

## Variáveis hematológicas e bioquímicas de peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*) jovens<sup>1</sup>

Isadora K.F. Sousa<sup>2\*</sup>, Rejane S. Sousa<sup>3</sup>, Adna C.P. Azevedo<sup>4</sup>, Ilva F.C.B. Corrêa<sup>4</sup>, Jairo Moura de Oliveira<sup>5</sup>, Sidcley P. Matos<sup>5</sup>, Clara S. Mori<sup>3</sup>, Enrico L. Ortolani<sup>3</sup> e Nadia R.P. Almosny<sup>6</sup>

**ABSTRACT-** Sousa I.K.F., Sousa R.S., Azevedo A.C.P., Corrêa I.F.C.B., Oliveira J.M., Matos S.P., Mori C.S., Ortolani E.L. & Almosny N.R.P. 2016. [Hematological and biochemical variables of young Amazonian manatee (*Trichechus inungui*).] Variáveis hematológicas e bioquímicas de peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*) jovens. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 36(9):869-873. Universidade Federal do Oeste do Pará, Unidade Tapajós, Rua Vera Paz s/n, Bairro Salé, Santarém, PA 68035-110, Brazil. E-mail: [isadora@usp.br](mailto:isadora@usp.br)

Amazonian manatee (*Trichechus inunguis*) young are often found and rescued from rivers, however to assess and monitor the health status of the animals is necessary to know the reference values of hematological and biochemical variables in this age group. The study aimed to determine hematological and biochemical values of healthy young manatee amazonian, kept in captivity. Were collected 20 blood samples of manatees in captivity for the hematological and biochemical evaluation. Means and standard deviations of hematological variables were: pack cell volume, 37±4%; red blood cell, 4.4±0.35x10<sup>6</sup>/μL; hemoglobin, 12.5±1.6g/dL; mean corpuscular volume (VCM), 85.33±4.28fL; mean corpuscular hemoglobin (HCM), 28.29±1.39pg; and mean corpuscular hemoglobin concentration (CHCM), 33.13±0.20%. White blood cell, 9,080±1,868x10<sup>3</sup>/μL; neutrofil, 5,078±1,044.24x10<sup>3</sup>/μL; lymphocytes 3,556±1,063x10<sup>3</sup>/μL; eosinophil, 288±215.51x10<sup>3</sup>/μL; and monocyte, 1.65±114.11x10<sup>3</sup>/μL. Means and ranges (minimum and maximum) of values for the analytes were: creatine kinase (CK), 112.53 (50.10-295.80) U/L; aspartate aminotransferase (AST), 6.02 (2.80-10.20) U/L; γ-glutamyltransferase (GGT), 25.24 (10.80-45.30) U/L; alkaline phosphatase (FA), 98.73 (14.66-198.30) U/L; total protein, 6.12 (5.38-7.10) g/dL; albumin, 4.23 (3.50-5.00) g/dL; cholesterol, 310.13 (144-518) mg/dL; triglycerides, 127.98 (57.50-213.50) mg/dL; glucose, 43.63 (24.50-73.80) mg/dL; urea, 30.21 (14.30-54.25); creatinine, 1.34 (0.93-1.76) mg/dL; calcium, 10.08 (9.25-11.10) mg/dL; and inorganic phosphorus, 6.50 (4.10-8.80) mg/dL. In the present study we determined hematological and biochemical values of manatees Amazonian (*Trichechus inunguis*) young held in captivity, which can be used as a reference for animals in bondage and free life, kept under similar ambient conditions, and management similar.

**INDEX TERMS:** Hematology, biochemistry, peixe-boi da Amazônia, *Trichechus inungui*, red blood cells, white blood cells, aspartate aminotransferase, creatinine.

<sup>1</sup> Recebido em 21 de setembro de 2015.

