



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MARIA LUIZA BARBALHO DE MENDONÇA

**HIPOVITAMINOSE A EM CÁGADO-DE-BARBICHA (*Phrynops geoffroanus*):
RELATO DE CASO**

MOSSORÓ

2023

MARIA LUIZA BARBALHO DE MENDONÇA

**HIPOVITAMINOSE A EM CÁGADO-DE-BARBICHA (*Phrynops geoffroanus*):
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Iberê Alves
Freitas

MOSSORÓ

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M539h Mendonça, Maria Luiza Barbalho de.
Hipovitaminose a em Cágado-de-barbicha
(Phrynosoma geoffroanus): relato de caso / Maria
Luiza Barbalho de Mendonça. - 2023.
30 f. : il.

Orientador: Carlos Iberê Alves Freitas.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Medicina
Veterinária, 2023.

1. Deficiência. 2. Nutrição. 3. Quelônio. 4.
Retinol. 5. Silvestre. I. Freitas, Carlos Iberê
Alves, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em
conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

MARIA LUIZA BARBALHO DE MENDONÇA

**HIPOVITAMINOSE A EM CÁGADO-DE-BARBICHA (*Phrynops geoffroanus*):
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária.

Defendida em: 19 / 05 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Iberê Alves Freitas (UFERSA)
Presidente

Méd. Vet. Ana Caroline Freitas Caetano de Sousa (UFERSA)
Membro Examinador

Méd. Vet. Daniela Raquel de Freitas Sousa (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Ao Orientador e Professor Dr. Carlos Iberê Alves Freitas por incentivar a minha autonomia completa durante toda a minha trajetória acadêmica, inclusive nesse momento.

Aos professores Daniel Cunha Passos, Natália Medeiros e Juliana Fortes Vilarinho Braga, que realmente me motivaram a trilhar esse caminho com grandes ensinamentos.

Às incríveis médicas veterinárias Ana Caroline Freitas Caetano de Sousa, Maria Danielle Chagas dos Santos e Nayara de Oliveira Medeiros, por toda experiência compartilhada mesmo nos dias difíceis.

Às amigas que realizei durante o curso e espero levar comigo para a vida. Em especial à Daniela, Marina e Yara, por todos os momentos vividos.

A Emerson, colega de curso, amigo, companheiro, com quem divido os sonhos, pelos dias, noites, estudos, confidências, força e presença. Ao fio vermelho de nosso destino.

Aos meus pais e irmãos, que acompanharam de perto essa jornada e vibraram a cada nova conquista.

As espécies que sobrevivem não são as mais fortes, nem as mais inteligentes, mas sim aquelas que se adaptam melhor às mudanças.

Leon C. Megginson

RESUMO

A hipovitaminose é a deficiência de uma ou mais vitaminas, que podem provocar diversas alterações em um organismo. Com relação a hipovitaminose A, essa é uma afecção comum em répteis, mais especificamente presente na ordem Testudines (cágados, jabutis e tartarugas), causada principalmente devido a dieta imprópria. Os relatos acerca dessa enfermidade em cágados-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) são escassos na literatura, mas existem descrições dessa condição em outras espécies da mesma família desses animais. Este trabalho objetiva descrever pela primeira vez no semiárido, um caso de hipovitaminose A em cágado-de-barbicha. No dia 28 de março de 2023, deu entrada no setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres do Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia (HOVET) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), um cágado-de-barbicha - *Phrynops geoffroanus* - fêmea, jovem, com inflamação ocular unilateral. Durante a anamnese e o exame físico, observou-se blefaroedema (inflamação das pálpebras) unilateral com presença de caseo no olho direito e carapaça com regiões ressecadas de nível moderado. Em radiografia simples, foram visualizadas áreas radiopacas em campos pulmonares sugestivas à carência vitamínica. De acordo com os sinais apresentados, foi possível confirmar o diagnóstico de hipovitaminose A e realizou-se o tratamento com vitamina A, enrofloxacino, meloxicam, ciprofloxacino e nebulização com gentamicina. Após a recuperação do animal, o mesmo foi enviado ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do município de Natal, no estado do Rio Grande do Norte, para ser encaminhada à natureza.

Palavras-chave: Deficiência. Nutrição. Quelônio. Retinol. Silvestre.

ABSTRACT

Hypovitaminosis is the deficiency of one or more vitamins, which can cause various changes in an organism. Regarding hypovitaminosis A, this is a common condition in reptiles, more specifically present in the Testudines order (tortoises, terrapins and turtles), caused mainly due to improper diet. Reports on this disease in Geoffroy's Side-necked Turtle (*Phrynops geoffroanus*) are scarce in the literature, but there are reports of this condition in other species of the same family of these animals. This work aims to describe, for the first time in semiarid, a case of hypovitaminosis A in a Geoffroy's Side-necked Turtle. On March 28, 2023, was admitted to the Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres sector of the Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia (HOVET) of the Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), a Geoffroy's Side-necked Turtle - *Phrynops geoffroanus* - female, young, with unilateral eye inflammation. During the anamnesis and physical exam, unilateral blepharoedema (eyelid inflammation), the presence of caseus in the right eye and a carapace with moderately dry regions were observed. On plain radiography, radiopaque areas were seen in lung fields suggestive of vitamin deficiency. According to the presented signs, it was possible to confirm the diagnosis of hypovitaminosis A and treatment was carried out with vitamin A, enrofloxacin, meloxicam, ciprofloxacin and nebulization with gentamicin. After the animal recovered, it was sent to Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) from the municipality of Natal, in the state of Rio Grande do Norte, to be sent to nature.

