

## FUNÇÕES ÓSSEAS DO ESQUELETO DE TATU (*Euphractus sexcinctus*)

[*Functions of the armadillo skeleton (Euphractus sexcinctus)*]

Miryan Lança Vilia Alberto<sup>1,\*</sup>, Claudia Marinovic de Oliveira<sup>2</sup>, Márcio Nogueira Rodrigues<sup>3</sup>, Alexandre Barbosa de Oliveira<sup>4</sup>, Maria Angélica Miglino<sup>5</sup>, Carlos Eduardo Ambrósio<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Médica Veterinária, Msc Ciência Animal Tropical, Doutoranda pelo Programa de Pós Graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Médica Veterinária, Msc Ciência Animal Tropical, Doutoranda pelo Programa de Pós Graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup>Médico Veterinário, Mestrando pelo Programa de Pós Graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

<sup>4</sup>Médico Veterinário responsável pela Fazenda Vale Formoso, Sociedade Agropecuária Imaculada Conceição, Redenção, PA, Brasil.

<sup>5</sup>Professora Titular do Departamento de Cirurgia Animal, Departamento de Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

<sup>6</sup>Professor Associado do Departamento de Ciências Básicas Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

**RESUMO** - O tatu-peba é um animal solitário, que habita campos, cerrados e bordas de floresta onde escava túneis para se esconder. Ao contrário de muitas outras espécies de tatus, esta freqüentemente reutiliza suas tocas, pois possuem a proteção de uma forte carapaça rígida e extremamente queratinizada, conectada ao corpo por uma pele grossa e córnea. Sendo os tatus animais escavadores, as quais são possíveis de comprovar neste estudo, que todas as estruturas e acidentes ósseos de seu esqueleto encontram-se voltados unicamente para o seu modo de vida. A escápula, obteve 8,0 cm de comprimento médio longitudinal, 6,0 cm vertical desde seu ângulo caudal ao final da fossa supra espinhosa e com 2,5 cm, com origem junto ao acrômio. O úmero apresentou um epicôndilo lateral longo (2,0 cm), com mensuração da tuberosidade deltoíde de 1,0 cm, sendo muito desenvolvida onde se insere seu próprio músculo deltoíde. O úmero apresentou 6,0 cm de mensuração longitudinal média. O rádio trata-se de um osso curto, com 4,0 cm de mensuração longitudinal e 0,5 cm vertical. Já a ulna apresenta um olécrano longo, com mensuração de 2,5 cm longitudinal e 1,0 cm vertical. Os ossos carpais, metacarpais e falanges são bem curtos, não possibilitando mensurações. No membro pélvico, o fêmur apresentou o primeiro, segundo e terceiro trocanter. Sendo o terceiro bem desenvolvido, projetado lateralmente com 2,5 cm longitudinalmente e obteve-se 9,0 cm de comprimento para o osso fêmur. A patela com 1,8 cm de comprimento. O corpo da tíbia apresenta projeção de 1,0 cm para a lateral e 14,0 cm<sup>2</sup> de área de separação do corpo da fíbula. A mensuração longitudinal da fíbula e tíbia é de 7,0 cm se encontram fundidas. A sétima ou última vértebra cervical forma com a primeira vértebra torácica, um assoalho ósseo, denominado de processo transversal, onde existe um grande forame dorsal gerando um triângulo com 1,2 cm de altura (0,96 cm<sup>2</sup> de área). Dez vértebras torácicas, sendo estas relativamente pequenas, com processos espinhosos pequenos, delgados e inclinados caudalmente. O osso sacro deste animal pode ser chamado de sinssacro, devido a forma ser semelhante as aves, e por ultimo, presença de cauda longa e pesada, com 26,0 cm de comprimento, e diminuição gradativa no tamanho de suas vértebras.

**Palavras-Chave:** Tatu, carapaça, *Euphractus sexcinctus*.

**ABSTRACT** - The Armadillo is a solitary animal. It occupies fields, cerrados and forest edges where excavates tunnels to hide in. Unlike many other species of sloth, this often reuses its toggling, because they have a strong protection of rigid and extremely keratinized carapace connected to the body by a thick and cornea skin. It could be demonstrated in this study that all bone structures and accidents of PNAS are targeted solely to their way of life. The scapula had 18.0 cm longitudinal, 6.0 cm vertical from the caudal angle to the end of the supra spinous fossa and 2.5 cm from the origin of the acromion. The humerus presented a long lateral epicondyle (2.0 cm), the deltoid tuberosity was 1.0 cm, much developed in the kite muscle. The humerus presented 6.0 cm longitudinal.