Aceito em 14 de março de 2016.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Unidade Tapajós, Rua Vera Paz s/n, Bairro Salé, Santarém, PA 68035-110, Brazil. \*Autor para correspondência: [isadora@usp.br](mailto:isadora@usp.br)

<sup>3</sup> Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP), Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva 87, Cidade Universitária, São Paulo, SP 05508-270, Brazil. E-mail: [rejanesousa@usp.br](mailto:rejanesousa@usp.br)

<sup>4</sup> Faculdades Integradas do Tapajós, Rua Rosa Vermelha 335, Aeroporto Velho, Santarém, PA 68010-200, Brazil.

<sup>5</sup> Jardim Zoológico, Faculdades Integradas do Tapajós, Rua Moema s/n, Bairro da Matinha, Santarém, PA 68030-120, Brazil.

<sup>6</sup> Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense (UFF), Rua Miguel de Frias 9, Icaraí, Niterói, RJ 24220-900, Brazil.

**RESUMO.-** Peixes-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*) jovens são frequentemente encontrados e resgatados de rios, no entanto para avaliar e monitorar o estado de saúde desses animais é necessário conhecer os valores de referência das variáveis hematológicas e bioquímicas nessa faixa etária. O trabalho objetivou determinar os valores hematológicos e bioquímicos de peixes-boi da Amazônia jovens e saudáveis, mantidos em cativeiros. Foram coletadas 20 amostras sanguíneas de peixes-boi para a realização do hemograma e bioquímica. Os valores médios e desvio padrão das variáveis hematológicas foram: volume globular, 37±4%; eritrócitos, 4,4±0,35x10<sup>6</sup>/μL; hemoglo-

bina,  $12,5 \pm 1,6$  g/dL; volume corpuscular médio (VCM),  $85,33 \pm 4,28$  fL; hemoglobina corpuscular média (HCM),  $28,29 \pm 1,39$  pg; e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM),  $33,13 \pm 0,20$ %, leucócitos totais,  $9,080 \pm 1,868 \times 10^3/\mu\text{L}$ ; segmentados,  $5,078 \pm 1,044,24 \times 10^3/\mu\text{L}$ ; linfócitos  $3,556 \pm 1,063 \times 10^3/\mu\text{L}$ ; eosinófilos,  $288 \pm 215,51 \times 10^3/\mu\text{L}$ ; e monócitos,  $165 \pm 114,11 \times 10^3/\mu\text{L}$ . A média e o intervalo (mínimo e máximo) das variáveis bioquímicas foram: creatinina quinase (CK), 112,53 (50,10-295,80) U/L; aspartato aminotransferase (AST), 6,02 (2,80-10,20) U/L; gama glutamiltransferase (GGT), 25,24 (10,80-45,30) U/L; fosfatase alcalina (FA), 98,73 (14,66-198,30) U/L; proteína total, 6,12 (5,38-7,10) g/dL; albumina, 4,23 (3,50-5,00) g/dL; colesterol, 310,13 (144-518) mg/dL; triglicerídeos, 127,98 (57,50-213,50) mg/dL; glicose, 43,63 (24,50-73,80) mg/dL; ureia, 30,21 (14,30-54,25); creatinina, 1,34 (0,93-1,76) mg/dL; cálcio, 10,08 (9,25-11,10) mg/dL; e fósforo inorgânico; 6,50 (4,10-8,80) mg/dL. No presente trabalho foi possível determinar valores hematológicos e bioquímicos de peixes-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*) jovens, mantidos em cativeiro, os quais podem ser utilizados como referência para animais em cativeiro e de vida livre, mantidos em condições ambientais, e de manejo, semelhantes.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Hematologia, bioquímica, peixe-boi da Amazônia, *Trichechus inungui*, hemácias, leucócitos, aspartato aminotransferase, creatinina.

