

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Descrição anatômica e revisão da nomenclatura dos músculos e artérias do membro torácico da preguiça-comum (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825)

João Augusto Rodrigues Alves Diniz

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Descrição anatômica e revisão da nomenclatura dos músculos e artérias do membro  
torácico da preguiça-comum (*Bradypus variegatus* schinz, 1825)

João Augusto Rodrigues Alves Diniz  
Graduando

Prof<sup>o</sup> Dr. Gildenor Xavier Medeiros  
Orientador

Prof<sup>o</sup> Dr. Danilo José Ayres de Menezes  
Co-Orientador

Patos – PB  
Junho de 2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

D568d     Diniz, João Augusto Rodrigues Alves  
          Descrição anatômica e revisão da nomenclatura dos músculos e artérias do membro torácico da preguiça-comum (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825) / João Augusto Rodrigues Alves Diniz. – Patos, 2017.  
          47f.: il; color.

          Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2017.

          “Orientação: Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros”  
          “Co-Orientador: Prof. Dr. Danilo José Ayres de Menezes”

          Referências.

          1. Bicho-preguiça. 2. Bradypodidae. 3. Morfologia. 4. Vascularização. 5. Aparelho locomotor. I. Título.

CDU 619:616-094

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JOÃO AUGUSTO RODRIGUES ALVES DINIZ

Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADO EM: 19 / 06 / 2017

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros  
Orientador

---

Prof. Dr. Danilo José Ayres de Menezes  
Examinador I

---

Prof. Dr. Otávio Brilhante de Souza  
Examinador II

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me proporcionado a chance de realizar um sonho, por ter me dado forças e esperança a cada dia! A virgem Maria para quem recorri nos momentos mais difíceis durante esses anos de curso e da minha vida.

Aos meus pais Lurdinha e Vilmar, pois sem eles não conseguiria ter chegado tão longe. Em especial a minha mãe por ter feito o máximo pelo os meus estudos e ser essa mulher forte que sempre me deu apoio quando precisei. A todos os seus esforços, Mãe, é por você!

Aos meus irmãos Mineia e Gustavo que mesmo distantes nunca deixaram de me incentivar e acreditar no meu sonho. Ao meu cunhado Cícero e aos meus sobrinhos Heitor e Debora.

A minha namorada Karol por está sempre ao meu lado, em todos os momentos, dos mais alegres aos mais difíceis. Obrigado por ser essa companheira que suporta meus dias ruins e que sempre me ajudou, quando estava mal. Obrigado meu amor!

Ao meu primo/irmão Dr. Danilo, pois tudo isso devo a você! Não esquecerei jamais o seu gesto generoso de me estender às mãos quando ninguém mais acreditava, e de ter me dado à chance de estudar e mostrar a minha capacidade! Obrigado meu irmão! Serei eternamente grato a você.

A minha prima Dérika, que sempre me ajudou em João Pessoa e na vida, e como sempre digo: você não é só minha prima, mas minha irmã. Ao meu tio Tizim e a tia Lena por terem me acolhido em seu lar durante o tempo de cursinho, obrigado por toda a hospitalidade.

A Dr. Vasconcelos que foi por onde comecei a minha caminhada pela a medicina veterinária e que tive a chance de aprender muito, onde, além de um professor é um grande amigo.

Aos meus familiares, avós, tios, primos e amigos que sempre de alguma forma ajudaram na minha caminhada, muito obrigado!

Aos meus orientadores:

Professor Danilo, que foi quem me deu a primeira oportunidade de trabalhar com a pesquisa, e que grande parte do que aprendi nesse tempo no laboratório de anatomia e na pesquisa, aprendi com o senhor, obrigado por tudo! Aqueles “puxões de orelha” me ajudaram bastante e sei que ainda aprenderei muito com o senhor, obrigado!

Professor Gil, que embora estivesse cheio de trabalho, me acolheu como mais um de seus orientados e em nenhum momento se abdicou de tirar qualquer dúvida que fosse. Obrigado por ter me proporcionado meu primeiro estágio no laboratório de anatomia, e ali foi onde comecei a me dedicar à anatomia, muito obrigado por tudo!