\* Autor para correspondência. E-mail: miryan.bio@ig.com.br.

The radio is short, a bone with 4,0 cm longitudinal and 0,5 cm vertical. But the ulna presents a long olecranon, with 2.5 cm longitudinal and 1.0 cm vertical. The carpais, metacarpais and phalanges are very short, not allowing measurements. The femur presents the first, second and third trochanter, being the third well developed. Designed laterally with 2.5 cm lengthwise, it was 19.0 cm long. The patella was 1.8 cm long. The body of the tibia presented 1,0 cm of projection for the sideplane and 14.0 cm<sup>2</sup> picking area of the body of the fibula. The measurement of the tibia and fibula was 7.0 cm longitudinal, and they are rendered. The seventh or last cervical vertebra with the first thoracic vertebra is a bone floor named transverse process, in which there is a large dorsal foramen forming a triangle with 1.2 cm height (0.96 cm<sup>2</sup> area). There are ten relatively small thoracic vertebrae with small, thin and inclined neural spines. The holy bone of this animal may be called sinsacro, because its form is similar to birds, presence of long and heavy tail with 26.0 in long and gradual decrease in the size of the vertebrae.

**Keywords:** Armadillos, carapace, *Euphractus sexcinctus*.

## INTRODUÇÃO

O tatu-peba é um animal solitário, ocupa campos, cerrados e bordas de floresta onde escava túneis para se esconder. Ao contrário de muitas outras espécies de tatus, esta frequentemente reutiliza suas tocas. É uma espécie vista com frequência no Pantanal (Tatu Peba, 2009).

Possui hábitos diurnos e crepusculares, e ocasionalmente tem atividade durante a noite. Alimenta-se de uma ampla variedade de itens, incluindo muito material vegetal como raízes e frutos, e também insetos como formigas, pequenos vertebrados e até carniça. Tem a visão relativamente pouco desenvolvida, mas possui um bom olfato que é utilizado para procurar seu alimento (Ciagrope, 2009).

Sendo os mais primitivos da subclasse Eutheria, um dos seus caracteres mais notáveis está no fato de a vértebra dorsal posterior e as vértebras lombares apresentarem um par extra de apófises, fato este observado somente em répteis do grupo dos ofídios (Hildebrand, 1995).

Apesar de pertencerem à super ordem Xenarthra (Pough et al, 2003), os tatus apresentam dentes de um só tipo, pequenos, cilíndricos, sem camada externa de esmalte, porém crescem constantemente, durante toda a vida (Chordados, 2009).

Possuem a proteção de uma forte carapaça, formada por cintas e placas, com natureza semelhante aos ossos da parede ventral dos crocodilianos, sendo derivados de escamas dérmicas (ou gastrália), com diferença que estes evoluíram secundariamente, muito depois de seus ancestrais terem perdido a ossificação da pele. Esta carapaça encontra-se conectadas ao corpo por uma pele grossa e córnea (Hildebrand, 1995)

Procuram alimento escavando ou revirando o solo com as “poderosas” unhas dos dedos médios

posteriores e patas anteriores com unhas muito grandes e falciformes, principalmente a do terceiro dedo, podendo medir até 15 cm. Possuem cabeça alongada, focinho cônico, orelhas curtas e ovais (Vermelho Fauna, 2009).

Os tatus por passarem a maior parte da sua vida sob o solo são ditos subterrâneos, e por construir túneis são denominados escavadores. Para isso, necessitam de estrutura óssea resistente e especializada para tais funções (Hildebrand, 1995).

Sendo que os ossos funcionam como uma armação do corpo e como alavancas e inserções para os músculos, proporcionando proteção para algumas vísceras (Getty, 1986), o presente trabalho terá como objetivo descrever o esqueleto axial e apendicular do tatu, colaborando assim com futuros estudos no campo da conservação da Biodiversidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do trabalho utilizou-se um esqueleto de tatu, da espécie *Euphractus sexcinctus* doado pela UNIFEOB - Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos.