## INTRODUÇÃO

O peixe-boi da Amazônia ou de água doce (*Trichechus inungui*) é um representante sul-americano da ordem Sirenia, uma dentre as três ordens de mamíferos aquáticos viventes, sendo esta a única constituída de mamíferos exclusivamente herbívoros. A Ordem Sirenia tem sido listada como vulnerável a extinção pela International for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN 2008). Atualmente é classificada como uma espécie "vulnerável" pelo Plano de Ação para os Mamíferos Aquáticos do Brasil e consta na lista da fauna brasileira ameaçada de extinção (Brasil 2003).

A área de ocorrência do peixe-boi da Amazônia inclui toda a bacia amazônica, ocupando rios do Brasil, Colômbia, Peru e Equador. Esses animais podem ser encontrados nos diferentes tipos de águas, mas seu habitat preferencial são lagos de regiões de várzeas e canais com maior disponibilidade de alimento (Rosas 1994, Silva 2004).

Alguns projetos nacionais visam à conservação dessa espécie nas diferentes áreas de ocorrência de peixes-boi no Brasil. Esses projetos têm como objetivo a identificação, resgate, recuperação, manejo e reintrodução desses animais em seu ambiente natural. Sendo assim, o ambiente de cativeiro é um local comumente utilizado para a reabilitação desses animais até o momento de reintrodução a vida livre.

Durante a permanência desses animais em cativeiro é necessário conhecer as variáveis fisiológicas normais, e assim reconhecer possíveis alterações e enfermidades. Uma alternativa para a identificação dessas variáveis é a realização de exames hematológicos e bioquímicos, que quando

comparados aos valores de referência para a espécie, podem indicar alterações relacionadas ao estado nutricional, estresse, idade, fase reprodutiva e possíveis enfermidades.

Para determinar se um animal tem alterações nas variáveis hematológicas e bioquímicas, é necessária a comparação dos resultados com os valores de referências representativos de animais saudáveis. No entanto, a variação dos valores hematológicos e bioquímicos entre diferentes populações de peixes-boi pode ocorrer por particularidades do ambiente e manejo nutricional em que estão submetidos. Sendo assim o ideal é que seja determinado um intervalo de referência específico para animais que vivem em ambientes semelhantes (Horn et al. 2003). Nesse estudo, foram utilizados animais em cativeiros que recebiam alimentação semelhante a disponível para estes animais no ambiente de vida livre, assim como sobre as mesmas condições ambientais de clima e temperatura da Região do Baixo Amazonas.

Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo determinar as variáveis hematológicas e bioquímicas de peixes-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*) jovens saudáveis, mantidos em cativeiros submetidos às mesmas condições alimentares e ambientais de animais de vida livre da Região do Baixo Amazonas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 20 peixes-boi saudáveis (12 fêmeas e 8 machos), cativo do centro de reabilitação do Jardim Zoológico das Faculdades Integradas do Tapajós (ZOOFIT), Santarém/Pará, os quais eram mantidos em piscinas abastecidas diariamente com água de poço artesiano.

A categorização dos animais por faixa etária foi realizada por biometria de acordo com Albuquerque Júnior (2003), sendo considerado jovens, animais com comprimento total do corpo no intervalo de 145-199cm. Durante o período das coletas os animais recebiam dieta constituída de: leite sem lactose, óleo de origem vegetal (canola ou girassol), fornecidos quatro vezes ao dia (200 a 400 ml por mamada). Ao longo do dia os animais tinham livre acesso às plantas aquáticas e semi-aquáticas e aos capins nativos da região: (*Pistia stratiotes* - alface d'água, *Utricularia breviscapa* Wright - lodo ou buchuchu de peixe-boi, *Phyllanthus fluitans* benth. Ex. Mull. Arg - mureruzinho, *Paspalum repens* P.J. Begius - capim memeca, *Salvinia mínima* Baler - mureru). A alimentação desses animais é baseada na alimentação que eles receberiam se estivessem no ambiente de vida livre.