Aos meus amigos, Baiano (Junior), Bozó (Artur) e Ruhan (Malvadeza), aos “Miseráveis” valeu galera, nossas farras foram as melhores e sem falar nas noites de estudos também. Sempre terei vocês como amigos!

A Izabelly, Carmem, Maizinha, Daiane, Julinha, Marília, Lídia e Netin onde as nossas noites de estudos foram as mais engraçadas possíveis, mas além de tudo as mais produtivas, muito sofridas, mas conseguimos!

A Ana Luísa, Flaviane, Thamiris, Maísa, valeu meninas vocês são demais, obrigado pelas as resenhas diárias! Aos meus amigos da RUSAN, e ao quarto 09, Juciê, Caio, Luan, Rafael, obrigado pelo os dias de estudos e a hospitalidade! Aos meus amigos da residência externa, Clédson, Rodrigo, Igor (Martelo) e Gilmar, obrigado pessoal pela a amizade de vocês!

Obrigado a toda turma 2012.2 / 2017.1 por serem os melhor em tudo e de todos os tempos, por nosso companheirismo, brincadeiras e até os pequenos conflitos, sentirei saudades de todos vocês.

A toda LIGAMORFA, Rômulo Dias, Ruthyanna, Nayadjala, Ediane “Chefia”, Lilianne, Rômulo Soares, Prof. Danilo, Prof. Gil, aos demais membros e a todos que fazem e fizeram parte do laboratório de anatomia, obrigado por tudo! Certamente tive o prazer e a oportunidade de trabalhar com os melhores, sem duvida!

Muito obrigado a todos vocês!

## SUMÁRIO

	Página
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	14
2.1 Classificação taxonômica do Bicho-preguiça .....	14
2.2 Aspectos biológicos do Bicho-preguiça.....	14
2.3 Sistema muscular.....	15
2.3.1 Constituição e função dos músculos.....	15
2.3.2 Fibras musculares.....	17
2.4 Anatomia dos músculos do membro torácico.....	18
2.5 Anatomia dos músculos do membro torácico em Animais Silvestres.....	21
2.6 Sistema vascular arterial.....	21
2.7 Artérias do membro torácico.....	23
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	25
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	26
4.1 Músculos do membro torácico.....	26
4.2 Artérias do membro torácico.....	39
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	43
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	44

## LISTA DE ABREVIATURAS

A	Artéria
Cm	Centímetros
M	Músculo
Mm	Músculos
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

## LISTA DE TABELAS

	Pág.
<b>Tabela 1</b> - Descrição dos músculos que agem na articulação do ombro do Bicho-preguiça ( <i>Bradypus variegatus</i> ), quanto à origem, inserção e ação.....	26
<b>Tabela 2</b> - Descrição dos músculos que agem na articulação do cotovelo do Bicho-preguiça ( <i>Bradypus variegatus</i> ), quanto à origem, inserção e ação.....	28
<b>Tabela 3</b> - Descrição dos músculos que agem na articulação do rádio-ulnar do Bicho-preguiça ( <i>Bradypus variegatus</i> ), quanto à origem, inserção e ação.....	31
<b>Tabela 4</b> - Descrição dos músculos que agem na articulação do carpo do Bicho-preguiça ( <i>Bradypus variegatus</i> ), quanto à origem, inserção e ação.....	32
<b>Tabela 5</b> - Descrição dos músculos que agem na articulação dos dedos do Bicho-preguiça ( <i>Bradypus variegatus</i> ), quanto à origem, inserção e ação.....	35