Keywords: Deficiency. Nutrition. Chelonian. Retinol. Wild.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Distribuição geográfica de <i>Phrynops geoffroanus</i> . Regiões vermelhas: áreas de ocorrência da espécie. Pontos amarelos: observação da espécie.....	16
Figura 2	– Cabeça e pescoço de um cágado-de-barbicha - <i>P. geoffroanus</i> em (A) visão dorsal de cabeça; (B) pescoço distendido e lateralizado e (C) visão semi-lateral com enfoque na região dorsal da cabeça.....	17
Figura 3	– Cágado-de-barbicha (<i>P. geoffroanus</i>) com blefaroedema unilateral em olho direito evidenciado por círculo amarelo.....	22
Figura 4	– Radiografia em projeção craniocaudal de <i>P. geoffroanus</i> com campos pulmonares de radiopacidade aumentada evidenciados por círculos amarelos.....	24
Figura 5	– Cágado-de-barbicha (<i>P. geoffroanus</i>) após remoção de caseo ocular, 12 dias após o início do tratamento.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Resultado do hemograma do paciente cágado-de-barbicha	23
		(<i>Phrynops geoffroanus</i>).....	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

cm	Centímetro
CETAS	Centro de Triagem de Animais Silvestres
HOVET	Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia
Kg	Quilograma
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IM	Intramuscular
mL	Mililitro
mm	Milímetro
SC	Subcutâneo
RN	Rio Grande do Norte
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UI	Unidade Internacional
UVB	Radiação Ultravioleta B
VO	Via Oral

LISTA DE SÍMBOLOS

- © Copyright
- ® Marca registrada
- % Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1	Cágado-de-barbicha (<i>Phrynops geoffroanus</i>)	15
2.2	Sistema tegumentar dos quelônios.....	18
2.3	Hipovitaminose A.....	18
2.3.1	Definição e etiologia	18
2.3.2	Apresentação clínica	19
2.3.3	Diagnóstico	20
2.3.4	Tratamento	20
2.3.5	Prognóstico e Prevenção.....	21
3	RELATO DE CASO.....	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
6	REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

Conforme o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2023), o Brasil é responsável pela gestão do maior patrimônio de biodiversidade do mundo: são mais de 120 mil espécies de invertebrados e aproximadamente 8930 espécies de vertebrados, com 795 espécies de répteis, sendo 36 testudíneos, 6 crocodilianos, 72 anfisbenas, 276 lagartos e 405 serpentes (COSTA e BÉRNILS, 2018), o Brasil possui a terceira maior riqueza de espécies de répteis do mundo, superado apenas pela Austrália com 1057 espécies e o México com 942 (UETZ et al., 2018).

No país, os *pets* (animais de estimação) não convencionais tais como as aves, pequenos mamíferos, répteis e peixes ornamentais vem ganhando cada vez mais popularidade entre os tutores. Utilizando-se de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET, 2016) estima que existam 2,21 milhões de répteis e pequenos mamíferos vivendo como *pets* no Brasil. De acordo com Alves et al., (2019), 46 das espécies de répteis nativas do Brasil são usadas para companhia, e este número chega a 69 quando englobadas as espécies exóticas.

Quando criados como *pets*, os répteis, em especial os quelônios, podem estar expostos a diversos riscos, tais como: serem predados por animais de centros urbanos (cães domésticos) e engolirem objetos não comestíveis (tecido, fios elétricos e areia), situações que podem ocasionar lesões graves e comprometimento do bem-estar animal (DIVERS e STAHL, 2019). Além disso, o fornecimento de alimentação inadequada com níveis insuficientes de vitamina A, ofertada por humanos sem conhecimento de manejo e dieta adequados, predispõem a hipovitaminose A, problema comum em quelônios de água doce (DIAS et al., 2008; CUBAS et al., 2014).

Os animais afetados apresentam histórico de anorexia e crescimento lento e, após o exame clínico, relatam edema e infecção nos olhos, resultando em metaplasia escamosa de glândulas de Harder (CUBAS et al., 2014). Os exames anuais são importantes para discutir cuidados gerais como comparar o peso do animal com os normais da espécie, adequar a alimentação e rastrear parasitas e doenças (DIVERS e STAHL, 2019).

Embora comum, não há muitos relatos na literatura nacional dessa afecção nas diversas espécies de cágado do Brasil. Assim, o objetivo deste trabalho é descrever no semiárido brasileiro, um caso de hipovitaminose A em cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*)

Os cágados são quelônios de água doce pertencentes à subordem Pleurodira, e estão incluídos na família Chelidae, que atualmente está representada por 56 espécies. O gênero *Phrynops* possui quatro espécies nominais: *Phrynops geoffroanus*, *P. hilarii*, *P. tuberosus* e *P. williamsi* (DE CARVALHO et al., 2022). De acordo com Santana (2022), os quelônios estão amplamente distribuídos, ocupando áreas com significativa variação ambiental, o que pode levar a grandes variações em sua ecologia, como características morfológicas (tamanho, peso, altura), dimorfismo sexual (largura da carapaça, tamanho da cauda), estrutura populacional e aspectos reprodutivos.

Estudos anteriores sugeriram a hipótese de que a espécie *P. geoffroanus* comporta um complexo de espécies crípticas na América do Sul, foram identificadas *Phrynops tuberosus* na Amazônia ao norte de Roraima, uma espécie de *P. geoffroanus* distribuída na bacia do Paraná–Paraguai, uma espécie entre as regiões sul e sudeste da Bacia Amazônica e uma no nordeste da Mata Atlântica - Bacia do Rio São Francisco, que diferem entre si em estrutura molecular (DE CARVALHO et al., 2022). Para Allgayer (2021), as espécies crípticas são aquelas em que dois ou mais grupos biológicos são morfológicamente indistinguíveis porém incapazes de cruzar e gerar uma prole fértil, e a descoberta dessas espécies, utilizando ferramentas moleculares e cariotípicas, tornou-se recorrente em diversos grupos de animais, porém, em muitos casos, não é acompanhada de uma revisão de dados morfológicos, causando sucessivos problemas na taxonomia e na conservação.

