



Análise da resposta dos níveis sanguíneos de cálcio em ovelhas após administração endovenosa de cloreto de cálcio e borogluconato de cálcio.

FAROFA, Tiago dos Santos¹; LIMA, Márcio Erpen¹.; HOFFMANN, Dustin André Chaves¹;
MONTAGNER, Paula¹; PEREIRA, Rubens Alves²; SCHMITT, Eduardo³; DEL PINO, Francisco
Augusto Burkert⁴; CORRÊA, Marcio Nunes⁵;

¹ Graduando em Medicina Veterinária- Núcleo de Pesquisa Ensino e Extensão em Pecuária
(NUPEEC)- UFPel

² Farmacêutico Industrial, Mestrando em Biotecnologia– UFPel;

³ Médico Veterinário, M.C., Doutorando em Veterinária– UFPel;

⁴ M.C., Dr., Professor Adjunto – Bioquímica – UFPel;

⁵ Médico Veterinário, M.C., Dr., Professor Adjunto – Fac. Veter. – DCV– UFPel

Introdução

O cálcio (Ca) é um mineral de funções cruciais no metabolismo animal, tendo notória importância tanto na formação óssea e dentária, como na gestação e lactação. Ele também é encontrado na forma iônica não ligada (Ca^{2+}), desempenhando funções na contração muscular, transmissão dos impulsos nervosos, transporte iônico e transmissão de sinais através das membranas (CHAMPE, 1996).

No plasma, o **Ca** encontra-se sob duas formas: livre ionizada (cerca de 45%) ou associado a moléculas orgânicas, tais como proteínas, principalmente albumina (cerca de 45%) ou à ácidos orgânicos (cerca de 10%). O **Ca** total, como é medido no sangue, contém a forma ionizada que é biologicamente ativa, e a forma não ionizada. Tais formas estão em equilíbrio e sua distribuição final depende do pH, da concentração de albumina e da relação ácido-base.

O sistema endócrino envolvendo a vitamina D_3 , o paratormônio (PTH) e a calcitonina, responsáveis pelos níveis sanguíneos de **Ca**, atua de forma eficiente para ajustar-se à quantidade de **Ca** disponível no alimento e às perdas que acontecem, principalmente na gestação e na lactação (GONZÁLEZ, 2002).

Este experimento teve por objetivo testar um método de indução e manutenção de hipercalcemia em ovinos através da administração endovenosa de diferentes fontes de cálcio.

Materiais e Métodos

Este experimento foi realizado nas dependências do Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (Pelotas/RS), onde utilizou-se três fêmeas ovinas, com cerca de 2 anos de idade. Tais animais eram mantidos em semi-confinamento, onde recebiam uma dieta à base de concentrado (500 g/dia) e pastagem de *Pennisetum glaucum* (milheto), tendo nove horas diárias de pastejo.

Durante o experimento as ovelhas foram submetidas a três tratamentos individuais, onde receberam, por via endovenosa, soluções de diferentes fontes de cálcio. No tratamento 1 (T1), realizado numa ovelha de 40 kg, administrou-se 6,97 mL de Borogluconato de cálcio a 8%. No tratamento 2 (T2), realizado numa ovelha de 37 kg, administrou-se 2,2 mL de solução de Cloreto de Cálcio 5%. Já no tratamento 3 (T3), realizado numa ovelha de 45 kg, administrou-se 6,97 mL de solução de cloreto de sódio 0,9%. O T3 foi utilizado como controle, para simularmos o estresse sofrido pelos animais durante o experimento. Para as coletas de sangue os animais foram mantidos cateterizados na veia jugular. Os intervalos de coleta estão demonstrados na figura 1.

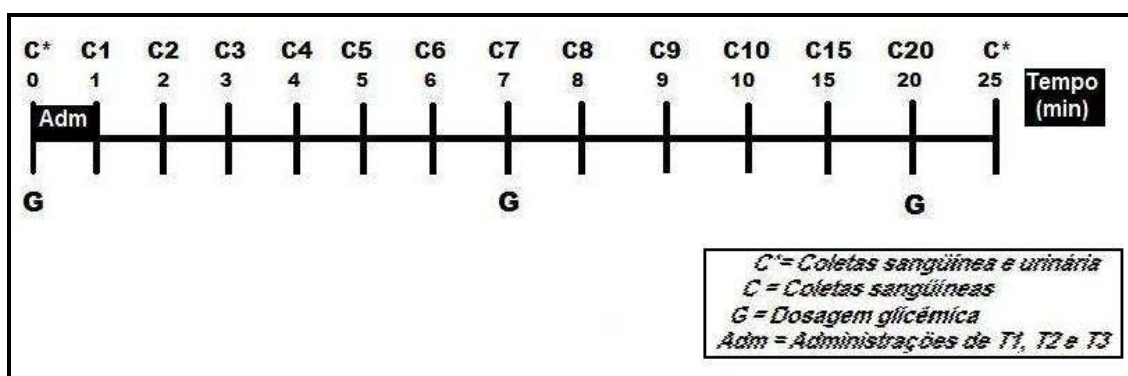


Figura 1. Intervalos de tempo das administrações endovenosas e coletas de material biológico dos animais submetidos aos tratamentos T1, T2 e T3.