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<p><b>Figura 1.</b> Membro torácico direito do Bicho-preguiça (<i>B. variegatus</i>), vista caudal dos Mm da articulação do ombro e cotovelo. M. supraespinhal (1); M. infraespinhal (2); M. redondo maior (3); M. deltoide - rebatido (4); M. tríceps braquial (5); M. dorso-epitrocLEAR (6). M. trapézio - rebatido (*). M. grande dorsal (Seta).....</p>	27
<p><b>Figura 2.</b> Membro torácico esquerdo do Bicho-preguiça (<i>B. variegatus</i>). Vista lateral dos Mm. das articulações do ombro, braço e antebraço. M. braquiorradial (1); M. extensor radial do carpo (2); M. extensor digital comum (3); M. extensor digital lateral (4); M. deltoide (5); M. bíceps braquial (6); M. tríceps braquial (Seta - branca); M. extensor ulnar do carpo (Seta - amarela); (*) M. peitoral maior. Barra 2 cm.....</p>	30
<p><b>Figura 3.</b> Membro torácico direito do Bicho-preguiça (<i>B. variegatus</i>) (A; B). Mm. da articulação do antebraço, vista lateral: camada profunda (A) e camada superficial (B). M. supinador (1); M. extensor oblíquo do carpo (2); M. braquiorradial (3); M. extensor radial do carpo (4); M. extensor ulnar do carpo (5); M. extensor digital lateral (6); M. extensor digital comum (7). Barra 2 cm.....</p>	33
<p><b>Figura 4.</b> Membro torácico esquerdo do Bicho-preguiça (<i>B. variegatus</i>). Mm. superficiais do antebraço, vista medial. M. pronador redondo (1); M. palmar longo (2); M. flexor radial do carpo (3); M. flexor ulnar do carpo (4). Barra 2 cm.....</p>	37
<p><b>Figura 5.</b> Membro torácico direito do Bicho-preguiça (<i>B. variegatus</i>). Mm. Superficiais e profundos do antebraço. M. flexor ulnar do carpo (4); Mm. flexor digital superficial e profundo (5); (* amarelo) M. pronador quadrado; (Seta) Tendão do M. flexor digital superficial; (* branco) Mm. flexores rebatidos. Barra 2 cm.....</p>	37
<p><b>Figura 6.</b> Membro torácico direito do Bicho-preguiça (<i>B. variegatus</i>), vista dorsal (A) e vista palmar (B) da mão (as garras foram cortadas para visualização da face palmar da mão). M. extensor oblíquo do carpo (1); M. extensor longo do II dedo (2); M. extensor curto do II dedo (3); M. extensor do IV dedo (4); M. extensor digital lateral - seccionado (5); M.</p>	

abdutor do II dedo (6); M. abdutor do IV dedo (7); Mm. interósseos dorsais (8); M. Palmar curto (9); rádio (10); tendão do M. flexor ulnar do carpo (11); tendão do M. flexor digital profundo (12); tendões do M. flexor digital superficial (13); Falange distal (14); (\* vermelho) tendão do M. extensor oblíquo do carpo; (\* azul) tendão do M. extensor digital comum. Barra 2 cm..... 39

**Figura 7.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*), vista medial. A. subclávia (1); A. axilar (2); A. braquial (3); A. colateral ulnar (4); A. mediana (5); Ramos artérias da a. mediana (6); M. coracobraquial (7). Barra 2 cm..... 40

**Figura 8.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*), vista medial do braço e cotovelo. Artéria e veia subclávia (1); Plexo vascular axilar (2); A. axilar (3); A. braquial (4); Plexo vascular ulnar (5); A. mediana (6). Barra 2 cm..... 41

**Figura 9.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*), vista medial do antebraço e cotovelo. A. braquial (1); A. colateral ulnar (2); Plexo vascular ulnar (3); A. mediana (4); A. Radial (5); Ramos artérias da A. mediana (6). Barra 2 cm..... 42

## RESUMO

**DINIZ, JOÃO AUGUSTO RODRIGUES ALVES. Descrição anatômica e revisão da nomenclatura dos músculos e artérias do membro torácico da preguiça-comum (*Bradypus variegatus schinz, 1825*). Patos, UFCG. 2017. 47f (Trabalho de conclusão do curso de Medicina Veterinária).**

