

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. 9:4 (2016)

September 2016

Article link:

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=273&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Determinação dos níveis plasmáticos de ureia e creatinina em cavalos pantaneiros da região de Poconé – MT

Determination of plasma levels of urea and creatinine in Pantanal horses Poconé region - MT

M. R. Guazina, A. C. Rosa, A. Kataoka

Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Sinop

Author for correspondence: alessakat@gmail.com

Resumo. O presente trabalho objetivou determinar os níveis de ureia e creatinina plasmáticas, além de avaliar a influência dos fatores sexuais e etários sobre estas substâncias em cavalos Pantaneiros, animais de grande importância econômica e social no Pantanal. Foram utilizados 80 animais da região de Poconé-MT, os quais foram divididos em quatro grupos: Grupo 1: potros machos (n= 20), com idade entre 8 meses e 2 anos, Grupo 2: potras fêmeas (n= 20), com idade entre 8 meses e 2 anos, Grupo 3: adultos machos (n= 20), com idade a partir de 3 anos, Grupo 4: adultas fêmeas (n= 20), com idade a partir de 3 anos. Todos os animais foram classificados como hígidos após a realização de exames clínicos, além da soronegatividade para Anemia Infecciosa Equina (AIE). As amostras de sangue, para posterior análise laboratorial, foram colhidas da veia jugular. Os valores médios de ureia e creatinina encontrados para os cavalos Pantaneiros foram similares às outras raças de equinos e não sofreram variações influenciadas pelo fator sexual, entretanto os níveis plasmáticos de creatinina obtiveram aumento com a idade.

Palavras chaves: cavalos, bioquímica, ureia, creatinina.

Abstract. This study aimed to determine the plasma levels of urea and creatinine, besides evaluating the influence of sex and age factors on these substances in Pantaneiros horses, animals of high economic and social importance in the Pantanal. In Poconé-MT region, 80 animals were used, which were divided into four groups: Group 1: male foals (n= 20), aged 8 months and 2 years, Group 2: female foals (n= 20), aged 8 months and 2 years, Group 3: adult males (n= 20), aged from 3 years, Group 4: adult females (n= 20), aged from 3 years. All animals were classified as healthy after clinical examinations, as well as serum negativity for Equine Infectious Anemia (EIA). Blood samples for subsequent laboratory analysis were taken from the jugular vein. The mean values of urea and creatinine found for Pantaneiros horses were similar to other breeds of horses and did not vary influenced by the sexual factor, however plasma levels of creatinine increased with the age.

Keywords: horses, biochemistry, urea, creatinine.

Introdução

Durante a época da colonização do Brasil, os conquistadores introduziram cavalos oriundos da Península Ibérica no Pantanal. Estes animais encontraram na região condições ambientais propícias para sua multiplicação, e através do processo de seleção natural por mais de dois séculos, e com ínfima interferência antrópica, surgiu o cavalo Pantaneiro (SANTOS, 1995). A principal atividade econômica desenvolvida na região é a exploração extensiva da pecuária de corte, desta forma o cavalo Pantaneiro constitui-se num fator de

grande importância econômica e social, por ser indispensável no manejo extensivo do gado, e por ser um dos principais meios de transporte no Pantanal. No final do século XIX, a raça corria risco de extinção devido às doenças como Anemia Infecciosa Equina (AIE) e Tripanossomose, além dos cruzamentos indiscriminados com raças como Puro Sangue Inglês (PSI) e a raça Árabe, na tentativa de obter um animal de conformação mais atrativa pelos criadores. Alguns técnicos preocupados com essa situação criaram a Associação Brasileira de Criadores de Cavalo

