

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
MEDICINA VETERINÁRIA

Beatriz Claas Ronchi

**Pneumonia associada à hipovitaminose a e síndrome ósseo-metabólica em jabuti-
piranga: relato de caso**

Curitibanos

2019

Beatriz Claas Ronchi

**Pneumonia associada à hipovitaminose a e síndrome ósseo-metabólica em jabuti-
piranga: relato de caso**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em
Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito
para a obtenção do título de Médica Veterinária.
Orientador: Prof. Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.

Curitibanos

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Claas Ronchi, Beatriz

Pneumonia associada à hipovitaminose a e síndrome ósseo metabólica em jabuti-piranga: Relato de caso / Beatriz Claas Ronchi ; orientador, Alexandre de Oliveira Tavela, 2019.

33 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2019.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Pneumonia. 3. Jabuti piranga. 4. Manejo. I. de Oliveira Tavela, Alexandre. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Beatriz Claas Ronchi

**Pneumonia associada à hipovitaminose a e síndrome ósseo-metabólica em jabuti-
piranga: Relato de caso**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Medicina Veterinária

Curitibanos, 03 de dezembro de 2019.

Prof. Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Malcon Andrei Martinez Pereira, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Álvaro Menin, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado a minha família.

AGRADECIMENTOS

A pessoa que mais merece meu agradecimento é a minha mãe. Nunca existirão palavras suficientes para expressar toda minha gratidão. Por todo amor, dedicação e sacrifício que fez para que eu pudesse chegar até aqui.

À minha irmã que, por mais distantes que nossas vidas se tornaram, sempre foi a pessoa na qual me espelhei.

E aos meus avós que me ensinaram o que é ter uma família de verdade.

São à essas pessoas que vai o meu imenso agradecimento. Elas são os pilares da minha vida. Sem eles eu nada seria.

A Ana Flávia Pereira de Sousa e Cinthia Garcia que sem a amizade, o amor e as manhãs, tardes e muitas noites viradas estudando com vocês (com toda certeza) não teria chegado até aqui.

Aos apartamentos 11 e 12 que fizeram a frase *“I’ll be there for you”* fazer total sentido à minha vida.

Ao grupo Bagual que graças à amizade deles a faculdade ficou mais divertida.

Aos meus mestres, que me guiaram e se dedicaram todos os dias nessa jornada do conhecimento.

Aos meus supervisores Roberta Saldanha Trivino da Reale Pet Shop e Clínica e Rodrigo Rabello de Figueiredo Carvalho e Ferreira Passos da Safari, pela oportunidade de estágio e por todo conhecimento passado, contribuindo para o meu crescimento profissional e pessoal. Com certeza serei uma veterinária melhor por ter convivido com eles.

E, não menos importante, à Deus, por me abençoar muito (mais do que mereço).

“Antes de correr, aprenda a andar.
Tudo na vida tem sua hora, seu lugar.
Tartarugas também chegam lá.”
(Maria Claudia Peixoto)

RESUMO

A pneumonia é uma doença respiratória comum na clínica de répteis. Na grande maioria dos casos, essa doença acontece devido a problemas de manejo, má nutrição e higiene. Com um ambiente propício para o crescimento de agentes infecciosos, bactérias, como as da pneumonia, são capazes de causar a enfermidade nos répteis. Dessa maneira, o cerne deste trabalho concentrou-se em relatar a ocorrência da pneumonia associada a hipovitaminose A e síndrome óssea metabólica em um jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*), descrevendo o seu diagnóstico e a conduta terapêutica adotada. O animal apresentava-se apático, desidratado com disecidise e blefarite. Os achados radiográficos foram sugestivos de pneumonia e síndrome óssea-metabólica. Baseado na anamnese, exame físico e exame complementar apresentados iniciou-se o tratamento com administração ringer lactato, vitamina A e cálcio; e a prescrição de piosana enrofloxacina e tilosina, assim como a correção do manejo ambiental e alimentar. Após a mudança de manejo ambiental e alimentar juntamente com a realização completa do tratamento, o animal recebeu alta.

Palavras-chave: Pneumonia. Jabuti-piranga. Manejo.

ABSTRACT

Pneumonia is a common respiratory disease in the reptile clinic. In the vast majority of cases, this disease occurs due to poor management, poor nutrition and hygiene. With an environment conducive to the growth of infectious agents, bacteria, such as pneumonia, are capable of causing reptilian disease. Thus, the focus of this study was to report the occurrence of hypovitaminosis-associated pneumonia and metabolic bone syndrome in a jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*), describing its diagnosis and the therapeutic approach adopted. The animal was apathetic, dehydrated with dysecdysis and blepharitis. Radiographic findings were suggestive of pneumonia and bone-metabolic syndrome. Based on the anamnesis, physical exam and complementary exam presented, the treatment was initiated with administration of ringer lactate, vitamin A and calcium; and the prescription of piasana enrofloxacin and tylosin, as well as the correction of environmental and food management. After changing environmental and food management along with completion of the treatment the animal was discharged.

Keywords: Pneumonia. Jabuti-piranga. Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Projeção craniocaudal, evidenciando aumento da opacidade do campo pulmonar bilateral (seta branca).....	23
Figura 2 - Projeção laterolateral, evidenciando a diminuição da opacidade óssea do paciente (seta branca).....	23
Figura 3 - Projeção ventrodorsal, evidenciando a diminuição da opacidade óssea do paciente.	24
Figura 4 - Administração de medicamentos pela via intramuscular realizada no dia 09/09/2019.	24
Figura 5 - linha do tempo do tratamento do jabuti-piranga.	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IC Intracelomatica

IM Intramuscular

VO Via Oral

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	JABUTI PIRANGA	16
2.1	SISTEMA RESPIRATÓRIO DO JABUTI-PIRANGA.....	16
2.2	PNEUMONIA EM QUELÔNIOS	17
2.3	HIPOVITAMINOSE A E SÍNDROME ÓSSEO-METABÓLICA.....	18
2.4	SINAIS CLÍNICOS DA PNEUMONIA DOS QUELÔNIOS	19
2.5	DIAGNÓSTICO DAS PNEUMONIAS NOS QUELÔNIOS	19
2.6	TRATAMENTO.....	20
3	RELATO DE CASO.....	22
3.1	PRIMEIRA CONSULTA.....	22
3.2	SEGUNDA CONSULTA.....	25
3.3	TERCEIRA CONSULTA	25
3.4	QUARTA CONSULTA	26
4	DISCUSSÃO	27
5	CONCLUSÃO.....	33
	REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

Popularmente, os quelônios são répteis criados em ambiente de cativeiro, com grande potencial para longevidade. As principais características dos quelônios são: patas robustas com cinco dedos, casco côncavo e alto recoberto por placas córneas manchadas de amarelo no centro, recolhem o pescoço em direção a cauda, e as patas juntamente com a cabeça possuem escamas vermelhas. (FARIA e MARIANA, 2001). A falta de informação e difusão sobre os cuidados com estes animais gera diversas afecções de manejo que diminuem a expectativa de vida e aumentam a mortalidade destes animais. (RIVA, 2014).