Descrito como *Emys geoffroana* por Schweigger (1812), o nome da espécie sofreu diversas alterações até consolidar-se como *Phrynops geoffroanus* (Cágado-de-barbicha). A espécie possui ampla distribuição geográfica na América do Sul, desde o sul da Venezuela ao norte da Argentina (RUEDA-ALMONACID et al., 2007). No Brasil, ela ocorre nos biomas da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (VAN DIJK et al., 2014).

Figura 1. Distribuição geográfica de *Phrynops geoffroanus*. Regiões vermelhas: áreas de ocorrência da espécie. Pontos amarelos: observação da espécie.



Fonte: Turtles of the world checklist (2021).

O Cágado-de-barbicha é uma espécie selvagem que vive em rios, córregos e lagos com floresta em suas margens e vegetação abundante aquática. No entanto, adapta-se muito bem a viver em rios poluídos, com resíduos orgânicos na periferia dos centros urbanos (RUEDA-ALMONACID et al., 2007).

Dados acerca da ecologia, dieta e comportamentos da espécie ainda são escassos. Souza (2000), relatou que adultos de *P. geoffroanus* alimentaram-se principalmente de larvas e pupas de Chironomidae (*Chironomus* cf. *plumosus*) e lixo doméstico, enquanto os juvenis da espécie apresentaram maior diversidade alimentar e exibiram tendência a predação de pupas de Chironomidae. Abrantes et al. (2021), relata que devido, principalmente, à efemeridade dos ambientes aquáticos da Caatinga e à imprevisibilidade das chuvas desse bioma, as populações de espécies aquáticas apresentam grandes variações populacionais e em suas atividades biológicas. Em um artigo publicado por Martins (2010) que evidenciava o conteúdo estomacal da espécie, foi verificada a presença de invertebrados (larvas de Odonata e moluscos), peixes e matéria vegetal. O principal item alimentar ingerido durante todo o ano pelo *P. geoffroanus* examinado foi o estágio larval de *Chironomus* sp.

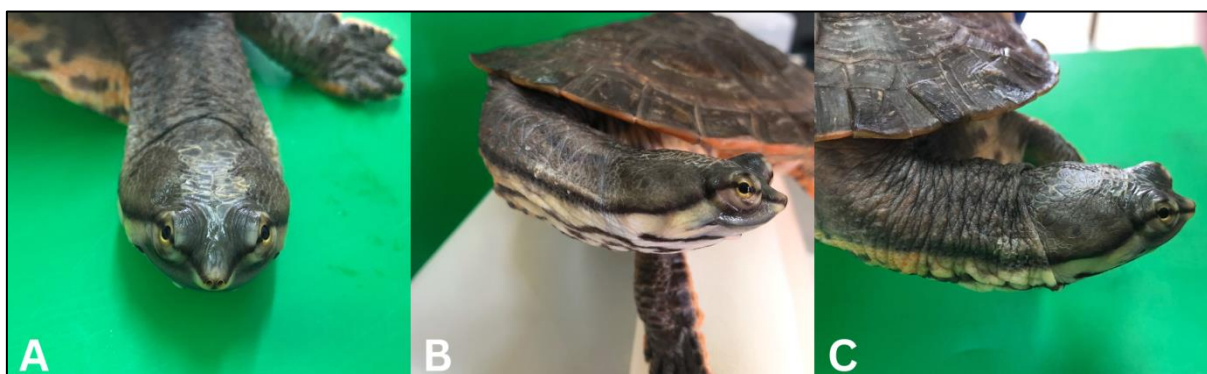
Com relação ao dimorfismo corporal, foi realizado um estudo no estado da Paraíba em uma população de 113 animais (49 machos, 54 fêmeas e 10 juvenis), entre abril de 2016 e março de 2017, que comprovou que as fêmeas da espécie possuem carapaça e plastrão de

tamanho e curvatura diferentes, tornando-as maiores e mais pesadas, enquanto os machos possuem caudas maiores (ABRANTES et al., 2021). A pesquisa também exibe em seus dados a proporção de 1:1 entre o número de indivíduos de ambos os sexos, o que corrobora com o estudo de Rueda-Almonacid et al. (2007), ao afirmar que tal proporção é uma característica marcante da espécie e há determinação genética para o sexo.

Conforme Ferrara et al. (2017) a reprodução de *P. geoffroanus* ocorre durante a estação seca, variando nas diferentes regiões de sua ocorrência, a fêmea nidifica em locais abertos com solos argilosos (barrancos), onde são cavadas covas superficiais medindo entre oito e 10 cm de profundidade. Depositam até 28 ovos esféricos, com média de 30 mm de diâmetro (variam entre 29 a 35 mm de diâmetro). O período de incubação pode variar de 115 a 186 dias, dependendo da temperatura e umidade de cada local. Um estudo reprodutivo no Ceará-RN com cágados da espécie *Phrynops tuberosus* relatou que ninhos foram sempre encontrados em áreas sombreadas. Os nascimentos foram mais abundantes na estação chuvosa (RODRIGUES, 2014).

A espécie possui características marcantes, de dorso da cabeça verde-escuro ao acinzentado com numerosas linhas negras, enquanto a lateral da cabeça e o pescoço são marcados por linhas que alternam a coloração entre verde-escuro/preto e branco. Os filhotes têm coloração vermelha com marcas negras no pescoço. O pescoço é bastante granuloso e com muitos tubérculos. Com relação à carapaça e ao plastrão, sua carapaça é oval e plana de cor marrom-escuro ou preta. Os filhotes apresentam o plastrão alaranjado ou avermelhado, com manchas ou estrias negras. Nos adultos, o plastrão é amarelado ou marrom-amarelado, com manchas delgadas e pouco evidentes (FERRARA et al., 2017).