Para a coleta de sangue, os animais foram contidos fisicamente em colchões úmidos e umedecidos constantemente para minimizar o estresse e desconforto. Sendo realizada três coletas de sangue de cada animal, por venopunção da veia ulnar do plexo braquial pela face interna da nadadeira peitoral em tubos com sistema à vácuo, sem anticoagulante, com ácido dietileno diamino tetracético (EDTA) mais fluoreto de sódio e em tubos com EDTA K<sub>2</sub>.

As amostras coletadas com EDTA K<sub>2</sub> foram mantidas refrigeradas de 2-8°C até realização do hemograma, o qual não excedeu meia hora após a coleta. No eritrograma foi determinado o volume globular, número de eritrócitos e concentração de hemoglobina, enquanto no leucograma foi avaliado o número de leucócitos total e contagem diferencial dessas células por meio de esfregaço sanguíneo em lâmina corada com panótico rápido. O eritrograma e o leucograma foram realizados por técnica manual tradicional utilizando para a contagem câmara de Neubauer (Kerr 2003).

As amostras coletadas com EDTA mais fluoreto de sódio foram imediatamente centrifugadas a 2000 rpm por 10 minutos para obtenção do plasma para determinação da glicose. Enquanto, as amostras de sangue total nos tubos sem anticoagulante foram mantidas à temperatura ambiente por 30 minutos e centrifugadas a 3000rpm por 15 minutos. As amostras de plasma e soro foram congeladas a -20°C para posterior análise bioquímica.

As análises bioquímicas foram realizadas em analisador bioquímico automático Rx Daytona (Randox®, Antrim, Reino Unido) com kits específicos para cada variável: colesterol, triglicerídeos, uréia, creatinina sérica, proteína total, albumina, creatina quinase (CK), aspartato aminotransferase (AST), gama glutamiltransferase (GGT), fosfatase alcalina (FA) e alanina transferase (ALT), cálcio e fósforo inorgânico.

Os dados hematológicos e bioquímicos foram avaliados quanto a sua distribuição pelo teste de Kolmogorov Smirnov, sendo retirados os dados acima ou abaixo de dois e meio desvios padrão, sendo realizado teste F utilizando o PROC GLM do SAS para avaliar a diferença entre sexo. Os dados das variáveis bioquímicas foram apresentados na forma de média, mediana e intervalo (mínimo e máximo).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os peixe-boi da Amazônia utilizados no estudo foram categorizados como jovens de acordo com a biometria, por possuírem comprimento de 145-199cm (Albuquerque Júnior 2003).

Após a realização dos hemogramas obtivemos como média os seguintes resultados: volume globular de 37±4%, eritrócitos 4,4±0,35x10<sup>6</sup>/μL, hemoglobina de 12,5±1,6g/dL, VCM de 85,33±4,28 fL, HCM de 28,29±1,39pg, CHCM de 33,13±0,20%. No leucograma observaram-se leucócitos totais 9.080±1.868x10<sup>3</sup>/μL, sendo esses 5.078±1.044,24x10<sup>3</sup>/μL segmentados, 3.556±1,063x10<sup>3</sup>/μL linfócitos, 288±215,51x10<sup>3</sup>/μL eosinófilos e 165±114,11x10<sup>3</sup>/μL monócitos. Os valores médios de acordo com o sexo dos animais estão dispostos no Quadro 1.

As mudanças sexuais pelos animais durante o processo de maturação sexual, causadas principalmente pela atuação de hormônios sexuais são refletidas nas concentrações dos constituintes sanguíneos (Weiss & Wardrop 2010). No entanto essa diferença não foi notada no trabalho, fato também observado por Rosas et al. (1999), o que pode ser justificado pela faixa etária dos animais desse estudo, os quais ainda não tinham atingido a puberdade sexual, sofrendo

assim menor influência desses hormônios, e resultando na semelhança nos valores hematológicos de ambos os sexos.