Em conformidade com Pinheiro e Matias (2004), no Brasil, o *Chelonoidis carbonaria* (Spix, 1824) é provavelmente o quelônio mais mantido em cativeiro como animal de estimação. Ainda segundo estes autores, os jabutis representam uma grande proporção dos animais atendidos nas clínicas de animais selvagens.

Tendo em vista estas informações e a crescente popularização dos quelônios como animais de estimação e a necessidade de sua preservação, este relatório possui muita importância para análise clínica e diagnóstica para embasar futuros casos.

O presente trabalho relata o acompanhamento de um caso clínico de pneumonia em jabuti-piranga, desde o seu diagnóstico, até seu respectivo tratamento, juntamente com a correção de manejo ambiental e alimentar. No total ocorreram quatro consultas sendo que a anamnese, diagnóstico e tratamento serão relatados no corpo deste trabalho.

2 JABUTI PIRANGA

Os jabutis são quelônios de hábitos terrestres, com corpo compacto e robusto, de membros locomotores cilíndricos e resistente, essenciais para suportar seu casco pesado e caminhar em ambientes inóspitos. (CUBAS et al. 2014).

Os quelônios, conhecidos como tartarugas, cágados ou jabutis, pertencem à ordem Testudines ou Chelonia. O termo Testudines é frequentemente usado para todas as espécies de tartarugas (FERRARA, 2016). Segundo Flossi et al. (2000) as espécies genuinamente brasileiras são a jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*) e a jabuti-piranga ou jabuti-das-patas-vermelhas (*Chelonoidis carbonaria*).

O jabuti do tipo piranga em média pesa entre 6 e 12 quilos. Os machos dessa espécie medem em torno de 30 centímetros e as fêmeas 29 centímetros de comprimento. A maturidade sexual destes animais é atingida entre os 5 e 7 anos. As fêmeas possuem a capacidade de ovipor 6 a 7 ovos, contudo, há relatos de posturas de 15 a 20 ovos. (FLOSSI et al., 2000).

Estes animais são por natureza dimórficos, a diferença entre o gênero é mais evidente em fase adulta, sendo o tamanho da cauda e a largura dos escudos as características mais marcantes. Os jabutis machos possuem cauda mais longa, robusta e larga em sua base. A cloaca deste tende a ser mais caudal e no geral, há uma concavidade no plastrão que serve para auxiliar na monta. (CUBAS et al., 2007).

Cubas et al. (2014) ressalta que os jabutis são animais ectotérmicos e, dessa maneira, demandam manejo e cuidados especiais quando em cativeiro. A temperatura adequada para sua sobrevivência varia entre 25 e 30°C.

2.1 SISTEMA RESPIRATÓRIO DO JABUTI-PIRANGA

Segundo Bennet (2011) o sistema respiratório dos quelônios e outros répteis são muito distintos de outros vertebrados. Os brônquios interpulmonares não são ramificados, dessa maneira, não possuem árvore brônquica e nem alvéolos, como ocorre nos mamíferos. As trocas gasosas nos répteis ocorrem no *ediculi* e *faveoli*, que são pequenas criptas, em vez de sacos alveolares.

Estes animais respiram através das narinas, sendo a respiração via boca anormal e um sinal de desconforto respiratório. A trajetória do ar começa nas narinas, passando pela glote, traqueia, brônquios emparelhados e finalmente entra nos pulmões. Os quelônios possuem anéis

traqueais curtos, flexíveis e completos, permitindo a retração da cabeça no casco. (BENNET, 2011). Os quelônios não tem diafragma então, os movimentos respiratórios ocorrem pelos músculos intercostais, músculo do peito e abdominal, causando alterações na pressão intrapulmonar. (SHUMACHER, 2011).

Seus pulmões são multicâmeros, ligados à carapaça ventral e à coluna vertebral pelo ligamento pulmonar. A borda dos pulmões é formada por um tecido conjuntivo que se liga às vísceras. Este órgão, está localizado na cavidade celomática, possui forma de saco, com padrão reticular e sem diafragma muscular. (BENNET, 2011).

Os movimentos respiratórios são controlados pelos músculos inguinal, axial e do ombro, criando uma mudança de pressão interna na cavidade pleuroperitoneal. Como os quelonianos possuem casco, sua área pulmonar é restrita e possui pouca capacidade de expansão. (BENNET, 2011).

Em répteis, os agentes infecciosos realizam um papel fundamental nas causas das afecções do trato respiratório. Já que vírus, bactérias, fungos e parasitas são encontrados e habitam o trato respiratório. (SHUMACHER, 2011).

Bactérias gram-negativas geralmente são isoladas em répteis com doença respiratória aguda ou crônica, são comumente bactérias oportunista, mas elas também são encontrado em animais saudáveis. Em animais imunocomprometido, esses organismos se multiplicam exponencialmente causando as infecções. (SHUMACHER, 2011).

2.2 PNEUMONIA EM QUELÔNIOS

Esta doença é multifatorial, mas, normalmente, ocorre porque os animais são mantidos em condições ambientais inadequadas. (SHUMACHER, 2011). Segundo Mader (2006), a grande maioria dos casos de mortalidade de répteis é ocasionada por doenças infecciosas, sendo que muitas delas, se diagnosticadas a tempo, poderiam ser tratadas com sucesso. Este autor ainda reforça que muitas dessas doenças na realidade não são provocadas pela imunossupressão, mas, sim, pelo estresse causado em cativeiro. Schumacher (2011) explica que os agentes infecciosos podem ser vírus, bactérias, fungos e organismos parasitas.

Segundo Shumacher (2011) as, condições inapropriadas de temperatura e umidade podem gerar problemas de imunidade, resultando em ambientes suscetíveis à proliferação de patógenos respiratórios, deve-se suspeitar de uma causa viral naqueles pacientes que continuam a apresentar sinais de doença respiratória, apesar do uso da antibioticoterapia apropriada.

Na clínica de répteis não são incomuns os casos de pneumonia bacteriana. Apesar dessas enfermidades ocorrerem por agentes infecciosos que são capazes de gerar lesões primárias, normalmente, as infecções são secundárias à problemas de manejo, nutrição e higiene. (GOLDSTEIN et al., 1981; MADER, 2006; JACOBSON, 2007; BENITES et al., 2013).

Mader (2006) ressalta que, em cativeiro, as doenças do trato respiratório comumente têm etiologia bacteriana e são causadas por agentes oportunistas, sendo necessário uma abordagem holística a fim de se garantir o sucesso do plano terapêutico. De acordo com Silva (2003) as bactérias gram-negativas são os agentes mais comuns porque são habitantes normais do trato respiratório dos jabutis.