Figura 2. Cabeça e pescoço de um cágado-de-barbicha - *P. geoffroanus* em (A) visão dorsal de cabeça; (B) pescoço distendido e lateralizado e (C) visão semi-lateral com enfoque na região dorsal da cabeça.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

2.2 Sistema tegumentar dos quelônios

De acordo com Divers e Stahl (2019), a pele dos répteis é semelhante à de outros amniotas na medida em que consiste em duas camadas: a epiderme externa e a subjacente derme. A epiderme é coberta por alfa ou beta-queratina. A beta-queratina é um composto rígido e leve, essencial para aumentar a resistência mecânica da epiderme reptiliana. Os quelônios têm a pele macia sobre os membros, cauda, pescoço (a maioria das tartarugas) e uma forma escamada na carapaça. Na maioria deles, a casca é coberta por beta-queratina, exceto para quelônios de casca mole nos quais a alfa-queratina cobre a carapaça e o plastrão. Como acontece com todos os répteis, a pele sofre o processo de ecdise periodicamente, embora de maneira mais fragmentada que em squamatas (lagartos, anfisbenas e serpentes). Independente da espécie, a descamação da pele parece estar sob controle hormonal do eixo hipófise-tireóide e pode ser influenciada por fatores como idade, temperatura, exposição à UVB, trauma na pele, frequência e quantidade de alimentos consumidos.

Algumas deficiências nutricionais provocam dermatoses nutricionais (alterações cutâneas provocadas tanto pela ingestão insuficiente ou excessiva de alimentos, quanto pela sua má absorção). As dermatoses nutricionais são frequentemente observadas, especialmente em lagartos e quelônios de cativeiro, devido às consideráveis diferenças interespecies nas exigências de nutrientes. Eles podem apresentar alterações anormais de cor, disecdise, abrasões ou distúrbios de queratinização que resultam em aparência e/ou textura anormal da pele. A reparação lenta de feridas da pele pode indicar desnutrição generalizada (DIVERS e STAHL, 2019).

2.3 Hipovitaminose A

2.3.1 Definição e etiologia

A hipovitaminose A é uma deficiência nutricional comum em quelônios (HOPPMANN, 2007) e está frequentemente associada a falha em fornecer uma forma absorvível de vitamina A para o organismo (DIVERS e STAHL, 2019).

A vitamina A é uma vitamina lipossolúvel que garante a integridade do epitélio de revestimento de tecidos em muitas estruturas anatômicas (pulmões, conjuntiva ocular e glândulas lacrimais, glândulas endócrinas, rins, aparelho digestivo, pâncreas, aparelho urogenital). Ela é um componente essencial para a manutenção e diferenciação epitelial nos

seres vivos, estando intimamente relacionada a integridade do ciclo visual e a regeneração de fotorreceptores, a sua deficiência tem sido descrita como uma das principais causas de oftalmopatias nos animais (SCHILLIGER, 2010; OLIVEIRA et al., 2019).

A síntese de vitamina A em alguns onívoros e herbívoros ocorre a partir de plantas carotenóides, o que os torna resistentes à hipovitaminose A. Já os anfíbios insetívoros, lagartos, e tartarugas da família Emydidae, constantemente sofrem de hipovitaminose A, porque podem ser pobres conversores de carotenóides à vitamina A, e a maioria dos insetos são deficientes em vitamina A. Além disso, a grande parte dos suplementos multivitamínicos comerciais para répteis contém betacaroteno, a qual não pode ser convertida por todos em vitamina A (DIVERS e STAHL, 2019).

Segundo Cubas et al. (2014), uma fonte dietética de vitamina A é necessária para todos os vertebrados. Ela pode ser encontrada na forma de ésteres de retinol de origem animal (vitamina A pré-formada da dieta), como retinil acetato e retinil palmitato. Também é encontrada na forma de precursor de origem vegetal, o betacaroteno. Espécies diferem na sua habilidade para converter caroteno em vitamina A. Os herbívoros são eficientes conversores e os carnívoros são pobres conversores, necessitando de éster de retinil nas suas dietas para vitamina A (CUBAS et al., 2014). Entretanto, Divers e Stahl (2019) relatam que carnívoros que consomem um vertebrado por inteiro raramente sofrem deficiência, porque o fígado é uma fonte abundante de vitamina A.

2.3.2 Apresentação clínica

Os sinais clínicos de hipovitaminose A manifestam-se de diversas formas: hiperqueratose, incluindo o bloqueio e inchaço das glândulas lacrimais e salivares, pálpebras ou lábios e anormalidades oculares (xeroftalmia, ceratite da córnea, erosão, ulceração e ceratomalácia) que contribuem para o blefaroespasma e cicatriz da córnea, levando à cegueira. Outros sinais como histórico de anorexia, crescimento lento, diminuição do apetite, dificuldade para pegar presas, dificuldade de locomoção, disecdise, coloração menos vibrante, descamação de carapaça, estomatite, abscessos de ouvido, pneumonia ou retenção de ovos também podem ser relatados (CUBAS et al., 2014; PEREIRA et al., 2017; DIVERS e STAHL, 2019).

2.3.3 Diagnóstico

A maioria dos casos na prática clínica é diagnosticada com base no histórico alimentar, sinais clínicos, resposta à terapia e, menos comumente, com histopatologia (presença de hiperqueratose e metaplasia escamosa). Os níveis de vitamina A não são facilmente medidos porque a maior parte encontra-se no fígado e os níveis séricos não caem até que os níveis do fígado se esgotem (DIVERS e STAHL, 2019).

Os principais diagnósticos diferenciais da hipovitaminose A são para as infecções fúngicas, micoplasmose, infecção por herpesvírus, infecção generalizada, queimaduras térmicas ou químicas (HOPPMANN, 2007).

