

MÔNICA MAIA DUARTE

QUELÔNIOS SEMIAQUÁTICOS (REVISÃO DE LITERATURA) E
OSTEOTOMIA LATERAL DE CASCO EM *Trachemys scripta elegans*
(RELATO DE CASO)

Monografia apresentada à UFMG, como
requisito parcial para obtenção do título
Especialista - Residência Integrada em
Medicina Veterinária - Clínica Cirúrgica de
Animais de Companhia

Tutor: Profa. Dra. Eliane Gonçalves de Melo

BELO HORIZONTE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA

2014

Monografia defendida e aprovada em 22 de dezembro de 2014, pela comissão
examinadora constituída por:

Profa. Eliane Gonçalves de Melo

Prof. Leonardo Boscoli Lara

Dr. Luiz Carlos Pereira

Prof. Fernando Antônio Bretas Viana

Ao professor Leonardo Boscoli Lara, pela
amizade, apoio pessoal e profissional.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	5
RESUMO	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 CRIAÇÃO DE QUELÔNIOS SEMIAQUÁTICOS	9
2.1.1 Alimentação	9
2.1.2 Manejo ambiental	10
2.2 OSTEOTOMIA DE CASCO	13
3. RELATO DE CASO	15
4. DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÕES	23
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 <i>Trachemys dorbigni</i> linha pós orbital amarela (A). <i>Trachemys scripta elegans</i> linha pós orbital vermelha (B).	8
Figura 2 Corte medial de casco evidenciando seus componentes ósseos.....	13
Figura 3 Crescimento anormal do tecido córneo de região maxilar e mandibular (A). Crescimento de tecido córneo na região de palato (B)	15
Figura 4 Opacidade e descamação de pele e casco e unhas deformados	16
Figura 5 Osteotomia lateral do casco com broca fina (A). Exposição da membrana celomática com pequena lesão (B)	18
Figura 6 Inserção de dois triângulos de acrílico para manter a abertura lateral do casco (A). Selagem do casco com acrílico (B)	18
Figura 7 Coloração acentuada de pele e casco	19

RESUMO

Os répteis são animais de estimação populares por sua excentricidade e relativa facilidade de criação. Dentre estes os *Trachemys*, ou tigres d'água, ocupam posição marcante. Esta classe apresenta especificidades de dieta e manejo que se corretamente atendidas, previnem a maioria das afecções pelas quais estes animais são acometidos em cativeiro. O presente trabalho apresenta uma revisão de literatura envolvendo as recomendações de dieta e manejo ambiental de répteis, focada nos quelônios semiaquáticos e um relato de caso de osteotomia lateral de casco realizada em um tigre d'água com alteração de crescimento provocada por erros de manejo.

Palavras chave: *Trachemys*, dieta, manejo, osteotomia, casco.

ABSTRACT

Reptiles, including chelonians, and among them the Trachemys or slider turtles, are very popular pets due to their eccentricity and relative easy care. However, these animals own diet and husbandry specificities that if not fulfilled are responsible for most of the conditions in which these animals are affected. This work presents a review of diet and husbandry recommendations for reptiles, focused on semi-aquatic turtles and a case report of shell osteotomy realized in a slider turtle with changing growth caused by husbandry failure.

Keywords: Trachemys, diet, husbandry, osteotomy, shell.

1. INTRODUÇÃO

A classe reptilia é dividida em quatro ordens: Crocodilia (crocodilos, oligatores, caimans e jacarés); Testudines (cágados, tartarugas e jabutis); Squamatas, que por sua vez é dividida em três subordens - Lacertília (lagartos, iguanas e camaleões), Serpentes (cobras e serpentes) e Amphisbaenia (lagartixas); e Sphenodonta (Tuatara - *Sphenodon punctatus*). Até o ano de 2009 foram identificadas mais de 9 mil espécies de répteis no mundo, dentre estas, 696 naturalmente ocorrentes no Brasil foram identificadas até o ano de 2008 (Paranzini *et al.*, 2008; Uetz, 2010).

Ao longo da história os seres humanos têm mantido relações com parte considerável destes animais, sejam elas harmoniosas ou conflituosas. Os répteis são utilizados pelo homem para muitas finalidades, incluindo usos medicinais, pesquisas científicas, alimentação, confecção de produtos e até mesmo como objetos de uso místico ou religioso (Araujo, 2014). A comercialização destes animais como “pets” apresenta-se em franco crescimento em todo o mundo. Os répteis geralmente são bastante populares como animais de estimação devido à sua excentricidade e grande disponibilidade e variedade de espécies. Além disso, estes animais normalmente requerem manejo mais simples do que mamíferos e aves, e possuem menores custos de manutenção e despesas veterinárias quando comparados a cães e gatos (Paranzini *et al.*, 2008; Araujo, 2014).

Os quelônios são animais de companhia muito populares, e também bastante utilizados como animais de exibição e em pesquisas (Bajer, 2003; Divers *et al.*, 2010; Jepson, Poser *et al.*, 2011). Estudo realizado no ano de 2014 demonstrou que, dentre os répteis, esta ordem é a segunda mais utilizada como animais de estimação no mundo (28% do total), sendo que os lagartos ocupam o primeiro lugar (53% do total) (Araujo, 2014). Dentre os Testudines a espécie *Trachemys scripta elegans*, conhecida popularmente no Brasil como tigre d’água, tigre d’água norte americano, ou tartaruga de orelha vermelha, ocupa lugar significativo, sendo uma das espécies mais encontradas na prática clínica veterinária de animais exóticos (Johnson, 2004; Long *et al.*, 2009; Fritz *et al.*, 2012; Araujo, 2014). Esta espécie é também extensivamente utilizada em pesquisas em áreas como oftalmologia, otologia, fisiologia reprodutiva e conservação de espécies (Long *et al.*, 2009).

