

VALORES SÉRICOS DE SÓDIO, POTÁSSIO E CLORETOS DE NOVILHAS SADIAS DA RAÇA GIROLANDA CRIADAS NO MUNICÍPIO DE ITAGUAÍ (RJ)¹

MÍRIAM NOGUEIRA TEIXEIRA²
RENATO GRECCHI PACHECO³

TEIXEIRA, M. N. ; PACHECO, R. G. Valores séricos de sódio, potássio e cloretos de novilhas sadias da raça Girolândia criadas no municípios de Itaguaí (RJ). **Semina**: Ci. Agr., Londrina, v.17, n.1, p.77-79, mar. 1996.

RESUMO: Foram utilizadas 13 novilhas da raça Girolanda com idades de 20 a 45 meses e provenientes do Município de Itaguaí (RJ). Duas amostras de sangue, sem utilização de anticoagulante, foram obtidas de cada animal por punção da veia jugular. Foram determinados os valores de normalidade para os eletrólitos sódio e potássio (fotometria de chama) além dos cloretos (kit comercial) séricos. Os resultados obtidos foram ($X \pm DP^4$ e LE^5 em mEq/L): sódio (138 ± 3 e 134 a 149), potássio (4.7 ± 0.3 e 4.0 a 5.3) e cloretos (102 ± 7 e 94 a 135). As diferenças encontradas entre os resultados deste estudo e os da literatura citada, devem-se possivelmente as diferenças de raça, sexo, idade, alimentação, manejo, características ambientais e metodologia laboratorial empregada.

PALAVRAS-CHAVE: Eletrólitos, bovinos.

REVISÃO DE LITERATURA

A função dos eletrólitos no organismo animal é múltipla, pois não existe praticamente qualquer processo metabólico que seja independente ou mantenha-se inalterado diante dos eletrólitos. Com o conhecimento ampliado sobre o equilíbrio eletrolítico em diversas patologias animais, a utilização de terapia de reposição tornou-se uma prática rotineira na Medicina Veterinária. Aproximadamente metade da concentração orgânica total de sódio acha-se localizado no fluido extracelular, onde esse mineral desempenha suas funções primárias. Parte do sódio está presente no osso sob forma não prontamente disponível ao fluido extracelular. A quantidade do sódio corpóreo é controlada pela ingestão dietária e pela excreção. O sódio encontra-se geralmente presente em concentrações adequadas na dieta dos carnívoros; os herbívoros, todavia, podem ocasionalmente experimentar deficiência, a menos que seu arraçãoamento seja suplementado. Embora o sódio esteja constantemente penetrando nas células ou sendo bombeado para fora delas, ele não é empregado no metabolismo. A mais importante via de excreção do sódio é o rim e quase todo o sódio que chega aos túbulos renais é reabsorvido (cerca de 90%), sob controle da aldosterona (COLES, 1984). O fator natriurético atrial, descoberto em 1981 e produzido pelos miócitos atriais de mamíferos, é outro controlador eficiente do sódio corpóreo, pois entre outras ações é um inibidor de secreção de aldosterona (de ALMEIDA & MAACK, 1990; NEEDLEMAN & GREENWALD, 1986). Se há um

excesso corpóreo de sódio, a secreção de aldosterona torna-se menos intensa e, esse cátion é eliminado pela urina. Se, por outro, lado a concentração orgânica total do sódio está reduzida, a produção de aldosterona torna-se maior e o eletrólito será quase todo reabsorvido. Deve ser recordado que a reabsorção de sódio requer, em contrapartida, uma passagem equivalente de ions hidrogênio (H^+) ou potássio (K^+) na direção oposta. O sódio é também perdido através do suor e nas secreções do trato digestivo. Em carnívoros e na maior parte dos herbívoros, o sódio é reabsorvido nas porções inferiores do trato intestinal. Em herbívoros cujas fezes apresentam grande quantidade de água, como os bovinos e eqüinos, pode ocorrer considerável perda fecal de sódio.

A concentração de potássio é baixa no fluido extracelular e elevada na maioria das células do organismo, ao contrário do que acontece com o sódio. A concentração extracelular de potássio é mantida em níveis reduzidos devido a remoção ativa do eletrólito pela "bomba de potássio". Praticamente, desconhece-se a deficiência de potássio, pois a ração usual de carnívoros e herbívoros contém quantidades adequadas para fazer face às necessidades orgânicas. De fato, a maior parte dos animais ingere potássio em grandes quantidades e sua excreção adequada é essencial para prevenir a intoxicação com esse eletrólito. Quase todo o potássio é excretado pelos rins mediante filtração glomerular e secreção tubular renal. A habilidade renal quanto à conservação do potássio não é tão grande quanto sua capacidade de retenção do sódio. É necessário lembrar que a aldosterona

¹.Estudo realizado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

².Mestrado em Patologia Animal/Curso de Pós-Graduação em Patologia Veterinária/UFRRJ.