Os Bichos-preguiça são mamíferos da ordem Xenarthra, subordem Pilosa, família *Bradypodidae*. São encontrados nas regiões das Américas central e do sul, são animais folíveros e arborícolas, que se movimentam sobre as copas das árvores, caracterizados, que possuem um tipo de quadrupedismo arbóreo peculiar, com progressão suspensória. Em decorrência da sua lentidão ao se movimentar estão sujeitos a acidentes em rodovia, onde muitas morrem ou sofrem graves traumas. Diante disto, objetivou descrever os músculos e principais artérias do membro torácico da preguiça-comum (*Bradypus variegatus*) no intuito de nortear os profissionais em saúde animal nas intervenções clínico-cirúrgicas dessa espécie. Para a realização do trabalho foram dissecadas cinco preguiças-comum (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825), duas adultas e três filhotes, cedida pelo Parque Zoobotânico Arruda Câmara, João Pessoa, Paraíba, onde foram descongeladas e injetado látex natural, corado em vermelho, pela artéria carótida comum e fixadas em formol a 10%. Na dissecação do membro foram encontrados os músculos: M. supra-espinhal; M. infra-espinhal; M. deltoide; M. redondo maior; M. subescapular; M. coracobraquial; M. braquial; M. bíceps braquial; M. tríceps braquial; M. ancôneo; M. tensor da fáscia do antebraço; M. braquioradial; M. supinador; M. pronador redondo; M. pronador quadrado; M. extensor radial do carpo; M. extensor ulnar do carpo; M. extensor oblíquo do carpo; M. flexor radial do carpo; M. flexor ulnar do carpo; M. extensor digital comum; M. extensor digital lateral; M. palmar longo; M. flexor digital superficial; M. flexor digital profundo; M. extensor longo do II dedo; M. extensor curto do II dedo; M. extensor do IV dedo; M. abductor do II dedo; M. abductor do IV dedo; M. Palmar curto; Mm. interósseos. Bem como as artérias: artéria axilar; artéria braquial; artéria colateral ulnar; artéria ulnar; artéria mediana; artéria radial. Diante disso foi observado que alguns músculos apresentaram muita similaridade com animais da sua própria ordem e com mamíferos domésticos, mas as características mais relevantes se assemelharam a animais com hábitos arbóreos e humanos, além que os músculos de pronação e supinação de antebraço e mão são essenciais nos seus hábitos arbóreos, por isso o bicho-preguiça possui todos os músculos pronadores e supinadores. As artérias do membro torácico mostraram ser bem peculiares em relação a alguns mamíferos domésticos, mas seus ramos principais seguem um padrão anatômico parecido com as demais espécies, embora a presença dos plexos vasculares axilar e ulnar nessa espécie não são visto nas espécies domesticas. Com isso, mais estudos sobre a vascularização e musculatura da preguiça devem ser realizados, para atualização da literatura, já que, além de pouco os trabalhos de relevância, são provenientes de literatura antiga, com termos em desuso e desatualizado.

**Palavras-chave:** Bicho-preguiça, *Bradypodidae*, morfologia, vascularização, aparelho locomotor.

## ABSTRACT

**DINIZ, JOÃO AUGUSTO RODRIGUES ALVES. Anatomical description and nomenclature review of the muscles and arteries of the thoracic limb of the common sloth (*Bradypus variegatus* schinz, 1825). Patos, UFCG. 2017. 47f (Work to complete the course of Veterinary Medicine).**