O *T. s. elegans* é nativo da América do Norte, mas devido a sua popularidade como “pet”, encontra-se disseminado pelo mundo (Bujes, 2008; Kirchgessner e Mitchell, 2009; Long *et al.*, 2009; Oi *et al.*, 2011; Poser *et al.*, 2011; Fritz *et al.*, 2012; Lindsay *et al.*, 2013). A espécie de *Trachemys* nativa do Brasil é o *Trachemys dorbigni*, encontrado no estado do Rio Grande do Sul. Entretanto, devido à disseminação do *T. s. elegans* o mesmo é mais comumente encontrado do que a espécie autóctone (Bajer, 2003; Fritz *et al.*, 2012). O *T. dorbigni* apresenta listra amarelada na região pós orbital, o plastrão dos adultos é enegrecido podendo conter manchas amarelas, os machos adultos tendem a apresentar melanização dos tecidos moles ao longo da vida (Figura 1A) (Bajer, 2003; Bujes, 2008).

O casco do *T. s. elegans* é oval na parte de cima e o plastrão é amarelo com manchas pretas arredondadas. Possuem listras avermelhadas ou alaranjadas atrás dos olhos, a coloração dos jovens varia de verde amarelado a verde escuro com listras, já os adultos apresentam coloração verde oliva em tom menos vivo. Os machos adultos também podem apresentar melanização dos tecidos moles chegando até mesmo a perder a linha pós orbital avermelhada, o que pode dificultar sua diferenciação do *T. dorsalis*. A carapaça dos adultos mede de 13 a 29 centímetros de comprimento (Figura 1B) (Faria e Melo, 2007; Bujes, 2008). Trata-se de uma espécie semi-aquática que costuma deixar a água por pouco tempo, principalmente para se aquecer ou realizar oviposição (Kirchgessner e Mitchell, 2009; Jepson, 2010; Oi *et al.*, 2011; Fritz *et al.*, 2012). São animais onívoros, na maior parte de suas vidas, e podem variar seu comportamento alimentar de acordo com os tipos de alimentos disponíveis, sua eficiência de forrageamento e sua necessidade energética (Bujes, 2008; Lindsay *et al.*, 2013).

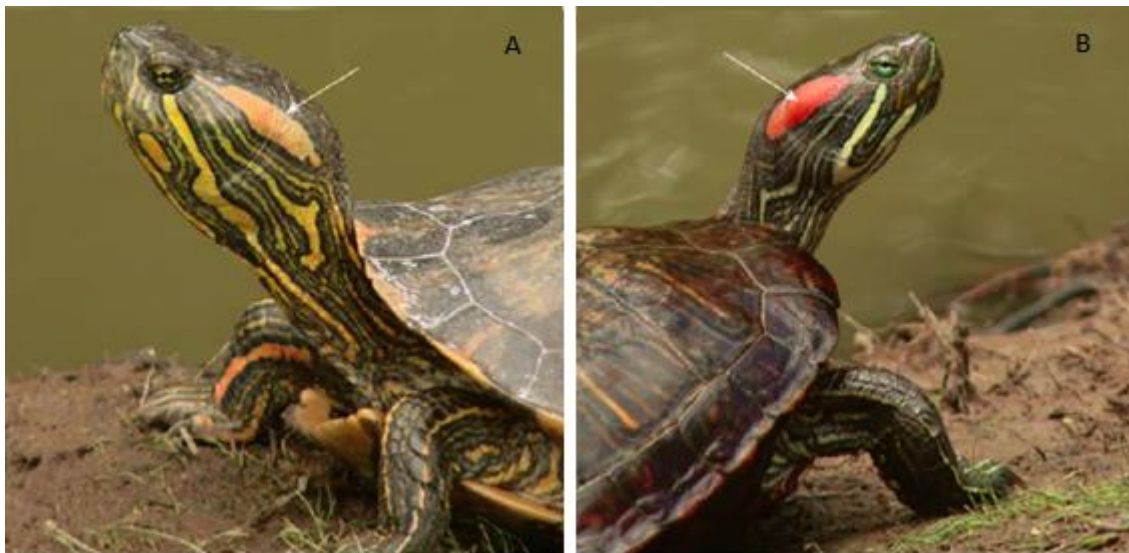


Figura 1 - *Trachemys dorsalis* linha pós orbital amarela (A); *Trachemys scripta elegans* linha pós orbital vermelha (B) (Fonte: Bujes, 2008).

O presente trabalho apresenta uma revisão de literatura a respeito da criação de quelônios semiaquáticos, bem como uma breve revisão sobre osteotomia de casco. O relato de caso apresentado neste trabalho foi a motivação para sua redação, pois evidenciou a dimensão das consequências infligidas sobre estes animais em consequência do desconhecimento de necessidades básicas inerentes a sua criação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CRIAÇÃO DE QUELÔNIOS SEMIAQUÁTICOS

Apesar de serem animais que necessitam de poucos cuidados, os répteis apresentam características e necessidades específicas, algumas podem ser comuns à classe, outras podem variar até mesmo dentro de cada ordem, incluindo os quelônios. Os animais desta ordem são divididos em aquáticos (ex.: tartarugas marinhas), semiaquáticos (ex.: tigres d'água) e terrestres (ex.: jabutis) e cada grupo possui necessidades específicas que devem ser conhecidas, visto que ao se tratar todos da mesma forma danos severos à saúde destes animais podem ser causados (Roskopf e Shindo, 2003; Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004).

A principal causa de doenças nos répteis é a dieta inadequada, seguida pelo manejo e construção de recintos inadequados (Donoghue, 1998; Paranzini *et al.*, 2008; Poser *et al.*, 2011). Distúrbios osteometabólicos, hipovitaminoses e hipervitaminoses, doenças infecciosas, traumas, ingestão de corpos estranhos, dentre outros, estão diretamente relacionados à erros de alimentação e manejo (Frye, 1986; Roskopf e Shindo, 2003; Johnson, 2004; Judah e Nutall, 2008; Paranzini *et al.*, 2008; Kirchgessner e Mitchell, 2009; Jepson, 2010).