Pantaneiro (ABCCP), que definiu o primeiro padrão racial do cavalo Pantaneiro. Atualmente, a raça Pantaneira tem sido mais valorizada e divulgada em nível nacional, através da mídia, que além de incentivar a criação e conservação, possibilita um maior retorno econômico (SERENO, 1996; SANTOS, 2008). A produção de ureia ocorre quase exclusivamente no fígado e representa o destino da maior parte da amônia canalizada para este órgão. Nas mitocôndrias dos hepatócitos a amônia é convertida em ureia, que passa para o sangue e é transportada até os rins, onde é excretada na urina. A taxa de ureia plasmática pode sofrer alteração devido a fatores extra renais como esteroides ou dietas de baixa quantidade proteica (NELSON e COX, 2006). A creatinina é derivada do uso cíclico da fosfocreatinina, o reservatório de energia do músculo, resultando na produção de fosfato inorgânico e creatinina. A massa muscular absoluta e o nível de atividade física podem influenciar na sua produção. A creatinina é excretada pelos rins através da filtração glomerular e não é reutilizada pelo organismo animal (CARLSON, 2006). Os exames laboratoriais para avaliação renal fornecem subsídios valiosos para o diagnóstico e prognóstico das nefropatias. Apesar de muitos procedimentos serem realizados como provas definitivas nas pesquisas de nefropatias, estes requerem determinações precisas, são profundamente demorados e por isso não são utilizados rotineiramente na clínica. Por causa do alto custo e

da demora desses resultados, a utilização dos exames laboratoriais complementares como, determinação bioquímica de ureia e creatinina séricas, frequentemente são utilizadas para avaliação renal (COLES, 1984; NEVES, 2005). Devido à expansão no número de criadores do cavalo Pantaneiro, à valorização da raça e sua importância significativa na região do Pantanal Mato-Grossense, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o nível plasmático de ureia e creatinina em animais hípidos da raça Pantaneira, com intuito de contribuir com o estudo da bioquímica clínica, considerando a escassez de pesquisas relacionadas ao estudo dos valores de referência usados na avaliação renal de equinos dessa raça.

Métodos

Grupos experimentais

Foram utilizados 80 cavalos Pantaneiros, provenientes da região do Pantanal Mato-grossense, situados em quatro propriedades distintas, localizadas no município de Poconé – MT (Quadro 1). Todos os animais da pesquisa foram submetidos a exame clínico (frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, tempo de preenchimento capilar e turgor cutâneo), foi verificado a soronegatividade para Anemia Infecciosa Equina (AIE) no histórico de controle periódico da ABCCP, e observado que gozavam de plena saúde.

Quadro 1: Divisão dos animais em grupos experimentais.

Grupo 1	20 potros (de 8 meses a 2 anos)
Grupo 2	20 potras (de 8 meses a 2 anos)
Grupo 3	20 machos (idade > 3 anos)
Grupo 4	20 fêmeas (idade > 3 anos)

Após a contenção dos animais e antisepsia local, as amostras foram colhidas por meio de punção da veia jugular externa, em seringas descartáveis de 20 mL com auxílio de agulhas hipodérmicas 40 x 12 mm. Depois da colheita, o sangue foi depositado em tubos de vidro com EDTA e enviado ao laboratório da ABCCP, na cidade de Poconé–MT, onde as amostras foram processadas.

No laboratório, após a formação do coágulo, as amostras foram centrifugadas a 3000 rpm por 10 minutos e, após sinérese, acondicionou-se o soro obtido em tubos do tipo *ependorf*, identificados e armazenados a -20°C até o momento das análises. Posteriormente, as amostras foram enviadas ao laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) – Campus Sinop.

A determinação da ureia sérica foi realizada com uso do analisador bioquímico *TP Analyzer* da marca *Thermo Plate*, através do sistema enzimático-colorimétrico, do *kit* comercial Ureia CE da empresa *Labtest*. A leitura espectrofotométrica ocorreu com comprimento de onda de 580 a 620nm em aparelho automático e os resultados expressos

em mg/dL. A creatinina foi determinada através da reação com o picrato alcalino, do *kit* comercial Creatinina K da empresa *Labtest*, e processada no mesmo analisador bioquímico utilizado para a ureia. O procedimento de medição foi aplicado em sistema automático capaz de medir absorvância de 510nm e os resultados expressos em mg/dL.

Análise Estatística

Para análise dos dados, foi utilizado Análise de Variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância em um delineamento fatorial 2x2.

$$Y_{ijk} = \mu + I_i + S_j + IS_{ij} + e_{ijk}, \text{ em que}$$

Y_{ijk} - Observação do animal ijk ;

μ - Média geral;

I_i - Idade ($i = 1; 2$)

S_j - Sexo ($j = 1; 2$)

IS_{ij} - Interação entre a Idade ($i = 1; 2$) e o Sexo ($j = 1; 2$);

e_{ijk} - Erro associado à observação ijk .

