária, etc., podendo tanto não suprir ou extrapolar necessidades (SILVA et al., 2020).

Alguns estudos têm demonstrado a associação entre claudicação e menores níveis de minerais, aminoácidos e vitaminas, tanto no sangue como nos cascos de bovinos (BARBOSA et al., 2016 e QUEIROZ et al., 2018). Deste modo, o fornecimento de nutrientes essenciais dentro das necessidades é fundamental para hígidez no processo de queratinização, com destaque para aminoácidos sulfurados, minerais, como cálcio e zinco e biotina, consequentemente, reduzindo os prejuízos relacionados à claudicação.

Estudos (CINTRA, 2016) indicam que o magnésio exerce papel de proteção em casos de inflamação e contra os danos causados pelos radicais livres, sendo utilizado com eficácia na proteção contra endotoxinas, liberadas em casos de cólica ou laminite, portanto o nível adequado desse mineral junto com cálcio, cobre e zinco é relevante para prevenir essas enfermidades, sendo o magnésio pouco utilizado na indústria de suplementos para casco.

Por outro lado, o excesso de zinco, pode interferir no crescimento do animal e promovendo rigidez e claudicação, além de prejudicar a absorção de cobre e ferro (carência induzida), predispondo às DODs (Distúrbios de desenvolvimento ortopédico). Assim como, o ferro, um micromineral erroneamente supervalorizado nas dietas dos equinos, podendo nesse caso, causar intoxicação por excesso.

Apesar da importância desses minerais para a formação de um casco de qualidade e saudável, ainda são escassos estudos relacionados ao teor mineral no estojo córneo equino, e quando contrastamos os dados atuais com os de trabalhos comparando composição mineral em diferentes pigmentações do casco (FARIA et al., 2005 e SOUZA et al., 2017), regiões do casco (MENDES et al., 2016) e raças distintas (FARIA et al., 2005), observa-se valores médios diferentes entre estudos, provavelmente por influências externas que não foram consideradas, como idade, raça, sistema de criação e nutrição.

Considerando os aspectos analisados, o atual estudo promoveu parâmetros de referências dos minerais Ca^{++} , Cu^{++} , Zn^{+++} , Fe^{++} , Na^+ e Mg^{++} no estojo córneo de potros da raça Crioula, fornecendo informações essenciais que facilitarão na tomada de decisões quanto à necessidade de suplementação de minerais para prevenção de possíveis injúrias ao casco de equinos da raça Crioula, além de auxiliar na determinação de pesquisas futuras.

4. CONCLUSÕES

Os minerais Fe^{++} e Ca^{++} se encontram em maiores proporções médias (mg/kg) no estojo córneo de equinos.

O mineralograma do casco apresenta padrões quantitativos inéditos de Ca^{++} , Cu^{++} , Zn^{+++} , Fe^{++} , Na^+ e Mg^{++} em potros da raça Crioula, com valores de referência para a raça.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTO, F.; RUGGERO, F.; MATINEZ-SÁNCHEZ, G. Hair Analysis By Polarized Light Microscopy, A New Tool In Medical Research. **Journal of Toxicology Current Research**. 2: 004, 2018.

BARBOSA, A. A.; LUZ, G. B.; RABASSA, V. R.; CORRÊA, M. N.; MARTINS, C. F.; DEL PINO, F. A. B. Concentration of minerals in the hoof horny capsule of healthy and lame dairy cows. **Semina: Ciências Agrárias**. v.37, n.3, p.1423-130, 2016.

CESCON, G.T. Avaliação do equilíbrio podal na espécie equine (Equus caballus). In: **XI SALÃO DE EXTENSÃO**. 11. Porto Alegre, 2010. Caderno de Resumos. Porto Alegre: UFRGS/PROEXT, 2010. p.05-08.

CINTRA, A.G. **Alimentação equina: nutrição, saúde e bem-estar**. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

FARIA, G.; REZENDE, A.; SAMPAIO, I. et al. Composição química dos cascos de eqüinos das raças Pantaneira e Mangalarga Marchador. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 433 57, p. 697-701, 2005.



MENDES, R. P.; SOUZA, A. F.; LAUS, R.; FONTEQUE, J. H. Composição química dos cascos de equinos da raça campeiro. In: **26º Seminário de Iniciação Científica**. Florianópolis, 2016. Florianópolis: UDESC/SIC, 2016.

MONTEIRO, D.; MESSIAS, R. B. Análise de elemento traço por absorção atômica em amostras de leite humano coletadas no Banco de Leite do Amapá. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 341-348, 2014.

ORFANOS, C.E; HAPPLE, R. **Hair and hair diseases**, Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1990.

QUEIROZ, P.J. B.; ASSIS, B. M.; SILVA, D. C.; DANTAS, A.V. E.; RABELO, R. E.; SILVA, L. A. F. Aminoácidos, minerais, vitaminas e a saúde do casco dos bovinos. **Revista Acadêmica Ciência Animal**. V. 16, 2018.

SILVA, P. M.; QUEIROZ FILHO, M. R.; BONEMANN, D. H.; RIBEIRO, A. S.; BRUHN, F. R. P.; BERMUDEZ, R. F.; BARBOSA, A. A.; MARTINS, C. F. Concentração de minerais no tecido queratinizado podal de equinos jovens da raça Crioula em diferentes fases de crescimento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.72, n.4, p.1145-1153, 2020.

SOUZA, A. F.; MENDES, R. P.; GRANELLA, M. C.; CASA, M. S.; LAUS, R.; MOREIRA, M. A.; FONTEQUE, J. H. Teores de sete minerais nos cascos de equinos da raça Campeiro. **Revista Acadêmica Ciência Animal**. v.15, n. 1, p.107-108, 2017.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S.J. Análise de solo, plantas e outros materiais. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p.147 (Boletim Técnico, 5), 1995.