O consumo alimentar dos répteis é variável, pois depende da disponibilidade de alimentos no ambiente e da facilidade em capturar presas, além disso a dieta varia com a idade, habitat e variações climáticas (Donoghue, 1998; Johnson, 2004; Paranzini *et al.*, 2008). Por serem animais exotérmicos, as variações ambientais, especialmente de temperatura, influenciam fortemente em sua alimentação e digestão. Por exemplo, temperaturas muito baixas podem impedir a ação adequada das enzimas participantes do processo digestivo prejudicando sua nutrição, mesmo em dietas balanceadas (Judah e Nutall, 2008; Paranzini *et al.*, 2008). Nos quelônios, a quantidade e atividade das enzimas digestivas, bem como a capacidade absorptiva da mucosa intestinal estão diretamente relacionadas à temperatura (Kirchgessner e Mitchell, 2009). Ambiente e manejo estressantes também podem alterar a ingestão e digestão de alimentos (Donoghue, 1998).

2.1.1 Alimentação

Espécies semiaquáticas são onívoras, mas geralmente apresentam mudança da dieta com a aproximação da maturidade, os animais jovens são primariamente carnívoros e tendem a se tornar mais herbívoros quando adultos (Donoghue, 1998; Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004; Bujes, 2008; Kirchgessner e Mitchell, 2009).

Os animais jovens devem ser alimentados diariamente. Normalmente é melhor optar por presas inteiras. Podem ser oferecidos minhocas, peixes inteiros ou picados, camarões, e uma variedade de insetos em concentração moderada. Peixes inteiros são melhores do que os eviscerados. Não é recomendado fornecer peixes capturados de vida livre pois estes podem conter parasitas (Frye, 1986; Rosskopf e Shindo, 2003; Wappel e Schulte, 2004; Kirchgessner e Mitchell, 2009; Jepson, 2010).

Os animais adultos devem ser alimentados uma a três vezes por semana (Almandarz, 1986; Wappel e Schulte, 2004). Com a maturidade devem ser introduzidos gradualmente vegetais como couve, alface, repolho, agrião, acelga, espinafre e plantas aquáticas. Também podem ser oferecidos frutas e vegetais como maçã, laranja, uva, melão, banana, beterraba, cenoura, abóbora e batata doce, estes três últimos são excelentes fontes de vitamina A (Frye, 1986; Wappel e Schulte, 2004; Judah e Nutall, 2008; Kirchgessner e Mitchell, 2009).

Os testudines parecem preferir frutas e vegetais ligeiramente apodrecidos, entretanto, deve-se tomar cuidado pois alimentos neste estado podem conter microrganismos nocivos. A dieta pode ser também suplementada com pequenas quantidades de ração para cão ou gato de baixo teor de gordura, entretanto, este fornecimento deve ser cauteloso, pois alimentos para mamíferos podem conter excesso de proteínas e vitaminas para quelônios (Kirchgessner e Mitchell, 2009).

Muitos répteis recusam-se a beber água de vasilhas, e os animais pertencentes ao grupo dos testudines tendem a ficar submersos quando fornecido acesso à água, a submersão estimula a motilidade gastrointestinal e a ingestão de água (Frye, 1986; Kirchgessner e Mitchell, 2009).

Existem ainda dietas comerciais com grande variedade de composição que demonstram bons resultados na alimentação desses animais. A variedade é fator importante para evitar deficiências ou excesso de nutrientes na dieta, mas deve-se lembrar que as preferências dos animais não significam dieta adequada (Rosskopf e Shindo, 2003; Johnson, 2004; Kirchgessner e Mitchell, 2009).

2.1.2 Manejo ambiental

Recintos de espécies semiaquáticas devem compreender uma área com água e outra seca. Wappel e Shindo (2004) e Johnson (2004) recomendam que o comprimento da carapaça do animal não deve exceder 25% da área, contabilizando-se apenas os locais em que o o mesmo pode permanecer. Já Kirchgessner e Mitchell (2009) recomendam dez vezes o diâmetro da carapaça, pois uma área maior promove maior enriquecimento ambiental e o animal se exercitará mais para se alimentar. O recinto aquático deve ser constituído de material de fácil limpeza, como aquários de vidro, podem ser utilizados também tanques de plástico, caixas d'água, piscinas de lona ou outro material de fácil

higienização (Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004). O excesso de objetos no recinto dificulta sua limpeza (Almandarz, 1986). Segundo Johnson (2004) e Wappel e Shindo (2004) substratos com areia e cascalho devem ser evitados, pois os quelônios tendem a cavar estas estruturas provocando dispersão de sedimentos na água. Kirchgessner e Mitchell (2009), recomendam o uso de peças grandes de cascalho (para evitar ingestão), e afirmam que areia pode ser utilizada como substrato, mas deve ser considerado o fato de sofrer fácil dispersão e aumentar a turbidez da água. A ausência de substratos pode predispor o desenvolvimento de úlceras de pressão, especialmente se os recintos forem feitos de material plástico (Kirchgessner e Mitchell, 2009).

A manutenção da qualidade da água é fator primordial e pode ser difícil devido às rápidas mudanças no pH, aumento dos níveis de nitrogênio e produção de algas (Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004). Recomenda-se trocar toda a água ao menos uma vez por semana para evitar o acúmulo de detritos (alimento e fezes) e consequentes mudanças no pH e concentração de nitrogênio na água, não é indicado realizar troca parcial da água (Almandarz, 1986; Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004). Almandarz (1986) recomenda ainda que os objetos do recinto sejam lavados nas trocas de água e que as fezes sejam removidas com uma rede de aquário entre as trocas.

Segundo Johnson (2004), sistemas de filtração são indicados, especialmente para aquários mais elaborados, eles ajudam a manter a qualidade da água e reduzem a frequência de trocas. Deve-se lembrar que os detritos produzidos pelos testudines são mais densos do que aqueles produzidos por peixes, podendo entupir mais facilmente e demandar trocas mais frequentes dos filtros (Wappel e Schulte, 2004; Kirchgessner e Mitchell, 2009). Além da filtração mecânica, pode ser utilizada a química ou a biológica. A química pode ser realizada pela adição de produtos como quelantes de amônia ou carvão (se liga a substâncias nocivas) à água. Já a filtragem biológica consiste em fornecer superfície de crescimento para bactérias como *Nitrosomonas* spp. e *Nitrobacter* spp. que irão degradar potenciais toxinas (ex.: amônia e nitrito) em substâncias menos tóxicas (nitrato) (Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004; Judah e Nutall, 2008; Kirchgessner e Mitchell, 2009).