O predomínio de peixes-boi jovens resgatados deve-se possivelmente a separação precoce da mãe devido à captura predatória dos animais adultos para comercialização ilegal. Esses animais acabam sendo vítimas de desnutrição e lesões físicas ocasionadas por outros animais (botos e piranhas) e materiais de pesca (redes, linhas e anzóis), como é diagnosticado durante a chegada dos animais no ambiente de recuperação e reabilitação.

O volume globular médio (37%) foi semelhante aos valores determinados por Rosas et al. (1999) no grupo dos peixes-boi selvagens (36%) e superior aos grupos de animais mantidos em cativeiro. Resultado importante na avaliação clínica desses animais mantidos em cativeiros, que indica volume globular semelhante aos animais em vida livre. Quando comparado aos trabalhos de Colares et al. (1992a) e D’Affonseca Neto et al. (2002), o volume globular foi superior aos encontrados por esses autores para os animais jovens (32%).

O número de eritrócitos médio (4,4 x10<sup>6</sup>/μL), assim como o número de eritrócitos de machos e fêmeas foram superiores aos resultados encontrados na literatura (Colares et al. 1992<sup>a</sup>, D’Affonseca Neto et al. 2002, Danin et al. 2012).

Os valores médios de hemoglobina (12,5 g/dL) foram semelhantes entre os machos e as fêmeas (12,3 e 12,6g/dL), como os estudados por Rosa et al. (1999) em animais de cativeiro e de vida livre. Os valores elevados de hemácias e hemoglobinas observados em indivíduos nesse estudo corroboraram com os resultados observados em outros mamíferos aquáticos. Esses resultados provavelmente se devem ao fato de que durante o crescimento o organismo necessita de uma maior taxa de oxigênio. Esse fato é decorrente do alto volume energético resultante da formação de novas células e desenvolvimento dos órgãos e tecidos (Weiss & Wardrop, 2010). Essas novas hemácias formadas apresentam um tamanho menor e isso explica os menores valores de VCM (85,33 fL) e HCM (28,29pg) encontrado em indivíduos nesse trabalho (Colares et al. 1992a, Danin et al. 2012). Entretanto devido à maior necessidade de oxigênio para o mergulho os mamíferos aquáticos possuem maior concentração de hemoglobina do que mamíferos terrestres (CHCM = 33,13%) (Carmo et al. 2013).

O número total de leucócitos foi semelhante aos já relatados por Carmo (2009), Colares et al. (1992a) e D’Affonseca Neto et al. (2002).

Os peixes-boi possuem um número elevado de linfócitos circulantes, sendo uma característica da ordem Sirenia, uma possível explicação para isso é que os linfócitos são os únicos leucócitos produzidos em outros locais além da medula óssea (Keer 2003). Desta forma a ausência de medula óssea nos ossos longos dessa espécie, acarreta um menor número de neutrófilos, eosinófilos, monócitos e basófilos, que dependem exclusivamente da medula óssea para a sua produção. No entanto o número de segmentados (neutrófilos) foram superiores ao número de linfócitos nos animais do estudo, fato também observado nos machos (jovens e adultos) e nas fêmeas (filhotes, jovens e adultos) dos tra-

**Quadro 1. Valores hematológicos médios e desvio padrão de *Trichechus inungui* (machos e fêmeas) mantidos em cativeiro**

Valores	Machos n = 8		Fêmeas n = 12	
	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto
Volume Globular (%)	37,2±3,76		38,12±5,66	
Eritrócitos (x10 <sup>6</sup> /μL)	4,38±0,25		4,46±0,41	
Hemoglobina (g/dL)	12,3±1,13		12,67±1,89	
VCM (fL)	84,7±3,78		85,73±4,77	
HCM (pg)	28±1,07		28,48±1,6	
CHCM (%)	33,04±0,31		33,2±0,07	
Leucócitos (x10 <sup>3</sup> /μL)	8.300±1.717		9.643±1.886,67	
Segmentados (x10 <sup>3</sup> /μL)	60±3	4.995±1.154	54±6	5.136±1.049
Linfócitos (x10 <sup>3</sup> /μL)	35±3	2.943±684	41±5	3.994±1.106
Monócitos (x10 <sup>3</sup> /μL)	2±1	141±71	2±1	182±140
Eosinófilos (x10 <sup>3</sup> /μL)	3±1	221±103	4±2	336±267

balhos de Colares et al. (1992a) e D’Affonseca Neto et al. (2002), e nos machos (filhotes e adultos) do trabalho de Carmo (2009), o que diferiu dos resultados nas fêmeas (filhotes, jovens e adultas) e nos machos (jovens) do mesmo trabalho.