Uma vez que os testudines possuem pulmões compartimentados que ocupam grande parte da cavidade interna e mucosa ciliada, seus pulmões septados favorecem o acúmulo de fluidos e dificultam sua expectoração. (MADER, 2006). Outro fator que contribui na incidência de pneumonias bacterianas é a ausência de diafragma verdadeiro, pois como não possuem pressão torácica negativa para respirar, dificulta a expectoração de secreções e corpos estranhos. (FRYE, 1991; STUART et al., 2004; O'MALLEY 2005; LAMBERTZ et al., 2010; BENNETT 2011).

2.3 HIPOVITAMINOSE A E SÍNDROME ÓSSEO-METABÓLICA

Algumas afecções podem predispor a ocorrência de infecções em testudines, como a hipovitaminose A, que pode levar à metaplasia escamosa e degeneração das superfícies epiteliais, incluindo as dos alvéolos pulmonares (FRYE, 1991; STUART et al., 2004) e hiperqueratose dos epitélios, principalmente respiratório e ocular. (SILVA, 2003). A hipovitaminose A é a carência de vitamina A no corpo dos animais e está associada a alimentações inadequadas em cativeiro. (CUBAS et al., 2014).

A hipovitaminose A é uma patologia comum em cágados de água doce, causada pelos níveis insuficientes de vitamina A em seu organismo. (CUBAS et al., 2014). Já a síndrome ósseo-metabólica decorre, normalmente, do consumo insuficiente de cálcio e fósforo, deficiência de vitamina D e falta de exposição à radiação UVB, podendo ser fatores isolados ou em conjunto. (MOLINA et al., 2001; CUBAS e BAPTISTOTTE, 2006; KIRCHGESSNER e MITCHELL, 2009).

Devido à presença de cálcio nos ossos e no casco destes animais, quando o animal apresenta insuficiência nutricional destes minerais, o organismo reabsorve, lentamente, eles do casco e redireciona-os para o sangue com o intuito de suprir as necessidades fisiológicas. Dessa maneira, tal enfermidade pode levar meses a anos para manifestar os sinais clínicos justamente por essa reserva orgânica. (MOLINA et al., 2001; CUBAS e BAPTISTOTTE, 2006; KIRCHGESSNER & MITCHELL, 2009).

2.4 SINAIS CLÍNICOS DA PNEUMONIA DOS QUELÔNIOS

A pneumonia é uma condição patológica que tende a apresentar-se inicialmente em sinais muito sutis, desenvolvendo-se cronicamente. Dessa maneira, na maioria dos casos, o diagnóstico ocorre quando os problemas já alcançaram o trato respiratório superior e/ou inferior, podendo chegar a desconforto agudo, com situação de perigo à vida do animal. (SCHUMACHER, 2011).

De acordo com Silva (2003) os sinais clínicos mais comuns da pneumonia são apatia, letargia, mucosas cianóticas (azuladas), dispneia, respiração com a boca aberta, cabeça e pescoço distendidos, secreção nasal e desidratação. Conforme Silveira (2014) corrimentos nasais também são comuns nestes casos.

Segundo Silva (2003) outras condições usualmente associadas aos diagnósticos de pneumonia são a hipovitaminose A que apresenta sinais clínicos como anorexia, conjuntivite, blefaroedema (inchaço das pálpebras), blefarite (inflamação das pálpebras), doenças do trato respiratório, abscessos aurais (conduto auditivo).

Os sinais mais clássicos da síndrome ósseo-metabólica são as deformações na carapaça, crescimento excessivo das unhas e dos escudos epidermais em formato piramidal, peso e tamanho inferiores ao esperado para a idade, amolecimento do casco, descalcificação óssea e fraturas patológicas. (MOLINA et al., 2001; CUBAS e BAPTISTOTTE, 2006; KIRCHGESSNER e MITCHELL, 2009).

2.5 DIAGNÓSTICO DAS PNEUMONIAS NOS QUELÔNIOS

Conforme Mader (2006) o diagnóstico de casos de pneumonia deve ser baseado em sinais clínicos do paciente, incluindo o histórico de terapias adotadas, exames físicos e técnicas auxiliares para o seu diagnóstico.

Schumacher (2011) explica que nos répteis a abordagem inicial de doenças respiratórias segue os mesmos princípios conhecidos para os animais domésticos. Contudo, os diagnósticos com modalidades avançadas de imagem, interpretação de testes de diagnósticos, assim como os protocolos de tratamento devem ser modificados.

Dessa forma, para um diagnóstico preciso de pneumonia faz-se necessário uma abordagem clínica específica, com exames físicos detalhados e coleta de amostras do lavado traqueal para cultura e a realização de exames radiológicos. (SCHUMACHER 2003; MURRAY 2006).

Segundo Silva (2003) o uso de radiografias é muito importante, pois consegue-se identificar muito bem onde tem consolidação das criptas. Assim como a realização de lavados traqueobronquiais para realizar a identificação do agente infeccioso. Além disso, esse mesmo autor indica que, para se diagnosticar hipovitaminose deve-se basear na anamnese, visto que o conhecimento da dieta oferecida ao animal e os sinais clínicos, juntamente com as respostas ao tratamento são os principais fatores para o correto diagnóstico.

Já o diagnóstico de síndrome ósseo-metabólica é normalmente realizado por exame radiográfico. Neste exame, a diminuição da opacidade óssea é uma evidência desta síndrome. (MOLINA et al., 2001; CUBAS & BAPTISTOTTE, 2006; KIRCHGESSNER & MITCHELL, 2009). Para a síndrome ósseo-metabólica a anamnese, juntamente com o exame físico, é essencial.

2.6 TRATAMENTO

De acordo com Schumacher (2011), para um tratamento eficaz, o médico veterinário deve possuir um amplo conhecimento e compreensão da fisiologia e da anatomia do sistema respiratório dos répteis. O mesmo autor ainda ressalta que, para o tratamento ser adequado, devem ser corrigidas as inadequações ambientais para garantir-se uma resposta positiva ao tratamento do animal.

Normalmente, o tratamento é realizado com a administração prolongada de antibacterianos, principalmente contra agentes gram-negativos. Porém a exclusiva administração desses fármacos não é sinônimo de sucesso, devendo-se realizar um tratamento de suporte, como a correção ambiental, fluidoterapia e, se necessário, alimentação por sonda gástrica. (MOLINA et al., 2001; CUBAS e BAPTISTOTTE, 2006).