A maioria das espécies não consome todo o alimento oferecido (Johnson, 2004), sendo assim, deve-se remover todo o resto alimentar da água quando o animal não demonstrar mais interesse, para evitar seu acúmulo e comprometimento da qualidade da água (Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004). Para manter a água limpa por mais tempo, reduzir a necessidade de troca da mesma e facilitar a limpeza do recinto, o animal pode ser deslocado para outro local para ser alimentado, entretanto, animais estressados por este manuseio podem não se alimentar adequadamente (Almandarz, 1986; Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004).

A profundidade da água depende da altura da área seca, o animal deve conseguir se deslocar para a área seca sem dificuldades. Uma altura de água que cubra a carapaça do animal já é suficiente (Almandarz, 1986). O intervalo ideal de temperatura da água para o *T. s. elegans* é de 25 a 30 °C. Para garantir a manutenção desta temperatura podem ser

utilizados aquecedores e termômetros aquáticos ou termostatos. Deve-se tomar extremo cuidado para que o animal não tenha acesso direto aos aquecedores e sofra queimaduras (Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004).

As espécies semiaquáticas necessitam também de uma área seca, a qual usam para se aquecer. Esta área pode ser feita de pedras ou de outro material inorgânico. Deve ser colocada sob uma luz aquecedora, como lâmpadas incandescentes ou infravermelhas. A temperatura deste local deve ser 10 a 15 °C mais elevada que a da água. Na natureza, os testudines costumam se aquecer sob o sol no início da manhã e final da tarde e se escondem sob a sombra em alguns períodos para evitar superaquecimento. Sendo assim, é importante fornecer um gradiente de temperatura no recinto, de forma que o animal possa se aproximar ou se afastar da fonte de calor de acordo com sua necessidade. Kirchgessner e Mitchell (2009) recomendam o fornecimento de luz durante 12 horas por dia, e um período de escuridão também é importante para estes animais. O acesso do quelônio às lâmpadas deve ser evitado para prevenir queimaduras, sendo indicada a colocação das lâmpadas a uma distância de 25 a 30 centímetros do chão (Almandarz, 1986; Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004; Kirchgessner e Mitchell, 2009).

Sob temperaturas inadequadas os quelônios podem apresentar anorexia, letargia e depressão. Além da digestão, a imunidade também é significativamente afetada quando o animal não consegue manter temperatura corporal adequada (Kirchgessner e Mitchell, 2009).

A criação destes animais em ambiente externo é uma forma de mimetizar seu ambiente natural, e permite fornecer maiores áreas para que os mesmos possam nadar. Cuidado com predadores deve ser tomado, principalmente cães domésticos. É necessário manter sempre uma área de sombra. Ao se utilizar a luz solar como fonte de luz é preciso ter cuidado pois a colocação de aquários diretamente sob a luz do sol pode provocar seu superaquecimento (Johnson, 2004; Wappel e Schulte, 2004).

2.2 OSTEOTOMIA DE CASCO

O casco dos quelônios é uma importante barreira de proteção contra predadores (Myers *et al.*, 2006; Bujes, 2008). É formado pela carapaça (dorsal) e pelo plastrão (ventral), que são compostos de osso membranoso coberto por escudos córneos e unidos nas laterais por pontes ósseas (Evans, 1986; Myers *et al.*, 2006; Bujes, 2008; Kirchgessner e Mitchell, 2009) (Figura 2). A maioria das vértebras - excetuando-se as nove primeiras vértebras cervicais - e as costelas são parte integral da carapaça, e as placas ósseas envolvem e se fundem com as costelas (Evans, 1986; Judah e Nutall, 2008). O casco é um tecido vivo, uma estrutura vascularizada e innervada (Kirchgessner e Mitchell, 2009).

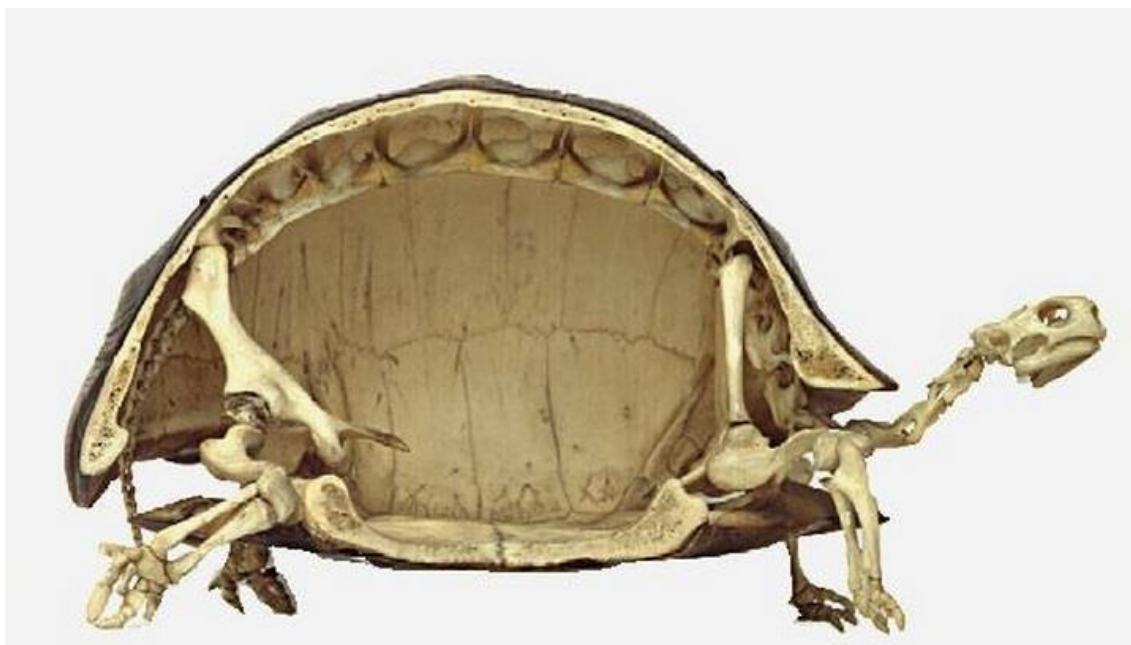


Figura 2: Corte medial de casco evidenciando seus componentes ósseos (Fonte: [whyevolutionistrue.wordpress](http://whyevolutionistrue.wordpress.com))