1.1 macho jovem, 1.2 macho adulto, 2.1 fêmea jovem, 2.2 fêmea adulta.

obter valores médio, mínimo e máximo de ureia e

Resultados e discussão

Tabela 1: Valores médio, mínimo, máximo e desvios-padrão para ureia e creatinina de 80 cavalos Pantaneiros, na região de Poconé-MT, 2012.

	n	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Ureia	80	39,24 ± 8,84	20,28	63,30
Creatinina	80	1,41 ± 0,24	0,9	2,11

Diante da escassez de literatura nacional e a inexistência de trabalhos referentes à avaliação bioquímica de ureia e creatinina em cavalos Pantaneiros, os resultados obtidos foram comparados aos valores referidos em equinos de outras raças.

Os níveis de ureia plasmática encontrados neste estudo foram equivalentes aos evidenciados por Doretto et al. (2007), Carlson (2006), Matrone et al. (2007) e Neves et al. (2005). Porém, as concentrações séricas de ureia encontradas por Coles (1984), ficam entre 21,4 e 42,8, portanto o valor médio e respectivo desvio padrão são inferiores aos demonstrados neste trabalho (Tabela 2). Esta discrepância de valores pode ser caracterizada pela variação na metodologia utilizada, pelo tipo de dieta recebida pelos animais, além da diferença racial descrita por Fernandes e Larsson (2000) no trabalho realizado com as raças Árabe, Mangalarga e animais sem raça definida (SRD).

Matrone et al. (2007) verificaram que não houve alteração bioquímica de ureia em cavalos de corrida da raça PSI após treinamento de baixa e alta intensidade, e os valores médios encontrados nos animais em repouso (39,1 ± 5,5) foram semelhantes aos valores encontrados neste trabalho, em que os animais também foram avaliados em repouso. 5

O valor médio da taxa de creatinina de todos os animais deste estudo foram semelhantes aos descritos por Coles (1984), Doretto (2007),

Lumsdemet al.(1980) e Carlson (2006) que avaliaram os animais em repouso, o que sugere uma menor influência dos fatores pré-renais como dieta e alterações no catabolismo proteico. Todavia, Matrone (2007), Ribeiro et al. (2004) e Fernandes e Larsson (2000) verificaram que houve aumento nas concentrações séricas de creatinina nos equinos após exercício, visto que estes animais quando submetidos a provas e treinamentos intensivos, apresentam desidratação, além do aumento da gliconeogênese para manutenção da intensa atividade muscular.

Os valores de ureia não sofreram influência dos fatores sexuais e etários (Tabela 2). Deste modo constatou-se que houve semelhança entre este estudo e os resultados encontrados por Neves et al. (2005), que fizeram experimentos com equinos da raça Mangalarga Paulista, clinicamente hígidos, os quais foram divididos em grupos de acordo com a idade e cada grupo subdividido de acordo com o sexo. Estes autores não verificaram a influência sexual sobre as taxas séricas de ureia, contudo evidenciaram variação influenciada pela idade. O número de animais avaliados no presente estudo e a não subdivisão dos grupos etários, podem ter sido as prováveis causas da ausência de alteração nas taxas de ureia sob influência do fator etário, considerando que no estudo citado 167 animais foram submetidos a experimentos.

Tabela 2: Valores médio, mínimo, máximo e desvios-padrão para ureia (mg/dL) de Potros Machos (Grupo 1), Potros Fêmeas (Grupo 2), Adultos Machos (Grupo 3), Adultas Fêmeas (Grupo 4), na região de Poconé-MT, 2012.

	N	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
SEXO				
Macho	40	37,35 ± 8,99	20,28	58,36
Fêmea	40	41,12 ± 8,49	24,86	63,30
IDADE				
Potro	40	39,43 ± 9,17	24,33	63,30
Adulto	40	39,05 ± 8,72	20,28	56,78
INTERAÇÃO				
Potro x Macho	20	37,26 ± 9,14	24,33	58,36
Adulto x Macho	20	37,45 ± 9,07	20,28	56,78
Potro x Fêmea	20	41,59 ± 8,89	24,86	63,30
Adulto x Fêmea	20	40,65 ± 8,27	25,21	56,78