2.3.4 Tratamento

O tratamento de répteis inclui preparações orais e injetáveis de vitamina A. As concentrações são mais altas em produtos hidrossolúveis. A dosagem terapêutica de vitamina A é de 200 UI/kg por via intramuscular (IM) ou subcutânea (SC), ou, então, 1.000 a 5.000 UI/kg, por via oral (VO), 1 vez/semana (CUBAS et al., 2014). Para Divers e Stahl (2019), o tratamento baseia-se na melhoria dietética. Para répteis, 0,01 mL de vitamina lipossolúvel A e D (500.000 UI de palmitato de vitamina A/mL, 100.000 UI de vitamina D/mL) por via SC ou por VO, repetido em 2 semanas, reverte os sinais clínicos entre 2 a 4 semanas. É necessário remover os *debris celulares* (vestígios de tecidos ou células mortas ou danificados) sob as pálpebras e lavar os olhos do animal. Antimicrobianos podem ser necessários se houver ulceração da córnea ou infecção secundária e devem ser baseados em cultura e testes de sensibilidade para terapia sistêmica.

Com o tratamento de deficiência de vitamina A, deve-se tomar cuidado para evitar a intoxicação. Isto ocorre após dosagens de aproximadamente 100 vezes o consumo recomendado, e é caracterizado por anorexia, perda de pele e eritema. Os répteis com deficiência de vitamina A podem apresentar deficiência em outros nutrientes (CUBAS et al., 2014).

2.3.5 Prognóstico e prevenção

A atenção especial ao fornecimento de uma dieta adequada e equilibrada prevenirá a hipovitaminose A. Recomenda-se aumentar a disponibilidade de vitamina A na dieta através da oferta de vegetais amarelos escuros e folhas verdes escuras ou com suplementação. No entanto, quando o tratamento de uma deficiência é necessário, é mais seguro corrigir a dieta e fornecer suplementação oral. O prognóstico é favorável se a dieta for reformulada e adequada ao animal (HOPPMANN, 2007; DIVERS e STAHL, 2019).

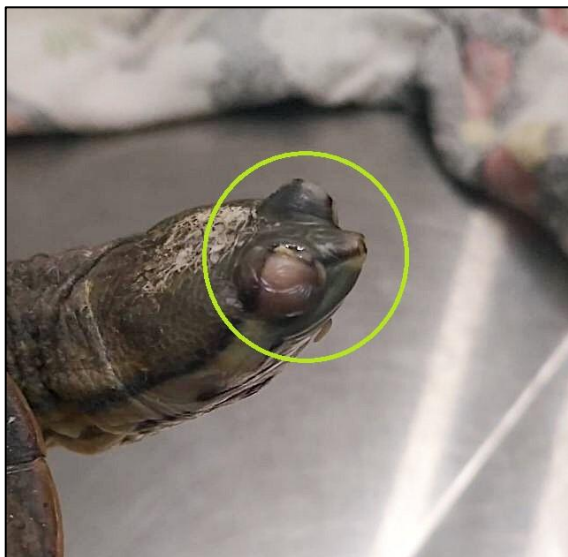
Segundo Rodrigues (2009), a suplementação vitamínica deve ser realizada de maneira correta, seguindo as normas de suplementação, recomendada pelo médico veterinário especializado na área. Uma boa relação de cálcio e fósforo, bem como aportes equilibrados destes, também devem ser recomendados. Já Cubas et al. (2014), relata em particular que, o consumo adequado de vitamina E, zinco e proteína é fundamental para o metabolismo do retinol.

3 RELATO DE CASO

No dia 28 de março de 2023, deu entrada no setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres do Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia (HOVET) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), um cágado-de-barbicha - *Phrynops geoffroanus* -, fêmea, jovem (com aproximadamente 3 anos de idade), pesando 0,265 Kg. A queixa principal apresentada foi de inflamação ocular.

Durante a anamnese, foi relatado que o animal foi encontrado a aproximadamente 2 anos e residia em um local com exposição a sol e chuva, de solo composto por areia e pedrisco. Ele possuía o hábito de escavar a areia e buscar sombra durante o dia e por volta das 17 horas realizava contato com a água até às 5 horas da manhã do dia seguinte. A água disponível para o animal era trocada em dias alternados. Com relação à alimentação, consumia diariamente músculo de frango e não fazia uso de suplementação. Quando a inflamação tornou-se visivelmente perceptível, o responsável fez uso de anti-inflamatório empiricamente, depositado na água do animal, para melhorar a condição de seus olhos.

Figura 3. Cágado-de-barbicha (*P. geoffroanus*) com blefarodema unilateral em olho direito evidenciado por círculo amarelo.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

Ao exame físico, o animal apresentou escore corporal 3,0 (em uma escala de 1,0 a 5,0, na qual 1,0 significa condição de emagrecimento e 5,0 excesso de gordura corporal), comportamento ativo, sem a presença de ectoparasitas, porém, presença de blefarodema unilateral, formação de caseo no olho direito, carapaça com áreas ressecadas de nível moderado e dificuldade de locomoção. De acordo com os sinais clínicos e suspeita clínica de hipovitaminose A, o animal foi admitido para internamento, o qual permaneceu durante 14 dias. Com a finalidade de obter mais informações acerca do animal, realizou-se coleta de sangue através da veia subcarapacial para a realização de hemograma, porém não foram observadas alterações significativas de acordo com os resultados obtidos no HOVET. Nesse primeiro momento, com devida contenção do animal, foi removido conteúdo caseoso do olho direito do cágado com solução fisiológica e suabe, restaurando sua visão.

Tabela 1. Resultado do hemograma do paciente Cágado-de-barbicha (*Phrynos geoffroanus*).