Intervenções cirúrgicas com acesso à cavidade celomática são procedimentos relativamente comuns na clínica de quelônios. Dentre os principais motivos para realização de procedimentos desse tipo estão a remoção de corpos estranhos no trato digestivo, impaction intestinal, distocia (retenção de ovos) e remoção de urólitos. A osteotomia do plastrão é realizada com serras ou microrretíficas, e é recomendado utilizar solução salina a 0,9% para evitar o superaquecimento dos tecidos. A incisão deve ser angulada para facilitar o encaixe do tecido excisado ao final da cirurgia. O fragmento excisado deve ser mantido em solução salina morna durante o procedimento

para evitar autólise, e ao final do procedimento é fixado por meio de acrílico. Recomenda-se o acrílico odontológico por não ser exotérmico, podendo ser feita impermeabilização posterior com resina epóxi (Pessoa *et al.*, 2008; Kirchgessner e Mitchell, 2009).

A osteotomia do plastrão é um procedimento laborioso, cruento e traumático, mas é a técnica que propicia melhor exposição da cavidade celomática para a maioria dos procedimentos. Outra técnica que pode ser utilizada é o acesso pré femoral, que é bem menos traumático e propicia recuperação melhor e mais rápida do animal, pois envolve apenas tecidos moles. Entretanto, promove exposição adequada apenas da cavidade celomática caudal e esta exposição é limitada para animais pequenos (Pessoa *et al.*, 2008; Kirchgessner e Mitchell, 2009).

3. RELATO DE CASO

Em dezembro de 2013 foi atendido no Hospital Veterinário da UFMG um macho da espécie *Trachemys scripta elegans* de 12 anos de idade. Segundo o proprietário, o quelônio fora adquirido ainda filhote e mantido em aquário de 2001 a 2004, e posteriormente passou a ser mantido em ambiente seco e colocado em bacia com água apenas para se alimentar, uma vez ao dia. Sua alimentação era composta por ração econômica para quelônios e *Gammarus sp.* (pequenos crustáceos) desidratados. De acordo com o proprietário, esporadicamente o animal se escondia e ficava sem se alimentar por algumas semanas. Foi relatado crescimento exagerado da unha no ano de 2009; crescimento exagerado do tecido córneo da região da mandíbula e maxila em 2010; atrofia do membro pélvico direito desde o ano de 2010; necrose e queda do membro pélvico esquerdo no ano de 2013.

Ao exame clínico confirmou-se crescimento exagerado do tecido córneo da maxila e mandíbula, sendo o crescimento do mandibular três a quatro vezes maior do que o maxilar (Figura 3A). Notou-se também crescimento de tecido córneo no interior da cavidade oral na região de palato (Figura 3B). O animal apresentava metade do tamanho esperado para um tigre d'água de sua idade, medindo apenas 12 centímetros de comprimento. Pele e casco apresentavam-se opacos e com descamação anormal. As unhas estavam em tamanho duas a três vezes maior que o habitual, estando as do membro pélvico direito com formato alterado (Figura 4).



Figura 3: Crescimento anormal do tecido córneo de região maxilar e mandibular (A). Crescimento de tecido córneo na região de palato (B). (Fonte: HV-UFMG)



Figura 4: Opacidade e descamação de pele e casco e unhas deformados. (Fonte: HV-UFG)

O histórico e características clínicas apresentadas pelo animal são característicos de um quadro grave de desidratação crônica.

Foi recomendado manter o animal em tempo integral em recinto com água contendo uma rampa para que o mesmo pudesse sair da água quando desejasse. Bem como alimentá-lo duas a três vezes ao dia com ração para quelônios de boa qualidade removendo sempre as sobras, e suplementação com plantas aquáticas e pedaços de peixe. Recomendou-se suspender a administração dos *Gammarus* pois os mesmos contêm níveis de proteína superiores às necessidades de um *Trachemys* nessa idade. O tratamento sustentou-se na manutenção do animal sob submersão. As mudanças na dieta foram fatores complementares para melhorar sua qualidade e adequar sua composição à espécie e idade do animal.

Com a hidratação proporcionada pela submersão, o animal apresentou gradativa melhora na qualidade e coloração da pele e casco. O tigre d'água apresentou também crescimento corporal, entretanto os tecidos moles estavam crescendo em velocidade maior que a do casco. Conseqüentemente, cinco meses após o início do tratamento começou a apresentar edema em região de membro torácico esquerdo e redução da movimentação do mesmo devido à compressão provocada pelo casco, além de exposição constante do pênis. Foi receitado furosemida, recomendada redução da alimentação pela metade e realização de movimentos passivos do membro. Após sete

dias o animal apresentou redução de 30 gramas no peso corporal que pode estar relacionada à redução do edema ou emagrecimento.

Mesmo com redução na dieta, o animal continuou a se desenvolver e apresentar edema e compressão dos tecidos moles pelo casco, especialmente no membro torácico esquerdo. O tratamento com furosemida e exercícios passivos não foi efetivo e o animal apresentou edema persistente e perda progressiva da movimentação do membro, além de exposição prolongada do pênis. O tigre d'água começou também a apresentar anorexia.

Optou-se por realizar uma osteotomia do casco com o intuito de aumentar a área disponível para os tecidos moles dentro do casco.

O animal recebeu como medicação pré anestésica 25mg/kg de cetamina¹, 1mg/kg de midazolam² e 2 mg/kg de butorfanol³. Foi entubado com cateter de 20G e mantido sob anestesia com isoflurano⁴ com manutenção do dial do vaporizador entre 0,5 e 1%. Para inalação dos gases foi improvisado um sistema aberto com dedo de luva, extensor de equipo e torneira e de três vias.