O tratamento específico para a hipovitaminose A consiste na aplicação intramuscular semanal da vitamina A injetável. Esta aplicação deve ser realizada durante duas ou três semanas. Além disso, uma alimentação rica em alimentos que disponibilizem a vitamina A também é recomendada. Dessa forma, folhas verdes escuras, cenoura, mamão devem ser incluídos na dieta do animal. Alimentos como frutas vermelhas e laranjas também devem ser incluídas por possuírem betacaroteno que é precursor desta vitamina. (MOLINA et al., 2001; CUBAS e BAPTISTOTTE, 2006; KIRCHGESSNER e MITCHELL, 2009).

Durante o tratamento, deve-se ter cautela nas administrações das doses de vitamina A, visto que esta, em concentrações inadequadas pode ser tóxica para o animal. A intoxicação por vitamina A é conhecida como “hipervitaminose iatrogênica” - erro médico - e pode resultar em desprendimento de escamas nos membros e pescoço, eritema e vesículas na pele. (MOLINA et al., 2001; CUBAS e BAPTISTOTTE, 2006; KIRCHGESSNER e MITCHELL, 2009).

Já para o tratamento da síndrome ósseo-metabólica deve-se corrigir a dieta, aumentando a ingestão de cálcio e vitamina D, bem como providenciar um local adequado para a exposição do animal à radiação UVB. O fornecimento de cálcio também pode ser realizado na forma de injeção intramuscular ou intracelomática de gluconato de cálcio, sendo que a administração da injeção deve ser realizado apenas em casos onde o animal está muito debilitado e com risco de vida. (MOLINA et al., 2001; CUBAS & BAPTISTOTTE, 2006; KIRCHGESSNER e MITCHELL, 2009).

3 RELATO DE CASO

Para este trabalho foi selecionado um caso de um jabuti-piranga cuja queixa principal era dificuldade de se alimentar e aumento de volume na região dos olhos associado à secreção ocular. As quatro consultas clínicas, diagnóstico e tratamento serão relatados a seguir.

3.1 PRIMEIRA CONSULTA

No dia 09 de setembro de 2019, chegou ao Hospital Veterinário e Pet Shop Dr. Hato Unidade Campestre, em Santo André/SP, um jabuti-piranga, de sexo indefinido, pesando 62 gramas, com 6 meses de idade. O paciente veio com histórico de dificuldade de comer e edema na região dos olhos associado à secreção ocular.

O tutor relatou que este quelônio vivia em um ambiente com serragem, em uma toca de papelão e tinha acesso ao sol, porém com bloqueio de vidro. O jabuti diariamente se alimentava de alface, almeirão, morango, tomate, ração Alcon Club® para jabuti, ovos e carne moída uma vez por semana.

No exame clínico o animal apresentava apatia, blefarite bilateral, disecdisse generalizada e desidratação. Suspeitou-se de alguma enfermidade no sistema respiratório como pneumonia, corpo estranho e neoplasia, associada a uma deficiência de vitaminas e minerais. Foi solicitado uma radiografia nas projeções craniocaudal, laterolateral e ventrodorsal.

A partir do exame radiográfico confirmou-se a suspeita de pneumonia, pois na radiografia, em projeção craniocaudal (Figura 1), foi observado aumento da opacidade do campo pulmonar bilateral. E na projeção laterolateral (Figura 2) e ventrodorsal (Figura 3), observou-se uma diminuição da opacidade óssea do indivíduo confirmando a suspeita da síndrome óssea metabólica. Havia necessidade de coleta de sangue, contudo optou-se por postergar sua retirada devido ao baixo escore corporal.

As radiografias foram realizadas em no paciente no dia 09 set. 2019.

Figura 1 - Projeção craniocaudal, evidenciando aumento da opacidade do campo pulmonar bilateral (seta branca).



Fonte: acervo do setor de diagnóstico por imagem do Hospital Veterinário e Pet Shop Dr. Hato Unidade Campestre, Santo André-SP (2019).

Figura 2 - Projeção laterolateral, evidenciando a diminuição da opacidade óssea do paciente (seta branca).



Fonte: acervo do setor de diagnóstico por imagem do Hospital Veterinário e Pet Shop Dr. Hato Unidade Campestre, Santo André-SP (2019).

Figura 3 - Projeção ventrodorsal, evidenciando a diminuição da opacidade óssea do paciente.



Fonte: acervo do setor de diagnóstico por imagem do Hospital Veterinário e Pet Shop Dr. Hato Unidade Campestre, Santo André-SP (2019).

Após o diagnóstico confirmado optou-se por iniciar o tratamento com fluidoterapia com a solução de ringer lactato (3ml/kg/IC), e adicional de vitamina A (2000U/kg/IM) e cálcio (5mg/kg/IM), no membro torácico do animal como demonstrado na figura 4.

Figura 4 - Administração de medicamentos pela via intramuscular realizada no dia 09/09/2019.



Fonte: arquivo pessoal, 2019.

Para a continuação do tratamento em domicílio foi prescrito nebulização com tilosina (5mg/kg), duas vezes ao dia durante 21 dias por inalação, além de enrofloxacina (5mg/kg/VO) duas vezes ao dia durante dez dias.

Também recomendou-se mudanças no ambiente do animal. Foi prescrito o fornecimento de uma fonte de aquecimento com lâmpada de cerâmica e acesso à área com sol sem obstáculo de vidro.

Por fim, foram aconselhadas mudanças na dieta. Sugeriu-se a troca da ração Alcon Club® para a da Megazoo® jabuti com fornecimento de três vezes na semana, carne branca (frango, suíno ou peixe), ovos cozidos duas vezes na semana, frutas e folhas verdes escuras como espinafre, couve, agrião, almeirão, rúcula e legumes crus. O consumo de alface, abacate e carambola foi proibido.

3.2 SEGUNDA CONSULTA

A segunda consulta ocorreu no dia 16 de setembro de 2019. Percebeu-se que animal não havia melhorado o quadro de apatia. Verificou-se que o tutor não estava administrando a medicação de forma correta, fazendo doses erradas de tilosina para a nebulização (5mg/kg) e pingando a medicação à base de enrofloxacina (5mg/kg/VO) fora da cavidade oral.

O veterinário reforçou a importância da administração correta da medicação e resolveu fazer no hospital fluidoterapia com ringer lactato (3ml/kg/IC), ornitil de forma empírica, vitaminas A (2000U/kg/IM) e do complexo B (0,3ml/kg/IM). Como ele não conseguiu realizar o tratamento em casa, seu tutor optou por trazê-lo duas vezes ao dia durante dez dias para a administração do antibiótico.

3.3 TERCEIRA CONSULTA

A terceira consulta ocorreu no dia 30 de setembro de 2019. O animal já apresentava sinais de melhora. O jabuti estava mais ativo e os olhos já estavam abertos e desinchados. Segundo o tutor, o paciente adaptou-se muito bem à nova dieta. A nebulização estava sendo realizada em casa, sem a necessidade de internação do animal. Também foram realizadas as mudanças no ambiente e o acesso ao sol foi fornecido por seu tutor.