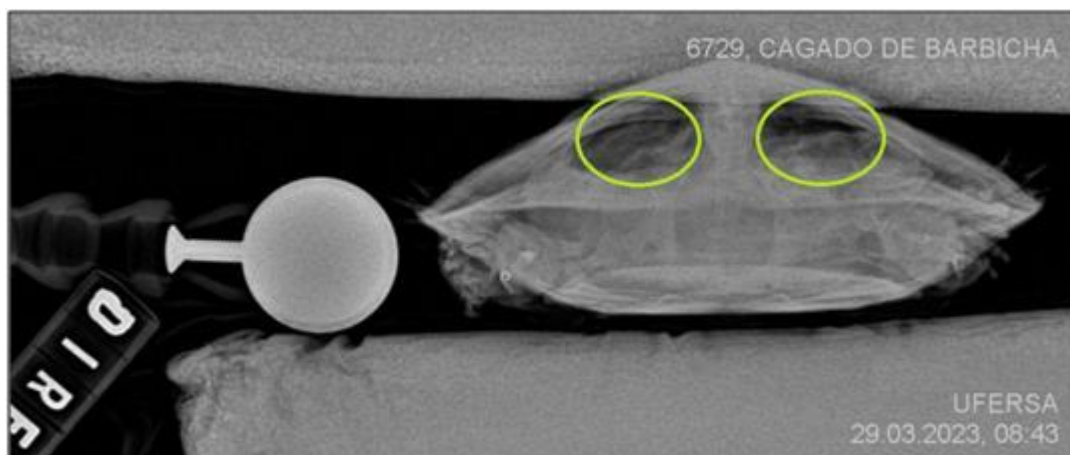
Hemograma	Resultado	Referência
Eritrograma		
Hemácias	0,80 milhões/mm ³	
Hemoglobina	8,06 g/dL	3,05 - 8,9 g/dL
Hematócrito	25%	13 - 31 %
VGM	312 fL	318 - 971,3 fL
CHGM	32%	16,8 - 158,1 %
Proteína plasmática total	5,8 g/dL	3,6 - 9,2 g/dL
Leucograma		
Leucócitos	25.500 mil/mm ³	1.900 - 14.500 mil/mm ³
Heterófilo	89 % / 22.695 /mm ³	1.400 - 7.600 / mm ³
Linfócitos	6 % / 1.530	/ 650 - 6.225
Monócitos	4 % / 1.020	/ 0 - 925
Eosinófilos	1 % / 255	/ 150 - 2.625

Fonte: HOVET UFERSA, 2023.

Foram prescritos vitamina A na dose 2000 UI, 0,05 mL, por via intramuscular (IM), com 3 aplicações, com um intervalo de 7 dias entre si, o colírio cloridrato de ciprofloxacino (Ciloxan ®), na dose de uma gota/kg, por via oftálmica, a cada 24 horas e durante 20 dias no olho direito acometido por conteúdo caseoso; já no olho esquerdo, foi administrado o colírio carboximetilcelulose sódica (Lacrifilm ®) na dose de uma gota/kg, por via oftálmica, apenas ao primeiro dia; enrofloxacino 0,01 mL, via IM, a cada 24 horas e durante 5 dias; e meloxicam 0,02 mL, via IM, a cada 24 horas e durante 6 dias. Além disso, o manejo ambiental e alimentar foram modificados, o animal dispunha de acesso à água *ad libitum* em seu novo recinto, entretanto, exibia recusa à alimentação por ração e proteína animal, havendo a necessidade de suplementação oral com Glicopan Gold ® .

Para melhor elucidação do caso, um dia após a primeira consulta (29 de março), o animal foi submetido a um exame de imagem radiográfico para visualização corporal. Em radiografia simples, pode-se observar que os campos pulmonares apresentavam maior radiopacidade. Devido aos achados radiográficos, a partir do dia 31 de março, iniciou-se a nebulização com 1 mL de gentamicina e 10 mL de cloreto de sódio 0,9% a cada 24 horas durante 20 dias.

Figura 4. Radiografia em projeção craniocaudal de *P. geoffroanus* com campos pulmonares de radiopacidade aumentada evidenciados por círculos amarelos.



Fonte: HOVET UFERSA, 2023.

Aproximadamente duas semanas após o início do tratamento, o animal apresentou visualmente significativa melhora em seu quadro, e, após a sua completa recuperação, com as devidas recomendações ambientais e de alimentação, foi enviado no dia 10 de abril de 2023 ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) de Natal, Rio Grande do Norte, para posterior devolução à natureza.

Figura 5. Cágado-de-barbicha (*P. geoffroanus*) após remoção de caseo ocular, decorridos 12 dias (8 de abril de 2023) após o início do tratamento.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido a diferença de hábitos entre os humanos e os répteis, realizar o manejo correto de um quelônio em cativeiro pode ser desafiador. A crescente popularização de *pets* silvestres e exóticos no Brasil tem aumentado, porém, além de contribuir com a preservação da fauna brasileira, a criação desses animais está repleta de mitos e desinformação, ocasionando prejuízo e diversas enfermidades a esses répteis. Inicialmente, com relação à alimentação do animal, pode-se relacionar o consumo de músculo de frango com o desenvolvimento de deficiência nutricional visto na literatura, portanto, houve reestruturação da dieta do animal (CUBAS et al., 2014; DIVERS e STAHL, 2019).

Ao analisar os sinais clínicos, a apresentação de blefaroedema e carapaça com regiões ressecadas corrobora com os relatos de outros autores em quelônios (CUBAS et al., 2014; Pereira et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2019). Como sinal mais discreto, observou-se a dificuldade de locomoção do cágado. Em estudos realizados com jabutis (*Chelonoidis carbonaria*), Grassi et al. (2021), relata que a hipovitaminose A comprometeu os membros dos animais e suas articulações, afetando também a sua locomoção, comprometendo o bem estar do animal dificultando a locomoção na busca de alimentos, permitindo a instalação de enfermidades de caráter secundária.

O diagnóstico presuntivo baseou-se nos achados clínicos, histórico alimentar e resposta ao tratamento, porém o blefaroedema relatado no caso foi um diferencial para a suspeita clínica de hipovitaminose A (DIVERS e STAHL, 2019). Schilliger (2010), afirmou que o diagnóstico baseia-se essencialmente na observação de blefaroedema característico.