Após antissepsia com clorexidine, foi realizada, com broca fina, osteotomia do casco na região lateral esquerda, na linha de junção entre a carapaça e o plastrão (Figura 5A). A osteotomia foi realizada em toda a lateral até a exposição da membrana celomática, havendo apenas pequena perfuração (aproximadamente 0,1cm) desta camada em um ponto (Figura 5B). O procedimento cirúrgico transcorreu sem qualquer hemorragia. Realizou-se força de alavanca entre a carapaça e o plastrão para aumentar a distância entre os mesmos e foram inseridos dois triângulos de acrílico para manter a abertura (Figura 6A). A área aberta do casco foi selada com acrílico (Figura 6B). Foram realizadas medidas de comparação entre as laterais do casco e ficou constatada diferença de 0,2 a 0,3 cm entre um lado e outro ao longo de seu comprimento. Foi realizado também desgaste do tecido córneo das regiões maxilar, mandibular e de palato. O animal recebeu butorfanol a 2 mg/kg e cefovecina sódica⁵ na dose de 8mg/kg no pós operatório imediato.

¹ Cetamin, Syntec, São Paulo, Brasil; ² Midazolam, Hipolabor, São Paulo; ³ Torbugesic, Fort Dodge, Iowa, EUA; ⁴ Isoforine, Cristalia, São Paulo, Brasil; ⁵ Convenia, Pfizer Animal Health, Conshohocken, EUA.



Figura 5: Osteotomia lateral do casco com broca fina (A). Exposição da membrana celomática com pequena lesão (B). (Fonte: HV-UFGM)

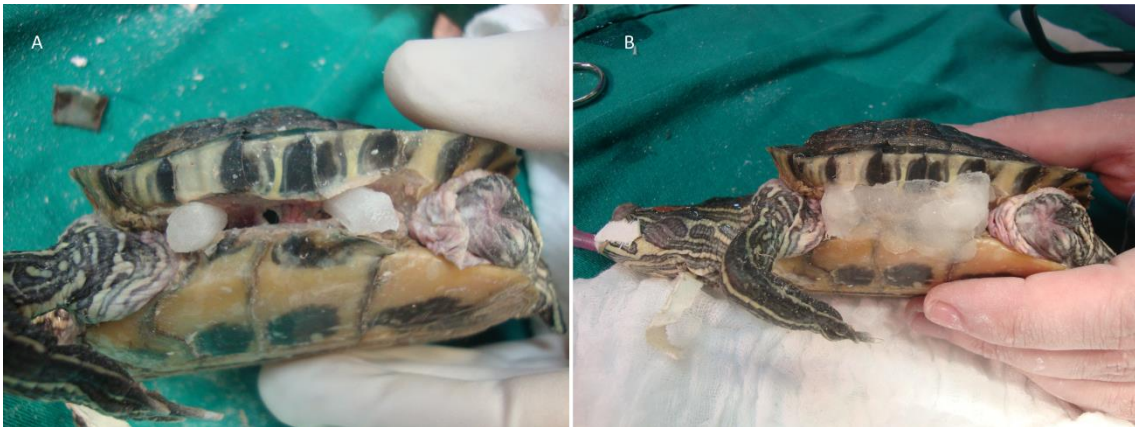


Figura 6: Inserção de dois triângulos de acrílico para manter a abertura lateral do casco (A). Selagem do casco com acrílico (B). (Fonte: HV-UFGM).

Foi relatado pelo proprietário retorno do apetite após a cirurgia. O animal apresentou também melhora parcial na adução e abdução do membro torácico esquerdo. Quinze dias após o procedimento cirúrgico foi recomendado retorno dos estímulos de movimentação do membro torácico esquerdo e administração de S-adenosilmetionina e complexo B.

Trinta dias após a cirurgia o animal havia recuperado completamente os movimentos de flexão, extensão, adução e abdução do membro, apresentando deficiência apenas na rotação do mesmo. Encontrava-se consideravelmente mais ativo em relação a todos os dias ao longo do tratamento, não apresentava mais exposição peniana. A coloração da pele e casco apresentava-se ainda mais acentuada e seu brilho mais intenso (Figura 6).

Foi mantido o tratamento com S-adenosilmetionina. O tipo de exercício foi alterado visando o estímulo do movimento de rotação.



Figura 7: Coloração acentuada de pele e casco (Fonte: HV-UFGM)

Atualmente, o animal apresenta-se nas condições descritas anteriormente.

4. DISCUSSÃO

O quadro clínico de desidratação crônica do animal foi provocado pelo manejo inapropriado, visto que o mesmo era mantido em ambiente seco, sendo colocado na água apenas para se alimentar. Esta criação inadequada foi decorrente da desinformação do proprietário, a qual ficou evidente ao se notar que tanto o manejo quanto a alimentação do animal divergiam das necessidades básicas de criação de tigras d'água.

O quadro do animal foi motivo de espanto e causador de uma primeira impressão negativa com relação ao seu tutor. Entretanto, ao longo do tempo em que o quelônio foi acompanhado no Hospital Veterinário foi possível notar a dedicação e preocupação do proprietário com relação ao mesmo. Adicionalmente, a situação do *Trachemys* chamou atenção para a gravidade da falta de informação, bem como do fornecimento de informações inadequadas pelos vendedores de animais exóticos de estimação.

Este caso serve como alerta para a importância da atenção adequada à criação em cativeiro, não só de répteis, mas de animais silvestres em geral. Visto que informações básicas ministradas ao proprietário poderiam ter evitado as alterações sofridas pelo animal. Além disso, o mercado de “pets” exóticos encontra-se em franco crescimento e os estudos acerca de sua criação devem acompanhar esta evolução (Paranzini *et al.*, 2008; Araujo, 2014).

A osteotomia lateral não é a abordagem normalmente utilizada em cirurgias de casco (Pessoa *et al.*, 2008; Kirchgessner e Mitchell, 2009). Na literatura consultada não foi encontrada nenhuma referência a essa abordagem cirúrgica. Entretanto, considerando-se o objetivo pretendido e anatomia do casco, concluiu-se que este acesso seria o mais adequado.