The sloths are mammals of the order Xenarthra, suborder Pilosa, family Bradypodidae. They are found in the regions of Central and South America, are folivorous and arboreal animals, that move on the treetops, characterized, that have a type of arboreal quadrupedism peculiar, with suspensory progression. As a result of their slowness in moving, they are subject to road accidents, where many die or suffer serious trauma. The objective of this study was to describe the muscles and main arteries of the thoracic limb of the common sloth (*Bradypus variegatus*) in order to guide animal health professionals in the clinical and surgical interventions of this species. Five common sloths (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825), two adults and three pups, were obtained from the Parque Zoobotânico Arruda Câmara, João Pessoa, Paraíba, where they were thawed and injected with natural latex, stained red, Common carotid artery and fixed in 10% formalin. In the dissection of the limb were found the muscles: M. supraspinatus; M. infraspinatus; M. deltoideus; M. teres major; M. subscapularis; M. coracobrachialis; M. brachialis; M. biceps brachii; M. triceps brachii; M. anconeus; M. tensor fasciae antebrachii; M. brachioradialis; M. supinator; M. pronator teres; M. pronator quadratus; M. extensor carpi radialis; M. extensor carpi ulnaris; M. extensor carpi obliquus; M. flexor carpi radialis; M. flexor carpi ulnaris; M. extensor digitorum communis; M. extensor digitorum lateralis; M. palmaris longus; M. flexor digitorum superficialis; M. flexor digitorum profundus; M. extensor digitorum longus II; M. extensor digiti brevis II; M. extensor digiti IV; M. abductor digiti II; M. abductor digiti IV; M. palmaris brevis; Mm. interossei. As well as the arteries: arteria axillaris; arteria brachialis; arteria collateralis ulnaris; arteria ulnaris; arteria mediana; arteria radialis. In view of this, it was observed that some muscles had a great similarity with animals of their own order and with domestic mammals, but the most relevant characteristics resembled animals with arboreal and human habits, and the forearm and hand pronation and supination muscles are essential. In its arboreal habits, so the sloth has all the pronator and supinator muscles. The arteries of the thoracic limb showed to be very peculiar in relation to some domestic mammals, but their main branches follow an anatomical pattern similar to the other species, although the presence of axillary and ulnar vascular plexuses in this species are not seen in the domestic species. With this, more studies on vascularization and musculature should be carried out, to update the literature, since in addition to the works of relevance, they come from old literature, with terms in disuse and outdated.

Keywords: Sloth, bradypodidae, morphology, vascularization, locomotor apparatus.

## 1 INTRODUÇÃO

Os Bichos-preguiças são animais que vivem nas regiões das Américas Central e do Sul, tem hábitos peculiares, no que diz respeito a sua alimentação e vida. São animais que vivem nas florestas, onde se alimentam de folhas e que tem hábitos de ficarem nas copas das árvores (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2006; MEDRI; MOURÃO; RODRIGUES, 2011). Ultimamente algumas espécies de preguiças estão na lista de extinção, bem como outras foram descobertas recentemente. Essa variação de espécies e a descoberta de novas espécies vêm impulsionando pesquisas com a morfologia desses animais, proporcionando subsídios para melhor caracterização de cada espécie.

Esses animais na intenção de procurar alimentos atravessam rodovias em direção a novas áreas de mata e por conta de sua lentidão ao se movimentar, são atropeladas, muitas morrem ou sofrem graves traumas. Muitas vezes esses animais são capturados e levados a centros de reabilitação, para serem tratados e depois, dependendo de suas condições, devolvidos a natureza.

As preguiças são animais que normalmente são encontrados pendurados em árvores, apresentando uma anatomia peculiar que permite ficarem por longos períodos, particularmente no que diz respeito à anatomia dos membros.

O conhecimento da morfologia das espécies é de suma importância para auxiliar no entendimento da função dos diversos órgãos e sistemas. Assim, devido à falta de informações sobre a anatomia da preguiça-comum, estudos nessa área carecem de ser implementados para o entendimento de sua biologia, em especial os aspectos morfológicos que proporcionam a adaptação ao seu modo de vida arbóreo. Esse entendimento é necessário para a adaptação dessa espécie em cativeiro. Além disso, esses conhecimentos são fundamentais para nortear os profissionais em saúde animal nas intervenções clínico-cirúrgicas.

Dentre os diversos órgãos e sistemas, destacamos o aparelho locomotor como parte anatômica do corpo de vital importância no entendimento dos hábitos de vida de uma espécie. Através do conhecimento do aparelho locomotor podemos saber qual o habitat predominante da espécie, sua forma de obter alimento, de locomoção, entre inúmeros tipos de comportamentos. Por outro lado, o entendimento do aparelho locomotor fornece bases para os Médicos Veterinários realizar procedimentos de diagnósticos de lesões

musculoesqueléticas, bem como, realizar procedimentos seguros para reparar patologias em ossos e músculos.