³.Departamento de Medicina e Cirurgia/Instituto de Veterinária/UFRRJ.

⁴. $X \pm DP$: média \pm desvio padrão.

⁵.LE: limites extremos.

facilita a excreção de potássio, pois esse hormônio causa um aumento na reabsorção de sódio, ao promover a troca do sódio do fluido tubular pelo potássio presente nas células tubulares renais. A excreção de potássio pelos rins também é controlada pelo processo competitivo entre os íons de potássio e hidrogênio. Além da remoção renal, algum potássio pode ser excretado pelas fezes, particularmente em animais com uma quantidade alta de água fecal. O potássio, finalmente, pode ainda ser eliminado do organismo pelo suor e fluidos digestivos.

O cloreto está presente no fluido intracelular em quantidades limitadas, mas é o ânion de mais alta concentração no meio extracelular. O cloreto geralmente encontra-se nas proporções adequadas ao organismo se a ração consumida apresenta os principais cátions corretamente balanceados. Isso ocorre porque usualmente o cloreto está combinado com estes cátions. A excreção, absorção e distribuição do cloreto são processos passivos, pois geralmente ele acompanha o sódio ativamente transportado (COLES, 1984).

Segundo DOXEY (1985) citando KUCERA et al. (1977), o sódio plasmático em bezerros tem como limites de normalidade os valores de 137 a 145 mEq/L, enquanto MEYERS et alii (1992), DUNCAN & PRASSE (1982) e COLES (1984) citando TASKER (1969) referenciam como normais para o sódio sérico de bovinos os valores de 132 a 152 mEq/L. Em bovinos, KELLY (1986) cita como normal para o sódio sérico os valores de 135 a 150 mEq/L, enquanto que para ROSENBERGUER (1983) os valores são 140 a 150 mEq/L. CLARENBURG (1992) cita como normais para o sódio plasmático, em bovinos, os valores 132 a 156 mEq/L. Por sua vez, os limites de normalidade do potássio plasmático de bezerros foram 4.5 a 5.5 mEq/L segundo DOXEY (1985) citando KUCERA et al. (1977), enquanto que para CLARENBURG (1992) os valores normais desse mesmo parâmetro no plasma sanguíneo de bovinos são de 3.5 a 5.8 mEq/L. Os valores séricos de potássio em bovinos sadios citados por MEYERS et alii (1992), DUNCAN & PRASSE (1982) e COLES (1984) citando TASKER (1969) são 3.9 a 5.8 mEq/L, enquanto KELLY (1986) e ROSENBERGER (1983) citam, respectivamente, 3.9 a 5.6 e 4.0 a 5.0 mEq/L. Em relação aos cloretos plasmáticos de bezerros, DOXEY (1985) citando KUCERA et al. (1977) cita como limites de normalidade os valores de 91 a 105 mEq/L, enquanto que para CLARENBURG (1992) os valores plasmáticos em bovinos são 97 a 111 mEq/L. Os valores normais de cloretos séricos em bovinos são 97 a 111 mEq/L (MEYERS et al., 1992; DUNCAN & PRASSE, 1982; KELLY, 1986; COLES, 1984 citando TASKER, 1969) e 90 a 100 mEq/L (ROSENBERGER, 1983).

O presente estudo tem por objetivo determinar os valores de normalidade para os eletrólitos sódio, potássio e cloreto, no soro sanguíneo de bovinos da raça Gorilanda criados no Município de Itaguaí, no Estado do Rio de Janeiro. Essa pesquisa justifica-se pela necessidade da obtenção dos valores normais regionais para os parâmetros acima citados, tornando, assim, a comparação entre tais valores e os patológicos mais próxima da realidade científica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas as dependências do Setor de Bovinocultura Leiteira do Instituto de Zootecnia e os laboratórios da Disciplina de Patologia Clínica do Instituto de Veterinária, ambos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Utilizou-se, também, os laboratórios do Instituto de Biologia do Exército, no Rio de Janeiro. As 13 novilhas usadas neste experimento eram da raça Girolanda, com 20 a 45 meses de idade e criadas sob regime extensivo, em área cultivada com capim elefante, recebendo água a vontade e, uma vez ao dia, ração concentrada⁶. Os animais com idade acima de 30 meses tinham acesso ao sal mineral. Duas amostras de sangue, sem anticoagulante, foram coletadas de cada animal, por punção da veia jugular, no período de abril a maio de 1993. As amostras de soro sanguíneo assim obtidas foram identificadas e mantidas sob congelamento (-20 °C) até o momento de uso. Os valores de sódio e potássio foram determinados através de fotometria de chama e os cloretos com kit comercial⁷. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, com a finalidade de obtenção da média e desvio padrão, segundo normas de VIEIRA (1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A natremia sérica das novilhas usadas na presente pesquisa variou de 134 a 149 (138 ± 3) mEq/L, enquanto a potassemia sérica revelou valores variando entre 4.0 a 5.3 (4.7 ± 0.3) mEq/L. Por sua vez, os valores séricos dos cloretos variaram entre 94 a 135 (102 ± 7) mEq/L. Os resultados obtidos para o sódio neste estudo foram coincidentes com os citados por DUNCAN & PRASSE (1982), COLES (1984) citando TASKER (1969), DOXEY (1985) citando KUCERA et al. (1977), CLARENBURG (1992) e MEYERS et al. (1992) e ligeiramente inferiores aos referenciados por ROSENBERGUER (1983) e KELLY (1986). Por sua vez, os valores encontrados para o potássio sérico foram coincidentes com os citados por DUNCAN & PRASSE (1982), ROSENBERGER (1983), COLES