Os mamíferos aquáticos que vivem em vida livre têm maior propensão a parasitas que são combatidos pelo próprio organismo pelos eosinófilos, do que animais cativos que estão em um ambiente mais controlado (Carmo 2009). Esse fato justifica o baixo número de eosinófilos, aproximadamente 3% dos leucócitos ( $288 \pm 215,51 \times 10^3/\mu\text{L}$ ) observados no estudo, semelhante também aos resultados de Carmo (2009), Colares et al. (1992a) e D’Affonseca Neto et al. (2002).

O baixo número de monócitos, aproximadamente 2% dos leucócitos ( $165 \pm 114,11 \times 10^3/\mu\text{L}$ ), deve-se provavelmente a ausência de inflamações crônicas nos animais do estudo (Keer 2003). Esse resultado se assemelha aos resultados de Carmo (2009), Colares et al. (1992) e D’Affonseca Neto et al. (2002).

Para as variáveis bioquímicas os valores foram descritos em média, mediana e intervalo (mínimo e máximo) respectivamente (Quadro 2).

O valor médio da glicose plasmática (43,63mg/dL) foi semelhante ao trabalho realizado por Colares et al. (1992b), Colares et al. (2011), Mello & Rosas (2011), Colares et al. (2000), D’Affonseca Neto et al. (2002) e inferior aos valores relatados por Carmo (2009). Acredita-se que o nível glicêmico reduzido, quando comparado a mamíferos herbívoros não ruminantes, esteja relacionado com o baixo metabolismo que o peixe-boi da Amazônia apresenta, sendo necessária menor utilização de glicose para suprir suas necessidades (Colares et al. 2011).

Mello & Rosas (2011) justificaram que a alta concentração de glicose em *Trichechus inungui* pode acontecer devido ao estresse durante a captura e a contenção dos animais, com aumento da liberação de corticoides endógenos. No entanto essa variação é individual, o que demonstra que indivíduos diferentes submetidos ao mesmo tipo de procedimento ou coleta podem ou não apresentar hiperglicemia, como pode ser observado nos resultados desse estudo, onde os valores variaram de 24,50mg/dL a 73,80mg/dL.

A concentração média de proteína total (6,12g/dL) dos peixes-boi desse experimento está dentro dos valores es-

tabelecidos por Carmo (2009). Enquanto, a concentração de albumina (4,23g/dL), foi semelhante a encontrada por D’Affonseca Neto et al. (2002), Carmo (2009) e Colares et al. (2011). Diferenças nas concentrações de proteína total e albumina entre estudos podem ocorrer devido a variações na concentração de proteína bruta na dieta e pelo consumo individual de cada animal (Colares et al. 2000, 2011).

O valor da ureia sérica (30,21mg/dL) foi inferior ao encontrados por Mello & Rosas (2011) e superior aos demais estudos (Colares et al. 1992b, 2011, D’Affonseca Neto et al. 2002). O aumento na concentração de ureia pode ser decorrente da maior ingestão de proteínas (Keer 2003), o que pode acontecer em animais amamentados artificialmente, como nos animais que foram utilizados no experimento, proporcionando aumento na concentração de ureia no sangue, já que a ureia é um metabolito resultante da deaminação de proteína.