O animal passou pelos processos de: desarticulação dos ossos, maceração, montagem do esqueleto, mensuração do mesmo. A preparação do esqueleto desarticulado consiste na retirada dos músculos, fâscias, ligamentos, vasos e nervos. Colocou-se o cadáver sobre uma mesa comum de dissecação e com auxílio do bisturi retirou-se a pele, tela subcutânea e músculos, evitando tocar este instrumento à superfície óssea. A seguir, separou-se os grandes seguimentos corporais (membro torácico, pélvico e esqueleto axial), ao nível de suas articulações.

A maceração foi feita em vasilhame de aço cilíndrico (70X40 cm, com tampa), colocado sobre um fogão a

gás, realizando cocção durante dois dias. Após a cocção, procedeu-se a limpeza das superfícies com o bisturi, sendo então mergulhados em água corrente.

O processo de clareamento utilizou-se água oxigenada à 130 volumes, dissolvida em água (1 para 40). O tempo de imersão dos ossos em água oxigenada variou de 15 minutos para os ossos menores e 30 minutos para os maiores. Passado esse tempo, os ossos foram retirados da água oxigenada e lavados em água corrente, e posteriormente expostos ao sol para completa secagem e clareamento.

Os ossos foram fixados (colados) com cola do tipo araudite e colocado em suporte adequado já montado anteriormente. A mensuração dos ossos e acidente ósseos foram feitos com auxílio de fita métrica e paquímetro, onde os resultados foram anotados para posterior discussão.

## RESULTADOS

No membro torácico do esqueleto apendicular, pode-se perceber uma extensão do ângulo caudal (posterior) da escápula. O túber da espinha da escápula apresenta-se bem reduzido, ao contrário do acrómio que é bem desenvolvido (proeminente), sendo este a origem do músculo deltóide.

Nas mensurações feitas na escápula, obteve 8,0 cm de comprimento longitudinal, 6,0 cm vertical desde o ângulo caudal ao final da fossa supra espinhosa e 2,5 cm da origem do acrómio à inserção deste no deltóide.

O úmero apresentou um epicôndilo lateral longo (2,0 cm), sendo a origem dos músculos supinadores e extensores.

A mensuração da tuberosidade deltóide foi de 1,0 cm, sendo muito desenvolvida onde se insere o músculo deltóide. O úmero apresentou 6,0 cm de mensuração longitudinal.

O rádio trata-se de um osso curto, com 4,0 cm de mensuração longitudinal e 0,5 cm vertical. Já a ulna apresenta um olécrano longo, com mensuração de 2,5 cm longitudinal e 1,0 cm vertical.

Os ossos carpais, metacarpais e falanges são bem curtos, não possibilitando mensurações, mas com longo raio de curvatura reforçando as articulações. Estão presentes grandes sesamóides, um palmar juntamente com outros acessórios, no interior dos

tendões flexores e garras longas, presença de quatro dedos.

No membro pélvico, o fêmur apresenta o primeiro, segundo e terceiro trocater. Sendo o terceiro bem desenvolvido, projetado lateralmente com 2,5 cm de mensuração, promovendo a ligação do músculo glúteo. Longitudinalmente obteve-se 9,0 cm de comprimento para o osso fêmur.

Cranialmente à epífise distal do fêmur e epífises proximais da tíbia e fíbula está presente a patela com 1,8 cm de comprimento.

Na epífise proximal da tíbia e fíbula não existe área de articulação para a cabeça da fíbula, pois neste local a fíbula se fundiu à tíbia, percorrendo separadamente, se fundindo novamente na região do maléolo medial (epífises distais), formando então o processo estilóide da tíbia. O corpo da tíbia apresenta projeção de 1,0 cm para a lateral e 14,0 cm<sup>2</sup> de área de separação do corpo da fíbula. A mensuração longitudinal da fíbula e tíbia e de 7,0 cm (o mesmo valor para ambas pois encontram-se fundidas).

No tarso, o fibular forma o osso calcâneo ou processo calcâneo bem desenvolvido, com 3,0 cm de comprimento longitudinal.