Segundo Fernandes e Larsson (2000), os valores de ureia plasmática podem indicar melhor adaptação dos equinos a condições adversas, apesar da variabilidade individual e racial para essa adaptação. As médias dos valores de ureia encontrados por estes autores nas raças Árabe, Mangalarga e SRD, em repouso, foram respectivamente 44,18 mg/dL, 32,82 mg/dL e 35,77 mg/dL. O valor mais elevado de ureia circulante no cavalo Árabe é um indicativo de maior

adaptabilidade da raça, deste modo, pode-se observar que as características do cavalo Pantaneiro assemelham-se ao Árabe tanto em relação à resistência, como também na taxa circulante de ureia plasmática nestes animais. Os valores encontrados para creatinina não sofreram influência dos fatores sexuais, porém evidenciou-se diferença estatística entre as taxas de creatinina plasmática do grupo 1 e do grupo 3 (Tabela 3).

Tabela 3: Valores médio, mínimo, máximo e desvios-padrão para creatinina (mg/dL) de Potros Machos (Grupo1), Potros Fêmeas (Grupo 2), Adultos Machos (Grupo 3), Adultas Fêmeas (Grupo 4), na região de Poconé-MT, 2012.

	N	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
SEXO				
Macho	40	1,45 ± 0,23	1,02	2,05
Fêmea	40	1,37 ± 0,27	0,90	2,11
IDADE				
Potro	40	1,34 ± 0,23 ^a	0,90	1,77
Adulto	40	1,48 ± 0,26 ^b	0,98	2,11
INTERAÇÃO				
Potro x Macho	20	1,40 ± 0,18	1,02	1,77
Adulto x Macho	20	1,51 ± 0,27	1,14	2,05
Potro x Fêmea	20	1,29 ± 0,26	0,90	1,69
Adulto x Fêmea	20	1,45 ± 0,26	0,98	2,11

a,b Letras distintas nas colunas dentro de cada fonte de variação indicam diferença ao nível de 5% de significância.

Esta influência etária sobre a concentração circulante de creatinina também foi verificada por Neves et al. (2005) em grupos de machos e fêmeas de equinos da raça Mangalarga Paulista. Além disso, verificaram que as taxas séricas de creatinina aumentaram significativamente nas fêmeas e machos a partir de 6 meses de vida e se estabilizou até os 192 meses (período avaliado no estudo), porém nos machos houve um aumento significativo entre 56 24 e 48 meses de vida e posterior estabilização. Estes resultados condizem com a diferença encontrada apenas nos machos no presente estudo.

De acordo com Divers (2006), a concentração de creatinina no potro neonato é 30% a 40% mais elevada do que em sua mãe e acredita-se que está relacionada à incapacidade de a creatinina equilibrar-se rapidamente através das membranas placentárias. Entretanto se a creatinina não declinar rapidamente após o nascimento ou permanecer acima de 2,5mg/dL no terceiro dia de vida, algumas causas de insuficiência renal devem ser consideradas.

Piccioneet al. (2006) avaliaram o metabolismo do nitrogênio em potras das raças PSI e Árabe, e verificaram que independentemente da raça, os valores de creatinina reduziram significativamente no primeiro mês de vida, devido ao rápido crescimento e desenvolvimento muscular do potro. Desta forma evidencia-se a influência etária sobre as taxas de creatinina circulante,

contudo não se verifica alteração causada pelos fatores sexuais.

Considerações Finais

Os valores médios de ureia e creatinina encontrados para os cavalos Pantaneiros não sofreram variações influenciadas pelo fator sexual, todavia os níveis plasmáticos de creatinina obtiveram aumento com a idade. Ademais, os valores encontrados para estes constituintes bioquímicos foram similares aos encontrados em outras raças de equinos.

Referências

- ABREU, U.G.P.; SILVA, R.A.M.S.; DE BARROS, T.M. Avaliação do controle da anemia infecciosa eqüina em fazendas na Sub-região da Nhecolândia, Pantanal Sul-MatoGrossense. In. IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal – SIMPAM, Corumbá – MS, 2004.
- BUSH, B.M. Nutrientes e Metabólitos. In. ____ Interpretação de Resultados Laboratoriais para Clínicos de Pequenos Animais. 1.ed. São Paulo: Editora Roca, 2004. p.169-232.
- CARLSON, G.P. Testes Bioquímicos. In. SMITH, B.P. Medicina Interna de Grandes Animais. 3.ed. Barueri: Editora Manole, 2006. p.389-412.