A maior concentração de creatinina está relacionada com o desenvolvimento da massa muscular de animais adultos quando comparados com jovens e filhotes. Em comparação com os resultados de Mello & Rosas (2011) (2,3mg/dL) foi verificado uma baixa concentração de creatinina sérica nesse trabalho (1,34mg/dL), que pode ser justificada pela idade dos animais, e conseqüentemente menor desenvolvimento da massa muscular. No entanto esse resultado se assemelha aos resultados de Carmo (2009) quando avaliou os resultados nas diferentes faixas etárias (1,15mg/dL em filhotes, 1,6mg/dL em jovens e 1,7mg/dL em adultos).

Os animais jovens necessitam de concentrações elevadas de energia para suprir seu metabolismo, então os animais recebem dietas ricas em óleos, justificando o alto nível de colesterol (310,13mg/dL) e triglicerídeos (127,98mg/dL) encontrado neste estudo.

Foi avaliada a atividade de algumas enzimas no intuito de acompanhar possíveis alterações hepáticas. A atividade da AST (6,02 U/L) e GGT (25,24 U/L) ficou dentro do intervalo de referência de estudos com *Trichechus inungui* realizados por Carmo (2009) e Mello & Rosas (2011) respectivamente. O valor médio da FA (98,73 U/L) foi maior que o encontrado por Mello & Rosas (2011) (75,0 U/L), tal fato pode estar ligado à idade dos animais utilizados nesse estudo (jovens), os quais podem ter a atividade dessa enzima aumentada por estarem em fase de crescimento (Silva 2008). A atividade da CK (112,53 U/L) pode estar aumentada decorrente de micro lesões musculares devido ao período de decúbito e contenção necessário para a coleta (Kaneko et al. 2008).

O cálcio e fósforo inorgânico são encontrados em concentrações mais elevadas no sangue circulante de animais jovens, devido à maior necessidade para o crescimento dos indivíduos (Kaneko et al. 2008). O resultado do trabalho demonstrou maiores concentrações séricas de cálcio (10,08mg/dL) e fósforo inorgânico (6,05mg/dL), quando comparado aos resultados de Carmo (2009) com filhotes, jovens e adultos de ambos os sexos.

No presente trabalho foi possível determinar valores hematológicos e bioquímicos de peixes-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*) jovens, mantidos em cativeiro, os

**Quadro 2. Variáveis bioquímicas de *Trichechus inungui* mantidos em cativeiro**

Variáveis	Unidade	Mediana	Mínimo	Máximo	Média	DP	n
CK	U/L	77,70	50,10	295,80	112,53	77,70	15
AST	U/L	5,42	2,80	10,20	6,02	2,41	20
GGT	U/L	23,30	10,80	45,30	25,24	9,53	19
FL	U/L	88,14	14,66	198,30	98,73	47,85	20
Proteína total	g/dL	6,00	5,38	7,10	6,12	0,51	20
Albumina	g/dL	4,30	3,50	5,00	4,23	0,46	20
Colesterol	mg/dL	313,10	144	518	310,13	115,12	20
Triglicerídeos	mg/dL	125,15	57,50	213,50	127,98	42,72	20
Glicose	mg/dL	40,70	24,50	73,80	43,63	17,80	15
Ureia	mg/dL	28,4	14,30	54,25	30,21	28,4	19
Creatinina	mg/dL	1,25	0,93	1,76	1,34	1,25	17
Cálcio	mg/dL	10,10	9,25	11,10	10,08	0,45	20
Fósforo Inorgânico	mg/dL	6,62	4,10	8,80	6,50	1,17	20

quais podem ser utilizados como referência para animais em cativeiro e de vida livre, mantidos em condições ambientais, e de manejo, semelhantes.