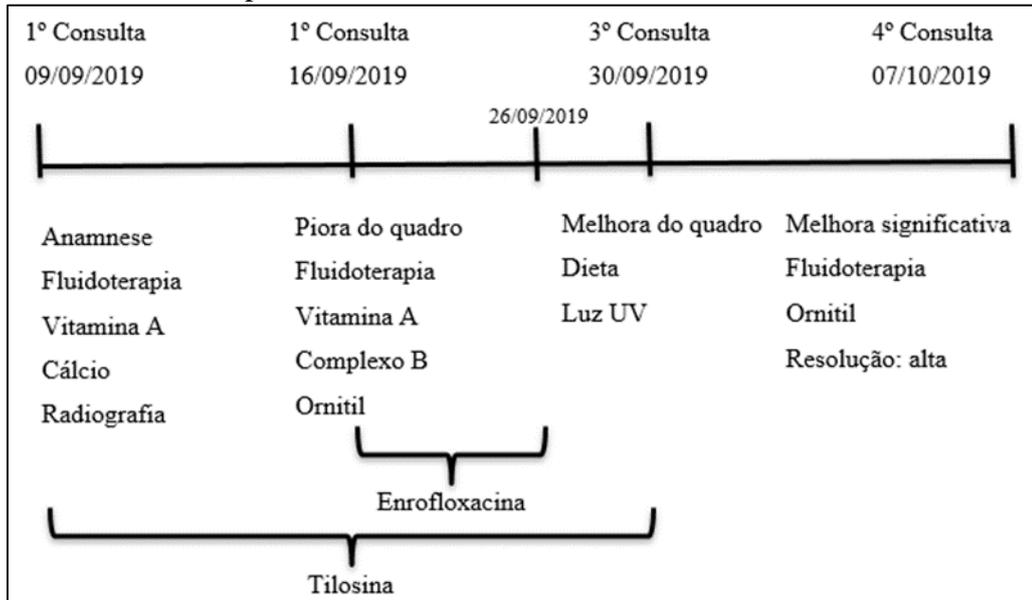
3.4 QUARTA CONSULTA

A quarta consulta ocorreu no dia 07 de outubro de 2019, data em que se verificou que o paciente apresentou melhora significativa. Segundo seu tutor, o animal estava se alimentando bem e de forma variada, estava tomando sol e dormindo dentro do “ninho” com a lâmpada de cerâmica ligada.

Optou-se por aplicar novamente ornitil de forma empírica e fluidoterapia com ringer lactato (3ml/kg/IC). Após estes tratamentos deliberou-se pela alta do paciente.

A figura 5 apresenta a linha do tempo do tratamento do jabuti-piranga.

Figura 5 - Linha do tempo do atendimento à um jabuti-piranga com pneumonia associada à hipovitaminose a e síndrome ósseo-metabólica.



Fonte: a autora, 2019.

4 DISCUSSÃO

A adoção de jabutis como animais de companhia tem se tornado cada vez mais comum. A crescente popularização está gerando grandes problemas para o bem-estar destes quelônios. A falta de regulação legislativa é outro entrave que assombra estes animais.

Como visto neste estudo de caso, os jabutis são silvestres que necessitam de cuidados especiais. Se por um lado é positivo que a sociedade está preservando esta espécie, por outro, a falta de informação e cuidados adequados em seu manejo tem gerado grandes taxas de mortalidade.

Na maioria dos pacientes, a radiografia é a modalidade de imagem inicial de escolha para a detecção do trato respiratório, especialmente em tartarugas e lagartos. A radiografia é necessário para o diagnóstico e tratamento de distúrbios pulmonares, como parênquima doença e avaliação de massas. (SHUMACHER, 2011). A visão craniocaudal permite a visualização de ambos campos pulmonares e opacidades intersticiais e alveolares podem ser melhor mostrados com essa projeção. (SHUMACHER, 2011).

Para tornar o diagnóstico mais preciso o procedimento de eleição seria o lavado traqueal, seguido de cultura e antibiograma, assim se confirmando a etiologia e tendo um tratamento mais eficaz. (SCHUMACHER 2003; MURRAY 2006). Frequentemente as bactérias isoladas em répteis com pneumonia são *Aeromonas* spp., *Edwardsiella tarda*, *Klebsiella* spp., *Pasteurella hemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus* spp. Bactérias como *Bacterioides*, *Peptostreptococcus*, *Fusobacterium* e *Clostridium* também são relatados. Também se tem relato de bactérias atípicas como *Mycoplasma* e *Chlamydia* associadas à pneumonia em répteis. (FREYE 1991, HOMER et al. 1994, BROWN et al. 1999, ORIGGI E JACOBSON 2000, MADER 2006). Os possíveis agentes que estavam causando a pneumonia no jabuti-piranga são *Pseudomonas* spp., *Klebsiella* spp., *Aeromonas* spp., *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* spp., pois fazem parte da microbiota de um réptil saudável. As limitações do animal, objeto deste estudo foram, o baixo escore corporal (que não permite a coleta de sangue para análise hematológica e bioquímica), bem como o lavado traqueal.

Optou-se não realizar a retirar o sangue do animal, pois como ele tinha 62 gramas e conforme Silva (2003) o volume total de sangue de um réptil é da ordem de 5% a 8% de sua massa corpórea e que desse total existente podemos retirar até 10% sem prejuízos importantes, portanto poderemos colher seguramente, em animais saudáveis, uma amostra de 0,5% a 0,8% da

massa do animal. Segundo Werther (2004) e O'Malley (2005) no caso de animais enfermos deve-se ter bom senso para decidir se realmente é de válido retirar uma amostra e, quando o fizer, coletar o mínimo necessário.

Caso fosse possível a coleta de uma amostra de sangue poderia ser avaliado principalmente leucócitos e heterófilos. Variações no leucograma podem mostrar alterações no sistema imunológico tais como: a leucocitose - que indica processos infecciosos, entre outros - , ou a leucopenia - que pode ocorrer em doenças virais. (FALCE 2009, MADER 1996 apud BERGAMINI. 2011). Os heterófilos pois são as principais células fagocíticas envolvidas na resposta inflamatória e estão envolvidos no ataque a bactérias por meio de quimiotaxia, opsonização, fagocitose e lise. (CÂNDIDO, 2008; CAPITELLI e CROSTA, 2013 apud VILA, 2017).