Ossos do tarso bem reduzido com metatarsos maiores, inclusive o do terceiro dedo, com 2,5 cm de comprimento. Presença de um sesamóide plantar com dois acessórios: medial e lateral. Ao contrário do membro torácico, no membro pélvico estão presentes cinco dedos.

No esqueleto axial, estudando a coluna vertebral, nota-se presente a primeira e segunda vértebra cervical (atlas e axis respectivamente), sendo que a segunda é formada por um espinho neural laminar e um grande centro vertebral, estando este fundido à terceira, quarta, quinta, sexta e sétima vértebra cervical, formando uma região cervical curta, com 4,5 cm de comprimento.

A sétima ou última vértebra cervical forma com a primeira vértebra torácica um assoalho ósseo, denominado de processo transversal, onde existe um grande forame dorsal formando um triângulo com 1,2 cm de altura (0,96 cm<sup>2</sup> de área).

Há dez vértebras torácicas, sendo estas relativamente pequenas, com espinhos neurais pequenos, delgados e inclinados caudalmente.

O primeiro espinho neural teve uma mensuração longitudinal de 3,0 cm, o qual diminui gradativamente de tamanho até a última vértebra torácica com 1,5 cm de comprimento.

Na sétima vértebra torácica começa aparecer apófise transversal, de tamanho pequeno, aumentando até a última vértebra lombar.

Tem-se cinco vértebras lombares grandes, com centros largos e longos e presença de espinhos neurais lombares longos e inclinados caudalmente. A mensuração relatou 2,0 cm de comprimento para o primeiro espinho neural da vértebra lombar e 2,5 cm para a quinta vértebra lombar.

A apófise transversa começa a aparecer na sétima vértebra torácica, aumentando gradativamente, sendo que a primeira apófise transversa lombar teve uma mensuração de 1,5 cm e a quinta com 2,5 cm.

O osso sacro deste animal pode ser chamado de sinsacro, devido a forma ser semelhante as aves, com muitas vértebras sacrais fundidas, ílio fundido ao sacro e sínfise pélvica aparentando ser fraca, com presença de grande forame obturador. Este osso apresentou uma mensuração longitudinal de 11,5 cm.

Presença de cauda longa e pesada, com 26,0 cm de comprimento, e diminuição gradativa no tamanho das vértebras.

Nota-se que a clavícula é bem achatada, desenvolvida e de forma laminar unindo a escápula ao esterno. Longitudinalmente a clavícula tem uma mensuração de 3,5 cm e verticalmente de 1,0 cm. Estão presentes oito costelas de cada lado as quais encontram-se unidas ventralmente pelo esterno, com ausência de costelas flutuantes.

Pode-se dizer que existem suturas planas, serriadas e folheadas (entre o frontal e o nasal). Cada estrutura separa um acidente ósseo, sendo eles: mandíbula, maxila, nasal, frontal, zigomático, lacrimal, occipital e parietal, o qual não apresentou divisão por sutura.

Apresentam região do occipital larga e inclinada, tendo inserção dos “fortes” músculos do pescoço. Possuem dentes do tipo molares e pré molares, sendo que caninos e incisivos estão ausentes. Têm um total de trinta e dois dentes, com dezesseis de cada lado.

Sua carapaça é dividida em região pélvica e escapular, bem rígida, extremamente queratinizada, assim como os ossículos dérmicos, formando onze cintas e placas com escamas de 2,5 cm de comprimento. Estes

dados variam de acordo com a espécie, tamanho e crescimento do animal.

## DISCUSSÃO

Através dos estudos e resultados obtidos, pôde-se comprovar que as estruturas e acidentes ósseos dos tatus estão voltados único e exclusivamente para o modo de vida destes animais. No esqueleto axial, chama a atenção alguns caracteres da última vértebra lombar, na qual é notável um par extra de processos transversais dorsais, fato este observado igualmente em répteis do grupo dos ofídios. (Grassé, 1955; Azarias et al., 2006; Hildebrand & Goslow, 2006). A extensão do ângulo caudal da escápula tem função de aumentar o braço de alavanca do redondo maior. E o rádio, sendo um osso curto, reduz o braço de alavanca de fora do tríceps, ao contrário da ulna que apresenta um olécrano longo funcionando como braço de ação do tríceps.