Durante os tratamentos monitorou-se a frequência cardíaca e respiratória dos animais. Para a determinação do **Ca** sérico e urinário as amostras foram acondicionadas em tubos sem anticoagulante (Vacutainer®) e para avaliar a glicemia as amostras foram coletadas em tubos contendo Fluoreto de Potássio (KF 10%) e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA a 12%). Em seguida as amostras foram encaminhadas ao laboratório de bioquímica, onde foram analisadas com auxílio de kits (Labtest®), procedendo-se de acordo com as instruções do fabricante.

Na elaboração do cálculo de dosagem dos produtos a base de Ca, utilizado para elevar esse mineral acima dos níveis séricos, foi determinado mg de Ca/dl de sangue da ovelha através da leitura pelo espectrofotômetro, multiplicando-se o peso corporal do animal, concentração de Ca/ml de solução e o valor em mg de Ca/dl de sangue necessário para atingir a hipercalcemia.

Foram consideradas como variáveis independentes os tratamentos e tempo de administração do cálcio e, como variável dependente os níveis séricos de cálcio. Os resultados foram analisados utilizando análise de variância por medidas repetidas através do programa Statistix®(2003).

Resultados e Discussão

Os resultados das análises sanguíneas, esboçados no gráfico 01, revelaram uma elevação nos níveis séricos de cálcio nos grupos que sofreram indução, porém em ambos os tratamentos a calcemia manteve-se dentro dos padrões fisiológicos (KANEKO, 1997). O animal usado no T2 apresentou uma calcemia mais elevada que persistiu até o quinto minuto. As outras variáveis analisadas (glicose, cálcio urinário, frequência cardíaca e respiratória), encontraram-se dentro dos níveis considerados normais (KANEKO, 1997).

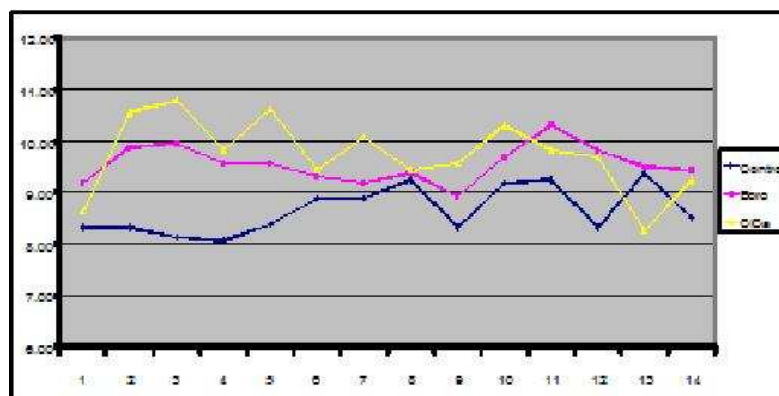


Gráfico 1. Valores sanguíneos de cálcio ovinos fêmeas submetidas à tratamentos, com aplicação de Borogluconato 8%, Cloreto de Cálcio 5% e solução fisiológica de cloreto de sódio 0,9%.

Frente aos resultados, pode-se inferir que as quantidades de cálcio administradas não tiveram diferença entre os tratamentos T1 e T2 (9,5519 e 9,7338 respectivamente, $p=0,05$) e não foram suficientes para causar uma hipercalcemia devido à capacidade do organismo de regular rapidamente os níveis de cálcio através dos íons circulantes, do Bicarbonato de sódio, troca rápida como o tecido ósseo e absorção intestinal (REFERÊNCIA).

Conclusão

Conclui-se que as quantidades administradas de Borogluconato de cálcio e Cloreto de Cálcio não foram suficientes para causar uma hipercalcemia, pois não foram capazes de vencer o sistema de auto-regulação.

Referências Bibliográficas

CHAMPE, Pámela C. *Bioquímica Ilustrada*. 2ª Edição. Editora **Artes Médicas Sul Ltda.** Porto Alegre. 1996.

GONZÁLEZ, F.H.D.; SHEFFER. J.F.S.; **Perfil sanguíneo: ferramenta de análise clínica, metabólica e nutricional**. In: *Anais do curso realizado no 29º Congresso Nacional de Medicina Veterinária*. Gramado, 2002.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. (eds.) **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5th ed. New York: Academic Press, 1997.