Segundo Silva (2003) deve-se evitar aplicação de medicamentos injetáveis nos répteis em regiões que são drenadas pelo sistema porta renal (cauda, pernas e região pélvica), pois a droga pode sofrer ação da filtração renal antes de atingir a circulação sistêmica. Esta mesma autora ainda ressalta que, para os quelônios, as injeções intracelomáticas devem ser realizadas na área de junção entre pele e casco, nos membros pélvicos. Ao longo das consultas desse relato, optou-se por utilizar a fluidoterapia com ringer lactato (3ml/kg/IC) em virtude por sua composição ser mais próximas ao plasma, com adicional de vitamina A (2000U/kg/IM) e cálcio (5mg/kg/IM) no membro torácico do animal.

Em conformidade com Jenkins (1996), o uso de fluidoterapia concomitantemente com o uso de drogas potencialmente nefrotóxicas é muito importante, bem como o local de aplicação de tais antimicrobianos em virtude do sistema porta renal presente nos répteis. Além disso, considerando que o metabolismo dos répteis é mais lento que dos mamíferos e aves, a fluidoterapia auxilia no funcionamento renal.

A vitamina A (2000U/kg/IM) foi ministrada porque o paciente apresentava sinais de carência desta vitamina, como blefarite bilateral e dificuldade respiratória. Os mesmos sinais são descritos por Cubas (2014), que elucida que a hipovitaminose A pode acarretar problemas oftálmicos, respiratórios e renais. Também optou-se pela aplicação de cálcio (5mg/kg/IM) no animal. Decidiu-se por este procedimento porque o animal apresentava insuficiência deste mineral. Conforme Mcartur (2004) quando os jabutis estão em idade juvenil necessitam de um aporte de cálcio e fósforo maior, pois é quando seus cascos crescem rapidamente. O paciente deste atendimento possuía apenas seis meses de idade, assim, a falta de cálcio poderia gerar danos estruturais irreversíveis.

Foi prescrita a nebulização com tilosina (5mg/kg). Ele é um antibiótico macrolídeo predominantemente bacteriostático, contra gram-positivos e micoplasmas, que deve ser realizado a nebulização duas vezes ao dia (BID) durante 21 dias tendo assim ação local. Segundo Silvestre e Massana (2008) a utilização da nebulização de antibióticos recomendados com solução fisiológica, posterior à nebulização favorece a absorção dos mesmos.

Também foi prescrita piasana enrofloxacina (5mg/kg/VO) que é um antibiótico de amplo espectro indicado no tratamento de infecções causadas por bactérias gram-positivas e gram-negativas, espiroquetas e micoplasmas sensíveis ao enrofloxacino. Escolheu-se por VO para ser realizado pelo proprietário, sem a necessidade de ida ao veterinário porque esse antibiótico tem uma ação sistêmica no animal. Nos quelônios afetados pela pneumonia bacteriana, o tratamento deve ser realizado de forma a proporcionar melhorias no manejo e antibioticoterapia sistêmica. (SILVEIRA et al., 2014).

Os Macrolídeos são pouco efetivos contra bactérias gram-negativas, por fatores intrínsecos de resistência. Grande parte dos agentes isolados provenientes da pneumonia em jabutis são bactérias-gram negativas, por isso é recomendado a associação de antibióticos com amplo espectro de ação. (SILVEIRA et al., 2014).

Optou-se pelo tratamento de um antibiótico por nebulização e outro por via oral porque o tutor poderia realizar o tratamento em casa. Entretanto, no retorno da consulta verificou que o mesmo não realizava o tratamento de forma adequada, que culminou na piora do quadro clínico. Desta forma, foi necessário optar por fazer a aplicação de enrofloxacina IM e conscientizando o tutor que se o tratamento adequado não fosse feito, o animal viria a óbito. Diante disso, procedeu-se a aplicação intramuscular da enrofloxacina no hospital duas vezes ao dia durante dez dias. Os efeitos colaterais do uso de enrofloxacina são anorexia, vômitos, diarreia e elevação das enzimas hepáticas, porém raramente acontecem. Já em relação a tilosina o efeito colateral descrito em bula foi em suínos onde se teve irritação no local da aplicação com aparecimento de petéquias e purido. Não se cogitou a hipótese de aplicação de antifúngico, apesar da microbiota bacteriana desequilibrada poder propiciar infecções fúngicas em aves e répteis.

Uma opção de antibiótico para ser utilizado na nebulização é a gentamicina que é um aminoglicosídeo que impede a produção de proteínas pelas bactérias, fazendo com que elas morram, porém seu principal efeito adverso é a nefrotoxicidade. Outra opção de antibiótico para ser administrado VO seria azitromicina que é um antibiótico bacteriostático (macrolídeo) de amplo espectro. Ele possui atividade contra bactérias aeróbicas gram-positivas e anaeróbicas.

Possui também boa atividade contra microrganismos intracelulares como Chlamydia e Toxoplasma, e tem ação moderada contra bactérias gram-negativas, entretanto seus efeitos adversos são distúrbios gastrointestinais como vômito e diarreia. Outra possibilidade é o emprego da amoxicilina que é um antibiótico de amplo espectro, indicado para infecções bacterianas causadas por cocos gram-positivos e gram-negativos, além de diversos gêneros de bacilos gram-negativos. Em altas doses ou em uso prolongado podem causar neurotoxicidade.

O veterinário também recomendou mudanças no habitat do jabuti. A exposição ao sol foi prescrita, pois quelônios necessitam de banho de sol para regular para sua produção de vitamina D. A síndrome ósseo-metabólica pode causar sequelas irreversíveis na estrutura óssea, causando irregularidades nas camadas do escudo epidermais da carapaça. (CUBAS, 2007). Vale ressaltar que animais que recebem radiação tendo o vidro como anteparo, só conseguem absorver 10% de todo o volume desta radiação. O vidro é um material que tem potencial para absorver 90% da radiação UVB. Pequenos períodos de exposição ao sol, pela manhã ou final da tarde, ou mesmo à lâmpadas específicas são suficientes para absorção deste radiação. (Molina e Lightfoot, 2001; Nevarez, 2009).

Foi prescrito a exposição do animal à luz de lâmpada de cerâmica. Segundo Cubas (2014), animais mantidos em terrários sem incidência de luz solar necessitam de lâmpada ultravioleta para a biotransformação da vitamina D. Além disso, o veterinário também recomendou a manutenção da temperatura entre 25°C e 30°C. De acordo com Silvestre e Massana (2008), em casos de pneumonia bacteriana em testudines, o tratamento necessita de melhorias no manejo e antibioticoterapia sistêmica. Répteis com infecções respiratórias devem ser mantidos em conforto térmico em suas temperaturas preferenciais. Conforme Jacobson (2007), o aumento da temperatura é importante não só para estimular o sistema imunológico, mas também para mobilizar secreções respiratórias. Este autor recomenda que de modo geral a temperatura de conforto para os testudines está entre 25°C e 30°C, exatamente como o veterinário responsável recomendou. Ainda segundo Cubas et al. (2014) temperaturas mais baixas e *stress* podem desencadear queda do sistema imune e favorecer o aparecimento de infecções oportunistas, como foi o caso deste jabuti.