Segundo Rowland (2016), a presença de doenças pulmonares pode ser confirmada através de radiografia. Divers e Stahl (2019) relatam pneumonia como sinal clínico relacionado à deficiência nutricional de vitamina A. O aumento de radiopacidade nos campos pulmonares corrobora com os achados de Pereira et al. (2017) em tartaruga tigre d'água (*T. dorsalis*) que sugerem que a hipovitaminose relaciona-se a pneumopatia, pois ambos animais apresentaram alteração em campos pulmonares. O estudo de Ronchi (2019) associou pneumonia à hipovitaminose A em jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*).

O tratamento para hipovitaminose A consiste na aplicação de elevadas doses de vitamina A e melhora dietética, de acordo com a gravidade da enfermidade, portanto, foi utilizada a vitamina A em dosagem apropriada ao peso do animal (CUBAS et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2019; DIVERS e STAHL, 2019).

Sabendo que afecções oculares são propensas em animais com deficiência nutricional de vitamina A, foi utilizado o colírio composto por cloridrato de ciprofloxacino por via oftálmica. A conjuntivite pode ser uma característica de doença respiratória ou hipovitaminose A, especialmente em quelônios aquáticos (ROWLAND, 2016; DIVERS e STAHL, 2019). No primeiro dia de internamento do cágado também foi utilizado um colírio lubrificante composto por carmelose sódica (lacrifilm), para hidratar a mucosa ocular do olho esquerdo.

Seguindo a literatura, foi realizada antibioticoterapia de suporte de acordo com os sinais clínicos apresentados. Antibioticoterapia parenteral é recomendada em caso de dificuldade respiratória, com antibióticos apropriados e nebulização, portanto, foi realizada administração de enrofloxacino, que é antibiótico da classe das fluoroquinolonas com largo espectro de ação, indicada para o tratamento de doenças infecciosas causadas por bactérias e antibiótico de eleição para répteis, e; nebulização com gentamicina, antibiótico do grupo dos aminoglicosídeos usado no tratamento de diversas infecções bacterianas (SCHILLIGER, 2010; ROWLAND, 2016; CARPENTER, 2018; HEDLEY et al. 2021).

Foi utilizado também o meloxicam, pois possui potente efeito anti-inflamatório e analgésico, indicado devido à boa margem de segurança, relatado em um estudo com tartarugas marinhas (CARPENTER, 2018; NORTON et al., 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo acompanhou o caso de um cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) com hipovitaminose A associada a pneumopatia, decorrentes de deficiências nutricionais, ambiente prejudicial e conseguinte imunossupressão. O diagnóstico clínico foi obtido por meio de anamnese e exame físico, acompanhado de hemograma e radiografia simples. O tratamento à base de vitamina A, meloxicam, cloridrato de ciprofloxacino, enrofloxacino e gentamicina, acrescido de melhorias no manejo ambiental e nutricional, mostrou-se efetivo com melhora significativa e alta do animal.

Assim, o manejo correto dos cágados, atendendo às suas especificidades, é indispensável para o bem-estar do réptil. A atuação e o domínio do conhecimento do profissional médico veterinário, principalmente para com animais silvestres e exóticos, são imprescindíveis para orientar e disseminar os cuidados necessários e as boas práticas para com essas espécies. Também é de grande importância que os tutores de *pets* não convencionais mantenham-se atualizados e comprometidos com a saúde dos mesmos.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M. M. R. et al. Ecological aspects of a population of *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) in a semi-arid area of Northeastern Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. 1 - 10, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.15154>>. Acesso em: 21 abr. 2023.
- ALLGAYER, H. et al. Uma análise epistêmica para a elucidação do complexo de espécies crípticas. **Conjectura: Filos. Educ.**, Caxias do Sul, v. 26, Dossiê, mai. 2021. Disponível em: <DOI:10.18226/21784612.v26.e021005>. Acesso em: 16 abr. 2023.
- ALVES, R. R. N. et al. Keeping reptiles as pets in Brazil: ethnozoological and conservation aspects. In: **Journal for Nature Conservation**. João Pessoa, Paraíba, 2019. p. 9-21. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jnc.2019.02.002>>. Acesso em: 11 abr. 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO (ABINPET). **Mercado Pet Brasil**. [S. l.], 2023. Disponível em: <<https://abinpet.org.br/dados-de-mercado/>>. Acesso em: 10 abr. 2023.
- CARPENTER, J. W.; MARION, C. J. **Exotic animal formulary**. 5 ed. St. Louis: Elsevier Inc. 2018. 1104 p.
- COSTA, H. C. BÉRNILS, R. S. (2018). Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, Brasil, v. 7, n. 1, p. 11-57, fev. 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/324452315_Repteis_do_Brasil_e_suas_Unidades_Federativas_Lista_de_especies>. Acesso em: 28 mai. 2023.
- CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária**. 2.ed. São Paulo: Editora GEN/Roca, 2014. 5054 p.
- DE CARVALHO, V. T. et al. Four in one: cryptic diversity in geoffroy's side-necked turtle *Phrynops geoffroanus* (Schweigger 1812) (Testudines: Pleurodira: Chelidae) in Brazil. **Diversity**, v. 14, n. 360, p. 1 - 16, 2022,. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/d14050360>>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- DIAS, L. C. et al. Revisão de literatura: hipovitaminose A em cágado. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano 6, n. 11, 4 p, jul. 2008. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/vyvxmvnlv63NoU_2013-6-13-16-12-50.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2023.
- DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery**. Elsevier Health Sciences, 2019. 1793 p.
- FERRARA, C. R.; FAGUNDES, C. K.; MORCATTY, T. Q.; VOGT, R. C. Quelônios amazônios: guia de identificação e distribuição. Manaus: Wildlife Conservation Society, 2017. 180 p.
- GRASSI, H. A. et al. Avaliação macroscópica e microscópica de lesões por hipovitaminose A em jabuti: Chelonoidis carbonária / Macroscopic and microscopic evaluation of hypovitaminosis a lesions in jabuti: Chelonoidis carbonária. **Brazilian Journal of**

Development, Maceió, Alagoas, v. 7, n. 9, p. 89583-89592, 2021. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/35943>> Acesso em: 11 abr. 2023.