Essas características são essenciais por se tratar de animais escavadores – cavadores pois são elas as principais responsáveis no momento de flexionar e estender alternadamente as patas, cortando e desagregando o solo com suas garras longas (Hildebrand, 1995).

A situação dos órgãos na cavidade pélvica obedece a uma estática especial, e a cintura pélvica em conjunto executa o trabalho de distribuir o peso corpóreo de modo equilibrado, nos deslocamentos, sem perda de vigor na transferência de força do corpo (Liebich & König, 2002).

O cingulo do membro inferior é um anel de ossos, em forma de bacia, que une a coluna vertebral aos dois fêmures. Esta região protege e sustenta as vísceras genito-urinárias e intestino. Além de proporcionar a fixação para os corpos eréteis dos órgãos genitais externos.

Cada osso coxal é composto por três ossos, os quais surgem de três diferentes centros de ossificação e que, nos animais jovens, permanecem visíveis por longo tempo em seus limites como linhas cartilagíneas (Liebich & König, 2002). O osso do quadril articula-se com o sacro e com o fêmur e constitui grande parte da parede da cavidade pélvica, resulta de fusão dos ossos ílio, ísquio e púbis, na altura da fossa do acetábulo (Di Dio, 2002).

Segundo Glass (1985) todos os Xenarthros possuem articulações extras nas vértebras, que se caracterizam por serem articulações intervertebrais em adição a

articulação da zigapófise (xenos= estranho + athros= articulação). Estas articulações extras conferem maior resistência e flexibilidade ao esqueleto axial que, em conjunto com membros terminados em garras fortes e robustas, facilita a realização de tarefas que exigem grande desgaste do esqueleto como a escavação para os tatus, quebra de cupinzeiros para os tamanduás e a rotação do corpo em até 180° para as preguiças arborícolas (Mendel, 1985). Os membros também possuem articulações do ísquio com a coluna vertebral, incorporando a vértebra sacral.

A posição da asa direita do ílio em relação à esquerda é nitidamente diferenciada nas espécies animais, definindo caracteristicamente a relação de medidas e configuração da pelve. Em carnívoros a asa do ílio gira em direção oblíqua no sentido dorso lateral mostrando sua superfície lateral (Liebich & König, 2002).

A asa do osso ílio apresenta particularidades ósseas, como cristas, linhas e sulcos. Sobressai-se, em todos os animais domésticos, a tuberosidade coxal, que forma o ângulo lateral do osso coxal, palpável nos cães. Nos carnívoros, ela apresenta ventralmente uma espinha alar. A extremidade medial da asa apresenta a tuberosidade sacral que, para carnívoros, é dividida em uma espinha ilíaca dorsal cranial e em uma espinha ilíaca dorsal caudal. Somente a tuberosidade sacral é palpável. A tuberosidade coxal e sacral são unidas pela crista ilíaca, a qual se apresenta, nos carnívoros, convexa e arredondada (Liebich & König, 2002).

Dangelo & Fattini (2007), argumentam que numerosos músculos atuam na estabilização e mobilidade da articulação do quadril, esta grande quantidade de músculos é necessária, em virtude das condições funcionais particulares desta articulação.

Em cães a musculatura pélvica situa-se ventralmente à coluna vertebral lombar, dirigindo-se para a pelve. Esse grupo muscular serve para a estabilização da coluna vertebral e pelve, bem como flexão do dorso e dinâmica dos membros pélvicos nos deslocamentos. Os músculos da cintura pélvica, devido a sua posição, são também denominados de musculatura sublombar, eles apresentam uma formação relativamente fraca, tendo em vista a firme articulação do sacro com o ílio (Liebich & König, 2002).

Outro fator importantíssimo nesta atividade se deve ao fato de apresentarem clavícula bem desenvolvida, unindo a escápula ao esterno, ao contrário de quadrúpedes típicos (como equinos e bovinos) que

não apresentam clavícula (Getty, 1986), pois seus membros são utilizados somente para suporte e locomoção.