## REFERÊNCIAS

- Albuquerque Júnior D.P. 2003. Descrição histológica do tecido ósseo do domo timpânico, estimativa de idade e crescimento em cativeiro do peixe-boi da Amazônia *Trichechus inungui* (Natterer, 1883) Mammalia, Sirenia. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM.
- Brasil 2003. Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa MMA no. 3, de 27 de maio de 2003.
- Carmo T.L.L., Amaral R.S., Rosas F.C.W., Affonsêca Neto J.A., Reisfeld L. & Silva V.M.F. 2013. Changes in the blood parameters of the Amazonian manatee (*Trichechus inungui*) after long-distance transportation. *Acta Scient. Biol. Sci.* 35:531-594.
- Carmo T.L.L. 2009. Hematologia e bioquímica sanguínea do peixe-boi da Amazônia *Trichechus inungui* (Natterer, 1883). Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 93p.
- Colares E.P., Colares I.G. & Amaral A.D. 2011. Parâmetros bioquímicos do sangue do peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*) Mammalia, Sirenia. *Nat. Res.* 1:15-20.
- Colares E.P., Gonçalves-Colares I. & Amaral A.D. 1992a. Blood parameters of the Amazonian manatee (*Trichechus inungui*) dietary variation. *Comp. Biol. Phys.* 103:413-415.
- Colares E.P., Colares I.G. & Amaral A.D. P. 1992b. Parâmetros bioquímicos do sangue de peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*) Mammalia, Sirenia. *Revta Peixe-Boi* 1:26-31.
- Colares E.P., Colares I.G., Bianchini A. & Santos E.A. 2000. Seasonal variations in blood parameters of the Amazonian manatee, *Trichechus inungui*. *Braz. Arch. Biol. Tech.* 43:20-30.
- D'Affonseca Neto J.A., Rosas F.C.W. & Mattos G.E. 2002. Hematologia do peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*). X Reunion de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de America Del Sur y IV Congreso Solamac, p.72.
- Danin A., Lima D.J.S., Oliveira F.C.M., Reis K.A., Alves A.S., Martinelli D.M., Ribeiro A.S.S. & Meneses A.M.C. 2012. Hematologia de *Trichechus inungui* mantidos em cativeiro no CEPNOR-ICMBIO. Anais 10º Seminário Anual de Iniciação Científica da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), p.1-3.
- Horn O.S. & Pesce A.J. 2003. Reference intervals: an update. *Clin. Chim. Acta* 334:5-23.
- IUCN 2008. Red List of Threatened Species. International Union for the Conservation of Nature. Disponível em <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em 15 mai. 2015.
- Kaneko J.J., Harvey J.W. & Bruss M.L. 2008. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 6th ed. Elsevier, San Diego.
- Keer M.G. 2003. Exames Laboratoriais e Medicina Veterinária: bioquímica clínica e hematologia. Roca, São Paulo. 436p.
- Mello D.M.D., Silva V. & Rosas F. 2011. Serum bioquímical analytes in captive Amazonian manatees (*Trichechus inungui*). *Vet. Clin. Pathol.* 40:74-77.
- Rosas F.C.W. 1994. Biology conservation and status of the Amazonian manatee (*Trichechus inungui*). *Mammalian Review* 2:49-59.
- Rosas F.C.W., Lehti K.K. & Marmontel M. 1999. Hematological indices and mineral content of serum in captive and wild Amazonian manatees, *Trichechus inunguis*. *Arq. Ciênc. Vet. Zoo Unipar* 2:37-42.
- Silva V.M.F. 2004. O peixe-boi da Amazônia *Trichechus inungui* (Sirenia: Trichechidae), p.283-289. In: Cintra R. (Ed.), História Natural, Ecologia e Conservação de Algumas Espécies de Plantas e Animais da Amazônia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.
- Silva F.M.O. 2008. Perfil hematológico, bioquímico sérico, nutricional e biométrico de filhotes de peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus* Linnaeus, 1758) mantidos em cativeiro no Centro de Mamíferos Aquáticos (CMA). Dissertação de Mestrado em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 82p.
- Weiss D.J. & Wardrop J.K. 2010. *Schalm's Veterinary Hematology*. 6th ed. Blackwell Publishing, Iowa, p.347-360.