O procedimento cirúrgico foi planejado e executado com cautela, associando-se as informações encontradas na literatura sobre anatomia de quelônios e cirurgias de casco. Para o presente caso, a abordagem lateral demonstrou sucesso com relação ao seu objetivo e apresentou a vantagem de não ser um procedimento cruento, além de muito pouco invasivo, visto que a membrana celomática sofreu danos mínimos ao longo da cirurgia e, conseqüentemente, os órgãos intracelomáticos não sofreram nenhum dano.

A S-adenosilmetionina possui efeito analgésico e anti-inflamatório osteoarticular e auxilia na reparação da bainha de mielina e o complexo B, possui efeito regenerativo sobre o tecido nervoso (SAME, 2011; Citoneurin, 2014). Desta forma, estes medicamentos, podem ter auxiliado na recuperação da movimentação do membro ao reparar possíveis danos causados à articulação e ao tecido nervoso pela compressão exercida pelo casco.

Ao se comparar a realidade da criação de tigras d'água no Brasil com as recomendações encontradas na literatura disponível, composta principalmente por livros e publicações norte americanas, alguns pontos de divergência foram encontrados.

Apesar de Frye (1986), Wappel e Schulte (2004), Judah e Nutall (2008) e Kirchgessner e Mitchell (2009) recomendarem a administração de diversos vegetais para os *Trachemys* adultos, o ideal é fornecer predominantemente plantas aquáticas, pois seu conteúdo e tipo de fibras é o mais adequado, visto que consistem no alimento normalmente encontrado em seu habitat natural e as características das fibras variam significativamente entre as espécies vegetais. Além disso, as plantas aquáticas não contêm agrotóxicos, diferente das hortaliças. Dentre as plantas que podem ser fornecidas, as mais comuns são as flutuantes como lentilhas d'água (*Lemna* sp), alface d'água (*Pistia Stratiotes*) e aguapés (*Eichornia crassipes*). Há também plantas submersas como o rabo de raposa (*Elodea* sp). Nota-se que os animais jovens de vida livre também consomem ocasionalmente lentilhas d'água, podendo a mesma ser oferecida em pequenas quantidades. Uma outra vantagem das plantas aquáticas é que as mesmas podem ser mantidas nos recintos pois não oferecem comprometimento à qualidade da água.

Os autores Roskopf e Shindo (2003), Johnson (2004) e Kirchgessner e Mitchell (2009) indicam e defendem a qualidade de rações comerciais para quelônios, entretanto deve-se atentar para o fato de que os produtos nacionais podem ser consideravelmente diferentes em relação à qualidade e digestibilidade dos nutrientes quando comparados àqueles produzidos nos Estados Unidos.

Ao se pensar em diversidade na alimentação, é importante lembrar que a palatabilidade dos alimentos pode não ser proporcional ao seu valor nutricional (Kirchgessner e Mitchell, 2009). Desta forma, o ideal é, novamente, tentar fornecer os alimentos que mais se aproximem da dieta dos quelônios na natureza.

Lindsay (2013), relata que o *Trachemys scripta elegans* é naturalmente encontrado em lagoas, lagos, rios lentos, e até mesmo em valas próximas a estradas. E de acordo com Bujes (2008), quelônios semiaquáticos brasileiros podem ser encontrados em cursos d'água permanentes ou temporários, naturais ou artificiais, "sacos" (ambientes semifechados ligados a rios por estreitas comunicações), poças, rios, dentre outros. Esses ambientes normalmente possuem água mais turva e podem apresentar certo acúmulo de algas e algumas variações de pH. Percebe-se que os *Trachemys* que são criados em tanques demonstram certo incômodo após trocas totais da água, tentando se esconder em áreas mais escuras do recinto. Na prática, são obtidos bons resultados com o uso de filtros eficientes para manutenção da qualidade da água associado ao sifonamento do fundo. Considerando os fatores citados acima e o estresse que as trocas de água podem provocar nos animais, conclui-se que a troca total e semanal da água - repetidamente indicada na literatura - não é a forma mais indicada para manutenção da limpeza dos recintos. As trocas de água podem ser sempre parciais e a intervalos maiores.

Existem controvérsias na literatura com relação ao uso de areia ou cascalho como substrato. Segundo Johnson (2004) e Wappel e Shindo (2004) os quelônios têm o hábito de cavar. Desta forma, o uso destes substratos é uma forma de mimetizar o ambiente natural destes animais e promover enriquecimento ambiental e a dispersão de sedimentos não deve ser considerada impedimento para seu uso.

De acordo com Johnson (2004) a maioria das espécies não consome todo o alimento oferecido. Entretanto, o volume de alimento a ser administrado deve sempre considerar o apetite do animal, que pode sofrer variações com as mudanças de temperatura, por exemplo. Desta forma, se há sobras alimentares em excesso, considerando-se um animal saudável, a quantidade de alimento deve ser ajustada, respeitando as necessidades e fisiologia do quelônio.

5. CONCLUSÕES

É importante conhecer as necessidades e variações alimentares dos quelônios semiaquáticos ao longo da vida. Deve-se oferecer uma dieta basicamente carnívora aos jovens e gradualmente torná-la mais herbívora, buscando sempre aproximar-se ao máximo da dieta desses animais na natureza.

Os recintos devem conter uma área seca e uma com água, ambas de fácil higienização, e permitir fácil transição entre as mesmas. A temperatura deve ser mantida dentro das necessidades dos animais, evitando prejuízos à sua fisiologia.

A associação de filtros, remoção manual de restos alimentares, sifonamento da água e trocas parciais periódicas da mesma são eficientes para manutenção de sua qualidade.

A criação de répteis em cativeiro é uma atividade atrativa e de execução relativamente fácil. Entretanto, a correta instrução dos criadores é fator primordial para evitar grande número de afecções pelas quais estes animais podem ser acometidos.

A osteotomia lateral de casco demonstrou-se um procedimento seguro, não cruento, e apresentou êxito para a redução da pressão dentro do casco.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMANDARZ, E. Reptiles: Husbandry. In: FOWLER, M. E. *Zoo and Wild Animal Medicine*. 2. ed. Philadelphia: Saunders, 1986. Cap. 13, p. 136-139.