Foi prescrita mudança na dieta, pois o animal, apesar de estar ingerindo alimentos, não estava se nutrindo adequadamente, o que gerou problemas nutricionais significativos, comprometendo a saúde do jabuti. Segundo Mcartur (2004) a frequência alimentar desta espécie varia conforme a temperatura do ambiente. Durante as estações de frio, o metabolismo desse animal desacelera, sendo indicado a alimentação de três vezes na semana. Contudo, na

região de sua moradia, o clima é mais quente, sendo necessária alimentação todos os dias, fato que o tutor deste animal desconhecia. A má alimentação pode gerar transtornos nutricionais, a falta de alimentação pode causar anorexia, promovendo deformidades nos cascos. (RODRIGUES, 2011). O paciente ainda não possuía deformidades nos cascos, contudo, se o déficit nutricional continuasse, provavelmente problemas estruturais mais graves ocorreriam.

Quanto à alimentação, na literatura é bem difundido que jabutis apreciam alimentos como couve, brócolis, escarola, rúcula, agrião, espinafre, salsa, salsão, folhas de beterraba, repolho, couve-flor, brotos diversos, abóbora, cenoura, beterraba, vagem, batata doce, milho, feijão, ervilha, pétala de rosa, hibisco e flor de ipê amarelo. (CUBAS et al., 2014). De acordo com Flosi et al. (2001) estes animais apreciam qualquer fruta, desde banana, maçã, mamão, uva, pêra, melão, melancia, amora, pêssego, nectarina, tomate, abacate até frutas regionais.

Para estes animais as principais fontes de proteína animal são carnes magras de bovino, frango, roedores de laboratório, sardinha e ovo cozido. As proteínas devem ser oferecidas em pequenas quantidades diárias ou em dias alternados da semana. (FLOSI et al., 2001). Contudo, a necessidade de inclusão de proteínas é de no máximo 5% na dieta, com o mínimo de 15% e máximo de 35% de proteína bruta na matéria seca. (CASTRO et al., 2018). Ainda segundo Flosi et al. (2001), deve-se suplementar constantemente com cálcio, podendo ser oferecido ao animal carbonato de cálcio ou fosfato bicálcico de boa qualidade, farinha de ostra ou casca de ovo cozida e triturada. Além disso, outro erro bastante corriqueiro é o fornecimento excessivo de ração de cães. Este alimento é rico em proteína animal, gordura e outros nutrientes, considerados excessivos para uma espécie onívora. Segundo Cubas (2014) alimentos gordurosos e protéicos podem causar a longo prazo doenças nutricionais como lipidose hepática e gota úrica.

O animal, objeto de análise no presente estudo de caso, apresentou baixos índices de cálcio e vitamina A. Isso foi identificado em função da anamnese, exame físico e a radiografia. Conforme Mans and Braun, 2014 apud Pereira et al. (2017) a confirmação do diagnóstico é feita através dos sinais clínicos, histórico alimentar e responsividade ao tratamento com doses da vitamina A.

A ração foi substituída em função da baixa qualidade do produto e a indicada é mais apropriada para esses répteis. De acordo com os profissionais da Safari, Ms. Rodrigo Rabello de Figueiredo Carvalho e Ferreira Passos e Ms. Melanie Leite Rabello, a alface, abacate e carambola são impróprios para o consumo do jabuti piranga, pois causam diarreias, são gordurosos e nefrotóxicos.

Como o tutor do jabuti-piranga em questão, não estava seguindo as orientações veterinárias, fez-se necessário a aplicação de fluidoterapia com ringer lactato (3ml/kg/IC), vitamina A (2000U/kg/IM), vitaminas do complexo B (0,3ml/kg/IM) enrofloxacina (5mg/kg/IM) e ornitil de forma empírica. A aplicação de enrofloxacina (5mg/kg/IM), que é antibiótico da classe das fluoroquinolonas com largo espectro de ação, indicada para o tratamento de doenças infecciosas causadas por bactérias gram-positivas, gram-negativas, micoplasmas e espiroquetas, foi preciso para que o tratamento tivesse prosseguimento - já que o tutor estava com dificuldade na hora de administrar o medicamento. Foi realizado o reforço da vitamina A (2000U/kg/IM) e do complexo B (0,3ml/kg/IM) como suporte, até que sua alimentação consiga suprir as necessidades. Decidiu-se administrar ornitil para proteção hepática e auxiliar a metabolização de toxinas e, assim, eliminá-las do organismo. O ornitil transforma produtos tóxicos, decorrentes da metabolização de proteínas, em substâncias menos tóxicas que podem ser eliminadas ou reaproveitadas pelo animal. O principal produto produzido por estas reações é a amônia, que se transforma em uréia.

Na terceira consulta, o animal apresentou melhoras. Já na quarta consulta, o animal já estava bem, mas decidiu-se aplicar novamente ornitil para ajudar na metabolização de qualquer toxina que ainda podia estar causando alteração hepática e fluidoterapia com ringer lactato (3ml/kg/IC) para auxiliar os rins na eliminação de qualquer toxina.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho acompanhou o caso de um jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*) com pneumonia responsiva à terapia antibacteriana associada à hipovitaminose A e síndrome óssea metabólica, resultantes de deficiências nutricionais, ambiente inadequado, estresse e consequente imunossupressão. O diagnóstico clínico foi obtido através de uma anamnese e exame físico minuciosos, em conjunto com o exame complementar de radiografia. O tratamento à base de enrofloxacina e tilosina, tendo como suporte melhoria do manejo nutricional e ambiental, se mostrou eficaz com melhora significativa e alta do animal.

Como visto neste caso clínico o correto manejo dos jabutis é fundamental para o bem-estar desta espécie. O conhecimento e a atuação do médico veterinário, sobretudo nos casos desses animais peculiares, são fundamentais para propagar e difundir boas práticas e cuidados necessários para prosperidade desses espécimes. Também se faz necessário que os tutores dos animais de companhia não convencionais se mantenham atualizados e comprometidos com o bem-estar dos mesmos.