Outro sistema relevante para a clínica veterinária, com base no que foi destacado, é o sistema de vasos, em particular os vasos periféricos, que são grandes responsáveis pela morte de animais em lesões traumáticas, sejam em cativeiro ou em vida livre. Os estudos dos vasos periféricos podem contribuir na clínica com procedimentos ambulatoriais, bem como nos procedimentos cirúrgicos, ajudando assim em manobras durante o ato cirúrgico sem que haja complicações com rompimentos de vasos.

Diante disto, o objetivo do trabalho foi descrever os músculos e principais artérias do membro torácico da preguiça-comum (*Bradypus variegatus*). Na descrição dos músculos foi identificada a origem e a inserção de cada músculo, bem como inferido a ação. Na identificação das artérias foi descrito o padrão vascular arterial do membro torácico.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Classificação taxonômica do Bicho-preguiça

Os Bichos-Preguiça são mamíferos (Classe Mammalia) da ordem Xenarthra, que é composta por três subordens e quatro famílias: subordem Vermilingua, família *Myrmecophagidae*, a qual pertence os tamanduás; subordem Pilosa, família *Bradypodidae* (preguiças de três dedos) e *Choloepidae* (preguiças de dois dedos); e subordem *Cingulata*, família *Dasypodidae*, onde observamos os tatus (COSTA et al., 2001; MARTINS, 2003).

A palavra Xenarthra vem do grego *xenos* (estranho) e *arthros* (articulação), cuja característica principal é a presença de articulações adicionais entre as vértebras lombares, conhecidas como “xenarthrales” ou “xenarthrous process” (MEDRI; MOURÃO; RODRIGUES, 2011).

Os Bichos-preguiça são representados pelos gêneros *Bradypus* (preguiças de três dedos) e *Choloepus* (preguiças de dois dedos), das famílias *Bradypodidae* e *Megalonychidae*, respectivamente, onde as espécies distinguem-se pelos números de dedos, mostrando a qual família pertence. Todas as espécies estão restritas as regiões de clima tropical e subtropical das Américas Central e do Sul (COSTA et al., 2001; CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2006). Dentro do gênero *Bradypus* existe as espécies, *Bradypus variegatus*, *B. torquatus*, *B. tridactylus* e *B. pygmaeus*. Já do gênero *Choloepus* possui as espécies *C.hoffmanni* e *C.didactylus* (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2006).

### 2.2 Aspectos biológicos do Bicho-preguiça

São animais são caracterizados como folíveros, onde passam quase todo o seu tempo pendurados nas copas das árvores, descendo apenas para urinar e defecar. Segundo Miller (1935) o Bicho-preguiça possui um tipo de quadrupedismo arbóreo peculiar, ao qual sua progressão é reversa ou suspensória, diferente dos primatas inferiores ou de alguns macacos do velho mundo, que são quadrúpedes arborícolas, ao qual pode ser comparada.

Esses animais possuem um corpo com uma reduzida massa muscular, cauda bastante curta, membros posteriores curtos e anteriores longos, geralmente pesam de 2,5 a 6 kg. Possui um bom olfato e uma boa audição, entretanto sua visão é limitada e seu trato urogenital tem na sua desembocadura, uma pseudocloaca, que é utilizada pela preguiça

como um termorregulador, no momento em que desce da árvore para defecar, onde é gerado estímulos no trato gastrointestinal, devido à frieza vinda da terra, ajudando assim a uma fácil evacuação (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2006). A preguiça-comum é caracterizada por uma pelagem marrom que se estende pelo pescoço, ombro e garganta e lateralmente à face, é diferenciada da espécie *Bradypus tridactylus* da qual tem uma garganta mais clara, chegando a ser amarelada (XAVIER, 2006).

