

PERFIL BIOQUÍMICO SÉRICO DE JABUTIS-PIRANGA (*CHELONOIDIS CARBONARIA*) EX SITU DETERMINADO POR ANALISADOR AUTOMATIZADO

ROLIM, Luna S.¹; RECH, Vivian F.², GONÇALVES, Raphael. A. B.²;
OLIVEIRA, Beatriz S³; EBERL, Stephany, C.³; TAKAHIRA, Regina K.⁴;
MAMPRIM, Maria J.⁴

¹Doutora pelo programa de Pós-Graduação em Animais Selvagens da FMVZ-
UNESP/Botucatu, SP

²Mestre pelo programa de Pós-Graduação da FMVZ – UNESP/Botucatu, SP.

³Discentes de Medicina Veterinária da UNICENTRO-PR

⁴Professora titular da FMVZ-UNESP/Botucatu, SP
luna.rolim@unesp.br

Resumo

O atendimento clínico de quelônios é desafiador devido à carapaça e escudos dérmicos, que dificultam exames físicos, sendo necessário o emprego de exames laboratoriais para auxiliar no diagnóstico de enfermidades. Este estudo avaliou o perfil bioquímico sérico de 26 jabutis, machos e fêmeas adultos, mantidos *ex situ*, utilizando analisador automático VetScan (Abaxis/Zoetis). Machos apresentaram maiores níveis de CK, ácido úrico, PT, globulinas e Na⁺, enquanto fêmeas exibiram maiores concentrações de Ca²⁺ e P, refletindo fatores fisiológicos e reprodutivos. Os resultados fornecem referência bioquímica para a espécie e destacam a importância de considerar sexo e contexto biológico na interpretação clínica.

Palavras-chave: Laboratório clínico; Patologia clínica; Quelônios; Répteis.

Introdução

O atendimento veterinário de animais silvestres e exóticos tem apresentado crescimento significativo, destacando-se, na clínica de répteis, os testudines, como jabutis e cágados (JEPSON, 2010). A avaliação clínica dessas espécies é desafiadora devido à presença de carapaça e escudos dérmicos, que dificultam o exame físico e limitam a aplicação de métodos diagnósticos convencionais (BOYER; BOYER, 1996). Nesse contexto, a realização de exames complementares torna-se fundamental. Assim como na medicina de animais domésticos, o hemograma e a análise bioquímica dos principais componentes sanguíneos constituem ferramentas essenciais para o diagnóstico e para a tomada de decisões terapêuticas durante o atendimento clínico (DIVERS, 1999).

Objetivos

Determinar o perfil bioquímico sérico de uma população de Jabutis-piranga (*Chelonoidis carbonaria*) mantida *ex situ*, utilizando analisador automático com rotor específico para Aves e Répteis (Avian/Reptile Profile), e avaliar as diferenças estatísticas entre machos e fêmeas adultos.

Metodologia

Foram selecionados para o estudo 26 Jabutis-piranga, 15 machos e 9 fêmeas, mantidos no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - UNESP Campus Botucatu, SP (autorização CEUA FMVZ-UNESP sob número 0350/2023). O critério de seleção dos animais incluiu: jabutis adultos, com massa corpórea de 2,5Kg ou mais, machos e fêmeas sexados pela concavidade do plastrão, classificados como clinicamente saudáveis após avaliação física e determinação de parâmetros fisiológicos. Os animais foram monitorados durante um ano antes da coleta do material

biólogo, com intuito de padronizar e adequar a nutrição em cativeiro e monitorar a saúde do grupo. Animais com lesões em carapaça ou plastrão, sinais de debilidade ou curva de ganho de peso decrescente foram excluídos do projeto.

Após jejum de 48h, amostras de sangue foram coletadas via veia jugular utilizando agulha hipodérmica 22G. O sangue coletado foi armazenado em tubo seco, sem ativador de coágulos e posteriormente centrifugado para obtenção do soro. Todas as coletas ocorreram no mês de fevereiro (verão).

As análises bioquímicas do soro foram realizadas por analisador químico automatizado VetScan VS2 (Abaxis/Zoetis), utilizando o rotor específico VetScan *Avian/Reptile Profile*, conforme as recomendações do fabricante. O painel bioquímico incluiu a mensuração dos seguintes analitos: aspartato aminotransferase (AST), ácido úrico (UA), creatina quinase (CK), cálcio (Ca), fósforo (P), glicose (GLU), proteínas totais (TP), albumina (ALB), globulinas (calculadas), relação albumina: globulina (A:G), sódio (Na⁺) e potássio (K⁺).

As análises estatísticas básicas foram realizadas no software *GraphPad-Prism* 8.0. Para cada analito, foi calculada a média, mediana, valores mínimo e máximo, sendo considerados três grupos de observação: todos animais (N=26), apenas machos (N=15) e apenas fêmeas (N=9). Os resultados das análises nos machos foram comparados com os resultados nas fêmeas, utilizando-se o teste Shapiro-Wilk para avaliar a normalidade dos dados, seguido por Teste T *Student* para amostras não-pareadas precedida pelo teste de correção de *Welch* (quando dados paramétricos) e pelo teste de *Mann-Whitney* (quando dados não-paramétricos).

Resultados e Discussão

TABELA 1. Valores descritivos e estatísticos do exame de bioquímica sérica realizado em Jabutis-piranga (*Chelonoidis carbonaria*) no município de Botucatu, SP durante o verão.