⁶ Farelo concentrado, Instituto de Zootecnia, UFRRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

⁷ Merck, Rio de Janeiro, Brasil.

(1984) citando TASKER (1969), KELLY (1986), CLARENBURG (1992) e MEYERS et al. (1992) e ligeiramente inferiores aos indicados por DOXEY (1985) citando KUCERA et al. (1977). Em relação ao cloreto, os valores séricos encontrados foram coincidentes com os relatados por DUNCAN & PRASSE (1982), COLES (1984) citando TASKER (1969), KELLY (1986), CLARENBURG (1992) e MEYERS et al. (1992) e ligeiramente superiores aos referenciados por ROSENBERGER (19083) e DOXEY (1985) citando KUCERA (1977).

CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos no presente estudo, concluiu-se que as discordâncias entre nossos resultados e os da literatura citada devem-se possivelmente as diferenças de raça, sexo, idade, alimentação, manejo, características ambientais e metodologia laboratorial empregada na determinação sérica dos eletrólitos citados. Foi-nos impossível determinar qual (ais) do (s) fator (es) anteriormente mencionado (s) exerceu (ram) maior (es) efeito (s) sobre os níveis séricos dos eletrólitos pesquisados.

TEIXEIRA, M. N. ; PACHECO, R. G. Sodium, potassium and seric chloride of healthy Gorilanda heifers raised in Itaguaí (RJ). **Semina: Ci. Agr., Londrina**, v.17, n.1, p.77-79, mar. 1996.

ABSTRACT: *Thirteen clinically healthy Girolanda heifers with ages ranging from 20 to 45 months old, raised in Rio de Janeiro State were used in this work. Two samples of blood, without anticoagulant, were collected from each animal by jugular vein puncture. The normal values for the electrolytes sodium and potassium (flame photometry) and also for the seric chloride (commercial kits) were determined. The observed normal values were ($X \pm SD$ and LE in mEq/L): sodium (138 ± 3 and 134 to 149), potassium (4.7 ± 0.3 and 4.0 to 5.3) and chloride (102 ± 7 and 94 to 135). Possibly, the differences among the results of this study and those observed in the cited literature, occurred because of the differences of breeds, sex, ages, feeding, management, environmental characteristics, and / or employed laboratorial methodology.*

KEY-WORDS: *electrolyte, cattle.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F.A.; MAACK, T. FNA. *Ciência Hoje*, v. 11, n. 65, p.35-39, 1990.

CLARENBURG, R. *Physiological chemistry of domestic animals*. St. Louis: Mosby Year Book, 1992. 428p.

COLES, E.H. *Patologia clínica veterinária*. 3.ed. São Paulo: Manole, 1984. 566p.

DOXEY, D.L. *Patologia clínica e métodos de diagnóstico*. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1985. 306p.

DUNCAN, J.R.; PRASSE, K.W. *Patologia clínica veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. 217p.

MEYERS, D.J., COLES, E.H., RICH, L.J. *Veterinary laboratory medicine*. Philadelphia: Saunders, 1992. 350p.

NEEDLEMAN, P., GREENWALD, J.E. Atriopeptin: a cardiac hormone intimately involved in fluid, electrolyte, and blood pressure homeostasis. *New England J. Medicine*, v. 314, n.13, p. 828-834, 1986.

ROSENBERGER, G. *Exame clínico dos bovinos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. 429p.

VIEIRA, S. *Introdução à bioestatística*. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1981. 294p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinário*. 3.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1986. 364p.