Os tatus reduziram de heterodontes para homodontia (Hildebrand, 1995), pois notou-se a presença de molares e pré-molares, com ausência de incisivos e caninos. Esse fato se deve à dieta de insetos destes animais, inclusive a característica de crânio alongado.

Apresentam estruturas duras situadas externamente, ou seja, um “exoesqueleto” denominado de carapaça, o qual possui epiderme extremamente queratinizada assim como os ossículos dérmicos, não sendo incômodo e nem pesado para evitar fraturas quando em contato com o substrato. Essa carapaça juntamente com a coluna vertebral proporcionam movimentos para se “dobrar” dorso ventralmente, formando uma bola.

## CONCLUSÃO

A carapaça juntamente com a coluna vertebral proporcionam movimentos para se dobrar no sentido dorso ventral, concluindo-se que todas as estruturas e acidentes ósseos de seu esqueleto encontram-se voltados unicamente para o seu modo de vida, como típico mamífero escavador e com acidentes ósseos variados mas devido a sua classificação filogenética como membro dos Xenarthros.

## REFERÊNCIAS

- Chordados. 2009. Disponível em: <http://www.consulteme.com.br/biologia/chordados/mamalia.htm>. Acesso em: 03/12/2009.
- Ciagrope. 2009. Disponível em: <http://ciagrope.tripod.com/agrono2.htm>. Acesso em: 03/12/2009.
- Dangelo J.G. & Fattini C. 2007. A pelve. Anatomia Humana sistêmica e segmentar. 3 ed. Atheneu, São Paulo, p.675-732.
- Dall'Olio A.J. 2002. Técnicas de Taxidermia e Osteotécnica. Dall'Olio, São Paulo, 117p.
- Di Dio L.J.A. 2002. Sistema esquelético. In: Tratado de anatomia sistêmica aplicada: princípios básicos e sistêmicos. 2 ed. Atheneu, São Paulo, p.143-148.
- Glass B.P. 1985. History of classification and nomenclature in Xenarthra (Edentata). In: Montgomery G.G. (Ed.). The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas. Smithsonian Institution Press, Washington and London, p.1-3.
- Grassé P. 1955. Ordre des Édentés. In: Grassé P. Traité de zoologie: anatomie, systématique, biologie. Tome XVII. Mammifères. Les Ordres: Anatomie, Éthologie, Systématique. Masson et Cie Éditeurs, Paris, p.1182-1266.

Getty R. 1986. Anatomia dos Animais Domésticos. 5 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1134p.

Hildebrand M. 1995. Análise da estrutura dos vertebrados. 5 ed. Atheneu, São Paulo, 700p.

Hildebrand M. & Goslow G. 2006. Celomas Mesentérios. In: Análise das estruturas dos vertebrados. 2 ed. Atheneu, São Paulo, p.195-199.

Liebich H.G. & König H.E. 2002. Membros posteriores ou pélvicos. In: König H.E. & Liebich H.G. (Eds.). Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas. Artmed, Porto Alegre, v.1, p.203-264.

Mendel F.C. 1985. Adaptations for suspensory behavior in the limbs of two-toed sloths. In: Montgomery G.G. (Eds.). The evolution and ecology of armadillosloths, and vermilinquis Smithsonian Institution Press, Washington and London, p.151-162.

Pough F.H., Helser J.B. & McFarland W.N. 1999. A vida dos vertebrados. 2 ed. Atheneu, São Paulo, 798p.

Pough F.H., Helser J.B. & McFarland W.N. 2003. A vida dos vertebrados. 3 ed. Atheneu, São Paulo, 699p.

Rodrigues H. 1998. Técnicas Anatômicas. 2 ed. Arte Visual, Fortaleza, 222p.

Tatu Peba. 2009. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/fauna/tatu.html>. Acesso em 15/12/2009.

Vizcaíno S.F., Bargo M.S., Kay R.F. & Milne N. 2006. The armadillos (Mammalia, Xenarthra, Dasypodidae) of the Santa Cruz Formation (early-middle Miocene): an approach to their paleobiology. *Paleogeogr. Paleoclimatol. Paleoecol.* 237: 255-269.

Vermelho Fauna. 2009. Disponível em: <http://ambicenter.com.br/vermelhofauna1005.htm> . Acesso em: 03/12/2009.