REFERÊNCIAS

- BENNETT, T. **The Chelonian Respiratory System**. The veterinary clinics of North America. Exotic animal practice. 14. 225-39, v. 10, 2011.
- BENITES N.R., PESSOA C., BANDINI L., SAIDENBERG A., MORENO A., SAKATA S., GOMES C. & MELVILLE P. **Microbiota bacteriana e fúngica presentes na cloaca de jabutis-piranga (*Geochelone carbonaria*) criados em domicílio**. Vet. Zootec. 20(1):102-110, 2013.
- BERGAMINI, Bruno Carvalho da Silva. **Valores hematológicos em *Geochelone carbonária* (Jabuti) /**. Botucatu: [s.n.], 2011.
- CASTRO, I.R.W.; PINKE TESTA, C.A.E.; SILVA, D.C.; SANTOS, G.J; HIPÓLITO, A.G.; MELCHERT, A. **Condição nutricional e sugestão de padrão alimentar para *Chelonoidis* sp.** Especial do 3º Workshop de Nutrição de Animais Selvagens da AZAB, v.23, n.3, p.17, 2018.
- CUBAS, Z. S., SILVA, J. C. R. & DIAS, J. L. C. **Tratado de animais selvagens-medicina veterinária**. 2014. São Paulo: Editora Roca.
- FARIA, T.N.; MARIANA, A.B. **Origens e ramificações das artérias aortas esquerda e dorsal do jabuti (*Geochelone carbonaria*, Spix, 1824)**. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., v.38, p.155-159, 2001.
- FERRARA, Camila R. BERNADES, Virgínia C. D. et al. **Manejo Conservacionista e Monitoramento Populacional de Quelônios Amazônicos**. p.15, 2016.
- FLOSSI, F. M; GARCIA, J.M; PUGLIESE, C; SANCHEZ, A.A; KLAI, A. **Manejo e enfermidades de quelônios brasileiros no cativeiro doméstico**. Revista de Educação Continuada. São Paulo, vol.4, fascículo 2, p. 65-72, 2001.
- FRYE F.L. **Biomedical and surgical aspects of captive reptile husbandry**. Vol.1. Krieger Publishing Company. Florida. p. 325, 1991.
- GOLDSTEIN E.J.C., AGYARE E.O., VAGVOLGYI A.E.; HALPERN M. **Aerobic bacterial oral flora of Garter snakes: development of normal flora and pathogenic potential for snakes and humans**. J. Clin. Microbiol. 13(5):954-956, 1981.
- HOLZ, P. H. **The Reptilian Portal System: Influence on Therapy**. In: FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. Zoo and Wild Animal Medicine: Current and Therapy. v.4, W. B. Saunders, 1999.
- JACOBSON, E. **Infectious Diseases and Pathology of Reptiles: color atlas and text**. Taylor and Francis Group. London, 716p, 2007.
- JACOBSON, E. **Infectious Diseases and Pathology of Reptiles: color atlas and text**. Taylor and Francis Group. London, 744p, 2007.

- JENKINS, R.J. **Diagnostic and Clinical Techniques**, p.264-276. In: Mader D.R. (Ed.), *Reptile Medicine and Surgery*. Saunders Elsevier, London, p. 512, 1996.
- KIRCHGESSNER, M.; MITCHELL, M. A. **Chelonians**. In: MITCHELL, M. A.; JR TULLY, T. N. *Manual of Exotic Pet Practice*. W. B. Saunders, 2009, p.207-249.
- LAMBERTZ M.; BÖHME W.; PERRY S.F. **The anatomy of the respiratory system in *Platysternon megacephalum* Gray, 1831 (Testudines: Cryptodira) and related species, and its phylogenetic implications**. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*. 156: 330-336, 2010.
- MADER, D.R. **Reptile Medicine and Surgery**. 2nd Ed. W.B. Saunders, London. 1242p. 2006.
- MATEUS, Inês Farias. **Patologia e clínica de animais exóticos e autóctones**. 2014. Disponível em: <<http://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/13995>>. Acesso em: 28 out. 2019.
- MCARTHUR, S; WILKINSON R; MEYER J. **Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles**. 2ed. Garsington Road- Oxford: Blackwell Publishing, 2004.
- MOLINA, F. B.; MATUSHIMA, E. R.; MAS, M. **Class Reptilia, Order Chelonia (Testudinata) (Chelonians): Turtles, Tortoises**. In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. *Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals*, 1ed, Iowa State University Press/Ames, 2001, p.27-42.
- MOLINA, F.B.; Lightfoot, T.L. **Class Reptilia, Order Squamata, (Lizards): Iguanas, Tegus**. In: Fowler, M. E.; Cubas, Z. S. *Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals*. 1ed, Iowa State University Press/Ames, 2001, p.43-51.
- MURRAY J.M. **Pneumonia and lower respiratory tract disease**, p.865-877. In Mader D.R. (Ed.), *Reptile Medicine and Surgery*. 2nd ed. W.B. Saunders, London. p. 1242, 2006.
- NEVAREZ, J. **Crocodylians**. In: Mitchell, M.A.; Jr Tully, T.N. *Manual of Exotic Pet Practice*. W. B. Saunders, 2009, p 112-135.
- O'MALLEY B. **Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species**. Elsevier Saunders, Philadelphia. p. 269, 2005.
- PEREIRA, Mariene Galvão. **Hipovitaminose A em tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*): Relato de caso**. 2017. Disponível em: <<file:///C:/Users/LilianClaas/Downloads/hipovitaminose-a-em-tigre-daacutegua.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- PINHEIRO, F.P.; MATIAS, C.A.R. **Fauna silvestre apreendida e resgatada no estado do Rio de Janeiro no ano de 2003**. In: congresso da sociedade de zoológicos do Brasil, 28, 2004, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro: Fundação RIOZOO, 2004.

RIVA, H.G. **Retenção de ovos em jabuti piranga (*Chelonoidis carbonaria*) – relato de caso.** Anais do XVII Congresso e XXIII Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens. p. 107-110, 2014.

RODRIGUES, S.S. **Avaliação coproparasitológica de *Chelonoidis carbonaria* (SPIX, 1824) (Reptilia, Testudinidae) em cativeiro no Espírito Santo, 2011.**

SILVA, L. C. S. da. **Medicina e manejo de répteis.** [2003]. Disponível em: < www.conhecer.org.br>. Acesso em: 30 out. 2019.

SILVEIRA, Marcelo M. et al. **Pneumonia bacteriana em jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*): aspectos clínicos, microbiológicos, radiológicos e terapêutica.** Pesq. Vet. Bras., Rio de Janeiro, v. 34, n. 9, p. 891-895, 2014.

SILVESTRE; A.M. e MASSANA J.S. **Enfermedades Infecciosas y parasitarias en tortugas.** Consulta. Difus. Vet. 150:43-54, 2008.

SCHUMACHER J. **Reptile respiratory medicine.** Vet. Clin. Exot. Anim. 6:213-231, 2003.

SHUMACHER, J. **Respiratory Medicine of Reptiles.** Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice. v. 14, Issue 2, p. 207-224, 2011.

STUART M.; WILKSON R.; MEYER J. **Medicine and surgery of Tortoises and Turtles.** Blackwell Publishing, Oxford, UK. p. 579, 2004.

VILA, Laura García. **Hematologia em aves: Revisão de literatura.** 2013. Disponível em: < http://www.ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/2013_Laura_Garcia_Seminario1corrige.pdf >. Acesso em: 14 no. 2019.