- COLES, E.H. Função Renal. In. Patologia Clínica Veterinária. 3.ed. São Paulo: Editora Manole, 1984. p.220-259.
- DIVERS, T.J. Doenças do Sistema Renal In. SMITH, B.P. Medicina Interna de Grandes Animais.3.ed. Barueri: Editora Manole, 2006. p.824-872.
- DORETTO, J.S.; SILVA, M.A.M.L.; LAGOS, M.S. Determinação dos Valores de Referência para Ureia e Creatinina Séricas em Equinos. Bol. Med. Vet. – Espírito Santo do Pinhal, v.3, n.3, p.67-71, jan./dez. 2007.
- FERNANDES, W.R.; LARSSON, M.H.M.A. Alterações nas concentrações séricas de glicose, sódio, potássio, ureia e creatinina, em equinos submetidos a provas de enduro de 30km com velocidade controlada. Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n. 3, p. 393-398, 2000.
- GONZÁLES, F.H.D.; DA SILVA, S.C. Introdução à bioquímica clínica veterinária. 2.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006. 358p.
- KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. Kidney Function and Damage. In. Clinical Biochemistry of Domestic Animals.6.ed. 2008. p.485-528.
- LUMSDEN, J.H.; ROWE, R.; MULLEN, K. Hematology and Biochemistry Reference Values for the Light Horse. Can. J. Comp. Med. v.44, n.1, p. 32-42, 1980.
- MATRONE, M.; NORONHA, P.B; NORONHA, T.A.; PEIXOTO JÚNIOR, K.C.; SCHEIBEL, M. Avaliação de bioquímica sérica em cavalos da raça Puro Sangue Inglês (PSI) submetidos a treinamentos de rotina no Jockey Club de São Paulo - Interferência do treinamento na saúde do equino atleta. Rev Inst Ciênc Saúde. 2007; 25(3):253-6.
- NELSON, D.L.; COX, M.M. Lehninger Princípios de Bioquímica.4.ed. Sarvier - São Paulo, 2006. p.654-657.
- NEVES, M.; BENESI, F.J.; NORONHA, T.; COELHO, C.S.; DE SOUZA, P.M.; MIRANDOLA, R.M.S.; FERNANDES, W.R. Função renal em eqüinos sadios, da raça Mangalarga Paulista, criados no estado de São Paulo. R. bras. Ci. Vet., v. 12, n. 1/3, p. 106109, jan./dez. 2005.
- REECE, W.O. Função Renal nos Mamíferos. In. ____ Dukes, fisiologia dos animais domésticos. 12.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.65-96.
- RIBEIRO, C.R.; MARTINS, E.A.N.; RIBAS, J.A.S.; GERMINARO, A. Avaliação de constituintes séricos em equinos e muares submetidos à prova de resistência de 76km, no Pantanal do Mato Grosso, Brasil. Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.4, p.1081 - 1086, julago, 2004.
- SANTOS, S. A.; DE ABREU, U. G. P.; COMASTRI FILHO, J. A.; SOARES, R.J. Caracterização e Conservação do Cavallo Pantaneiro. Corumbá – MS: EMBRAPA Pantanal, 2008. 2p.
- SANTOS, S.A.; MAZZA, M.C.M.; SERENO, J.R.B.; MAZZA, C.A.S.; PEDREIRA, A.C.M.S.; MARIANTE, A. DA S.; COMASTRI FILHO, J.A.; DA SILVA, J.A.; MARQUES, M.C. DE A. Descrição do manejo geral de cavalos pantaneiros na região do Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, EMBRAPA, Corumbá – MS, 2005. 20p.
- SANTOS, S.A. Recomendações sobre manejo nutricional para equinos criados em pastagens nativas no Pantanal. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 63p. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 22).
- SANTOS, S.A.; MAZZA, M.C.M.; SERENO, J.R.B.; ABREU, U.G.P. de; SILVA, J.A. Avaliação e conservação do cavalo pantaneiro. Corumbá-MS: EMBRAPA-CPAP, 1995. 40p. (EMBRAPA-CPAP. Circular Técnica, 21).
- SERENO, J.R.B.; SANTOS, S.A; ZÚCCARI C.E.S.N.; MAZZA, M.C.M. Avaliação do desempenho reprodutivo e estabelecimento da estação de monta de eqüinos em regime de monta natural a campo no pantanal. Comunicado Técnico, n.15, p.1-7, 1996.