ARAÚJO, B. M. C. *Utilização de répteis como animais de estimação: Implicações conservacionistas*. 2014. 78f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.

BAJER, A. *Aspectos da Biologia e ecologia da Tartaruga Tigre D'água, Trachemys dorbigni, (Testudines – Emydidae) no Extremo Sul do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil*. 2003. 100f. Dissertação (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BUJES, C. S. *Biologia e Conservação de Quelônios no Delta do Rio Jacuí – RS: Aspectos da História Natural de Espécies em Ambientes Alterados pelo Homem*. 2008. 248f. Dissertação (Doutorado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CITONEURIN: cianocobalamina / cloridrato de piridoxina / nitrato de tiamina. Rio de Janeiro: Merck, 2014. Bula de remédio.

DIVERS S. J.; STAHL S. J.; CAMUS, A. Evaluation of Diagnostic Coelioscopy Including Liver and Kidney Biopsy in Freshwater Turtles. *J. Zoo Wildl. Med.* v. 41, n. 4, p 677-687, maio, 2010.

DONOGHUE, S. Nutrition of Pet Amphibians and Reptiles. *Semin. Avian Exotic Pet Med.* v. 7, n. 3, p 14 -153, julho, 1998.

EVANS, H. E. Reptiles: Introduction and anatomy. In: FOWLER, M. E. *Zoo and Wild Animal Medicine*. 2. ed. Philadelphia: Saunders, 1986. Cap. 13, p. 109-132.

FARIA, M. D.; MELO, A. P. F. Topografia, morfologia e irrigação do Baço em *Trachemys scripta elegans* (WIED, 1838). *Bras. J. Vet. Res. Anim. Sci.* v. 44, n. 3, p 167-173, março, 2007.

FRITZ, U.; STUCKAS, H.; RAMÍREZ, M. V.; HUNSDOURFER, A. K.; MARAN, J.; PACKERT, M. Molecular phylogeny of Central and South American slider turtles: implications for biogeography and systematics (Testudines: Emydidae: Trachemys). *J. Zoo. Syst. Evol. Res.* v. 50, n. 2, p 125-136, 2012.

FRYE, F. L. Reptiles: Feeding and nutritional diseases. In: FOWLER, M. E. *Zoo and Wild Animal Medicine*. 2. ed. Philadelphia: Saunders, 1986. Cap. 13, p. 139-151.

- JEPSON, L., Jabutis e cágados. Em: JEPSON, L. *Clínica de Animais Exóticos: Referência rápida*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap. 9, p. 358-411.
- JOHNSON, J. H. Husbandry and Medicine of Aquatic Reptiles. *Semin. Avian Exotic Pet Med.* v. 13, n. 4, p 223-228, outubro, 2004.
- JUDAH, V.; NUTTALL, K. Reptiles. In: JUDAH, V.; NUTTALL, K. *Exotic Animal Care and Management*. Canada: Thomson Delmar Learning, 2008. Cap. 15, p. 155-190.
- KIRCHGESSNER, M.; MITCHELL, M. A. Chelonians. In: MITCHELL, M. A.; TULLY JR, T. N. *Manual of Exotic Pet Practice*. Saint Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2009. Cap. 9, p. 207-249.
- LINDSAY, M. K; ZHANG, Y.; FORSTNER, M. R. J; HAHN, D. Effects of the freshwater turtle *Trachemys scripta elegans* on ecosystem functioning: an approach in experimental ponds. *Brill Academic Publishers.* v. 34, p 75-84, 2013.
- LONG, C. T.; PAGE, R. B.; HOWARD A. M.; MCKEON G. P.; FELT, S. A. Comparison of gastrografin to barium sulfate as a gastrointestinal contrast agent in red-eared slider turtles (*Trachemys scripta elegans*). *Department of Comparative Medicine, Stanford University School of Medicine, Stanford.* v. 51, n. 1, p 42-47, julho, 2009.
- MYERS, E. M.; JANZEN, F. J.; ADAMS, D. C.; TUCKER, J. K. Quantitative Genetics of Plastron Shape in Slider Turtles (*Trachemys scripta elegans*). *The Society for the Study of Evolution.* v. 60, n. 3, p 563-572, janeiro, 2006.
- OI, M; ARAKI, J; MATSUMOTO, J.; NOGAMI, S. Helminth fauna of a turtle species introduced in Japan, the red-eared slider turtle (*Trachemys scripta elegans*). *Res. Vet. Sci.* v. 93, p 826-830, outubro, 2011.
- PARANZINI, C. S; TEIXEIRA V. N; TRAPP, S. N. Principais Distúrbios Nutricionais Encontrados em Répteis Cativos – Revisão Bibliográfica. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde.* v. 10, n. 2, p 29-38, outubro, 2008.
- PESSOA, C. A.; RODRIGUES, M. A.; KOZU, F. O.; PRAZERES, R. P., FECCHIO, R. S. Ooforectomia videoassistida por acesso pré-femural em targaruga-de-ouvido-vermelho (*Trachemys scripta elegans*). *Pesq. Vet. Bras.* v. 28, n. 7, p 345-349, julho, 2008.
- POSER, H.; RUSSELLO, G.; ZANELLA, A.; BELLINI, L.; GELLI, D. Two-Dimensional and Doppler echocardiographic findings in healthy non-sedated red-eared slider terrapins (*Trachemys scripta elegans*). *Vet. Res. Commun.* v. 35, p 511-520, agosto, 2011.

ROSSKOPF; W. J.; SHINDO; M. K. Syndromes and Conditions of Commonly Kept Tortoise and Turtle Species. *Semin. Avian Exotic Pet Med.* v. 12, n. 3, p 149-161, julho, 2003.

SAMe: S Adenosil L Metionina. Rio de Janeiro: Pharmanostra, 2011. Bula de remédio.

UETZ, P. The original descriptions of reptiles. *Zootaxa.* p 59-68, janeiro, 2010.

WAPPEL, S. M.; SCHULTE, M. S. Turtle Care and Husbandry. *Vet. Clin. Exot. Anim.* v. 7, p 447-472, 2004.