HEDLEY, J. et al. Antibiotic stewardship for reptiles. **Journal of Small Animal Practice**, England, p. 1-11, out. 2021. 1–11 Disponível em: <DOI: 10.1111/jsap.13402>. Acesso em: 5 mai. 2023.

HOPPMANN, E.; BARRON, H. W. Dermatology in reptiles. *Journal of Exotic Pet Medicine*, v. 16, n. 4, p. 210 - 224, out. 2007. Disponível em: <doi:10.1053/j.jepm.2007.10.001>. Acesso em: 1 mai. 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Fauna Brasileira**, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/programas-e-projetos/fauna-brasileira>>. Acesso em 10 abr. 2023.

MARTINS, F. I. et al. Feeding habits of *Phrynops geoffroanus* (Chelidae) in an urban river in central Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, v. 9, n. 2, p. 294-297. 2010. Disponível em: <DOI:10.2744/CCB-0809.1>. Acesso em: 24 abr. 2023.

NORTON, T. M. et al. Multi-Injection pharmacokinetics of meloxicam in Kemp's Ridley (*Lepidochelys kempii*) and Green (*Chelonia mydas*) Sea Turtles after subcutaneous administration. **Animals**, v. 11, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8698120/>>. Acesso em: 6 mai. 2023.

OLIVEIRA, A. B. L. et al. Catarata em *Chelonoidis carbonaria* (reptilia: testudinidae) secundário a hipovitaminose A. In: ANAIS DA VI SEMANA DE MEDICINA VETERINÁRIA SEMVET –UFAL, Maceió, v. 2, 2019. Disponível em: <<https://www.seer.ufal.br/ojs2-somente-consulta/index.php/medvet/article/view/8500>>. Acesso em: 11 abr. 2023.

PEREIRA, M. G. et al. Hipovitaminose A em tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*): relato de caso. **Pubvet**, v.11, n.5, p. 466-469, mai. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.22256/PUBVET.V11N5.466-469>>. Acesso em: 12 abr. 2023.

RHODIN A. G. J.; IVERSON, J. B.; BOUR, R.; FRITZ, U.; GEORGES A.; SHAFFER, H. B.; VAN DIJK, P. P. (Turtle Taxonomy Working Group). **Turtles of the world: annotated checklist and atlas of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status (9th Ed.)**. Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs n. 8, p. 1 – 472, 2021. Disponível em: <<https://iucn-tftsg.org/checklist/>>. Acesso em: 19 abr. 2023.

RODRIGUES, C. et al. Hipovitaminose A e D em quelônios: tartarugas tigre d'água. In: REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA, 12., 2009, Garça. Disponível em: <<http://faef.revista.inf.br/site/e/medicina-veterinaria-12-edicao-12009.html#tab881>>. Acesso em: 15 abr. 2023.

RODRIGUES, J. F. M.; SILVA, J. R. F. How *Phrynops tuberosus* (Testudines: Chelidae) reproduce in the Brazilian Caatinga?. **North-western Journal of Zoology**, Oradea. v. 10. n.

1, p. 143 - 148. 2014. Disponível em: <http://biozoojournals.ro/nwjz/content/v10n1/nwjz_131521_Rodrigues.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.

RONCHI, B. C. **Pneumonia associada à hipovitaminose a e síndrome ósseo-metabólica em jabuti- piranga: relato de caso.** 2019. 34 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina veterinária) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/203062>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

ROWLAND, M. Common conditions of reptiles. **In Practice**, England, v. 38, p. 11 - 22, jan. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1136/inp.h5633>>. Acesso em: 3 mai. 2023.

RUEDA-ALMONACID J. V. et al. Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico. In: **Conservación Internacional**: serie guías tropicales de campo. Bogotá, D. C., Colombia, 2007. p. 194 - 198.

SANTANA, D. O. et al. Ecology of *Phrynops geoffroanus* and *Mesoclemmys tuberculata* (Testudines: Chelidae) in climatically distinct areas of the semi-arid caatinga and atlantic forest in northeast brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, 2022. Disponível em: <<https://meridian.allenpress.com/ccb/article/doi/10.2744/CCB-1498.1/489136/Ecology-of-Phrynops-geoffroanus-and-Mesoclemmys>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

SCHILLIGER, L. Six affections oculaires à connaître chez les reptiles. **PratiqueVet**, Paris, v. 45, p. 140 - 145, 2010. Disponível em: <<https://studylibfr.com/doc/4587514/six-affectionsoculaires---clinvet>>. Acesso em: 2 mai. 2023.

SOUZA, F. L.; ABE, A. S. Feeding ecology, density and biomass of the freshwater turtle, *Phrynops geoffroanus*, inhabiting a polluted urban river in south-eastern Brazil. **The Zoological Society of London**, p. 437 - 446, Rio Claro, 2000. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/66306>>. Acesso em: 18 abr. 2023.

UETZ, P. et al. **The Reptile Database**. 2022. Disponível em: <<http://www.reptile-database.org>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

VAN DIJK, P. P.; IVERSON, J. B.; RHODIN, A. G. J.; SHAFFER, H. B.; BOUR, R. (Turtle Taxonomy Working Group). **Turtles of the world**: annotated checklist and atlas of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status (7th Ed.). Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs n. 5, p. 1 - 151, jun. 2014. Disponível em: <[DOI:10.3854/crm.5.000.checklist.v7.2014](https://doi.org/10.3854/crm.5.000.checklist.v7.2014)>. Acesso em: 20 abr. 2023.