	Total (N=26)		Machos (N=15)		Fêmeas (N=9)		Machos x Fêmeas P (*P<0,05)
	Mediana	Média (Mín-Máx)	Mediana	Média (Mín-Máx)	Mediana	Média (Mín-Máx)	
AST	152,00	159,42 (46-310)	158,00	167 (72-310)	123,00	143,89 (46-306)	0,4642
CK	471,00	1023,31 (114-6191)	671,00	1343,52 (138-6191)	238,00	418,44 (114-1910)	0,0080*
Ácido Úrico	0,65	0,66 (0,2-1,5)	0,70	0,73 (0,4-1,5)	0,50	0,51 (0,2-1)	0,0240*
Glicose	62,50	64,54 (40-90)	60,00	62,35 (40-90)	71,00	68,67 (43-81)	0,2947
Cálcio	13,20	13,65 (9,9-20)	13,00	12,85 (9,9-15)	15,20	15,16 (12,6-20)	0,0038*
Fósforo	3,80	3,95 (1,3-6,9)	3,20	3,40 (1,3-5,6)	4,80	4,98 (3,9-6,9)	0,0002*
Proteína Plasmática Total	4,45	4,56 (2,9-6,3)	5,00	4,82 (3,5-6,3)	3,90	4,05 (2,9-5,10)	0,0159*
Albumina	1,50	1,53 (0,9-2,2)	1,60	1,59 (1,1-2,2)	1,50	1,43 (0,9-2)	0,2461
Globulina	2,95	3,02 (2-4,1)	3,20	3,23 (2,3-4,1)	2,70	2,61 (2-3,2)	0,0043*
Potássio	7,00	7,07 (5,3-8,5)	6,80	7,15 (5,4-8,5)	7,20	6,92 (5,3-7,9)	0,5863
Sódio	128,00	128,08 (117-139)	129,00	129,82 (123-139)	127,00	124,78 (117-129)	0,0107*
Ác. Biliares	<35	-	<35	-	<35	-	-

Os valores da bioquímica sérica estão reportados na Tabelas 1 e são semelhantes aos descritos por Berg *et al* (2021).

No presente estudo, ao comparar os resultados bioquímicos entre os sexos, houve diferença estatística nos valores de CK ($P=0,0080$), Ácido Úrico ($P=0,0240$), PT ($P=0,0159$), Globulina ($P=0,0043$) e Sódio ($P=0,0107$), maiores nos machos. Ainda foram observados valores de cálcio ($P=0,0038$) e fósforo ($P=0,0002$) maiores nas fêmeas em comparação aos machos.

Durante o período úmido (verão), fatores ambientais como a elevação da temperatura e umidade, e fatores fisiológicos, como maior taxa metabólica dos animais e a preparação para a reprodução, e fatores comportamentais podem influenciar os resultados das análises bioquímicas (GOLDBERG *et al.*, 2011). Neste período, machos exibem comportamentos reprodutivos, aumentando as brigas para disputa de fêmeas, o que pode explicar maiores níveis de CK, PT e Globulinas neste grupo. Valores superiores de cálcio e fósforo nas fêmeas em relação aos machos também foram observados por Bergamini (2016) durante todas as estações do ano, o que pode estar associado aos sucessivos ciclos de vitelogênese.

Conclusão

Os resultados obtidos permitiram a caracterização do perfil bioquímico sérico de jabutis-piranga (*Chelonoidis carbonaria*) mantidos *ex situ*, evidenciando diferenças significativas entre machos e fêmeas adultos. As variações observadas sugerem influência de fatores fisiológicos, comportamentais e reprodutivos associados a estação do ano. Dessa forma, ressalta-se a importância da interpretação dos parâmetros bioquímicos considerando o sexo e o contexto biológico dos animais. Além disso, os dados obtidos contribuem para o estabelecimento de valores de referência para a espécie, auxiliando na avaliação clínica e no manejo de jabutis mantidos em cativeiro.

Agradecimentos à CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro e incentivo à pesquisa científica, e à Zoetis pelo suporte técnico e fornecimento de insumos que viabilizaram a realização deste estudo.

Referências

- BERG, K. J. et al. Single time point reference intervals for complete blood counts and select biochemistries in juvenile red-footed tortoises (*Chelonoidis carbonaria*). *Journal of Herpetological Medicine and Surgery*, v. 31, n. 2, p. 124–131, 2021.
- BERGAMINI, B. et al. Hematologic variation values of captive red-footed tortoise (*Chelonoidis carbonaria*) in South Brazil. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 45, art. 1426, p. 1–6, 2017.
- BOYER, T. H.; BOYER, D. M. Turtles, tortoises, and terrapins. In: MADER, D. R. (ed.). *Reptile medicine and surgery*. 1. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996. p. 61–78.
- DIVERS, S. J. Clinical evaluation of reptiles. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, v. 2, n. 2, 1999.
- GOLDBERG, D. W. et al. Serum biochemistry profile determination for wild loggerhead sea turtles nesting in Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brazil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 143–148, 2011.
- JEPSON, L. Cágados e jabutis. In: JEPSON, L. *Clínica de animais exóticos: referência rápida*. Tradução de Renata Scavone de Oliveira et al. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap. 9, p. 454–515. Tradução de: *Exotic animal medicine*.