As preguiças possuem três dígitos, isso ocorreu devido a sua evolução, como também em alguns descendentes de outros mamíferos doméstico perderam definitivamente seus dígitos laterais. Como se tornaram arborícolas, os dígitos laterais não tiveram como ser utilizados para a preensão, assim, a natureza produziu compensações específicas que, no caso do Bicho-preguiça, esses três dígitos tornaram-se fortes e longos, e suas falanges distais se adaptaram a uma forma côncava para serem utilizados como ganchos (HILDEBRAND; GOSLOW JR, 2006).

## **2.3 Sistema muscular**

### **2.3.1 Constituição e função dos músculos**

Os músculos são responsáveis, juntamente com os ossos e articulações, pela movimentação do corpo, formando assim o sistema locomotor. São estruturas que estão fixados em extremidades, permitindo a realização de movimentos desses segmentos do corpo em curta distância através de contrações (DANGELO; FATTINI, 2011).

O tecido muscular esquelético possui uma origem no mesoderma das células da lâmina média do embrião, onde há um desenvolvimento em células de contração, denominadas somitos. Essas células se diferenciam em tecido muscular, possuindo uma capacidade de transformar energia química em energia térmica e mecânica (KÖNIG; LIEBICH, 2011).

Nos animais vertebrados são encontrados três tipos de músculos, sendo eles: músculo liso, estriado cardíaco e o músculo estriado esquelético.

O músculo liso está responsável pela contratilidade dos órgãos internos, das paredes dos vasos sanguíneos e linfáticos e ductos de glândulas excretoras (KÖNIG; LIEBICH, 2011). Suas células são classificadas como fusiformes, que não apresentam estrias transversais, além de gerar contrações fracas, porém rítmicas e agem de forma

involuntária, estimuladas pelo sistema nervoso autônomo (DANGELO; FATTINI, 2011; GUIMARÃES; ANDRADE; FELÍCIO, 2010).

O músculo estriado cardíaco tem suas fibras alongadas com estriações transversais e multinucleadas, possui uma característica própria, apresentando discos intercalares em formas de faixas densas transversalmente. Estas fibras estão dispostas uma em contato com a outra lateralmente. Esse tipo de fibra é encontrado apenas no coração, sua contratilidade é rápida e forte que responde às respostas involuntárias (GETTY, 1986; GUIMARÃES; ANDRADE; FELÍCIO, 2010).

O músculo estriado esquelético compõe maior parte dos músculos do corpo, suas fibras são multinucleadas, situa-se na região periférica da fibra e estão dispostas quase sempre por toda a extensão do músculo ou tem sua inserção no tecido conjuntivo, aponeurose (GETTY, 1986), possui contratilidade forte e é comandada pelo sistema nervoso central.

Os músculos esqueléticos constituem-se de um ventre muscular que os habilita a exercer atividade de contração, estando ligados pelos tendões em suas origens e inserções (KÖNIG; LIEBICH, 2011). O ventre muscular é formado por feixes de fibras, onde cada fibra possui uma atividade de contratilidade.

A fibra está recoberta por uma delgada camada de tecido conjuntivo denominado de endomísio. O conjunto de fibras formado é recoberto por uma camada mais espessa de tecido conjuntivo formando o perimísio, formando uma trama de músculos maiores. O conjunto de feixe de fibras musculares forma o músculo, esse envolvido por uma camada de tecido conjuntivo mais espesso, o epimísio, que é possível ser vista a olho nu (DANGELO; FATTINI, 2011; GETTY, 1986; KÖNIG; LIEBICH, 2011).

O músculo estriado esquelético tem várias conformidades e aspectos, que dependendo de sua variedade podem ser classificados (DANGELO; FATTINI, 2011; DYCE; SACK; WENSING, 2010):

- Quanto à forma: Podem ser divididos em músculos longos, que geralmente são músculos cilíndricos localizados nos membros; os músculos curtos, que podem ser encontrados em articulações; músculos largos em que seu comprimento e largura se comparam e podem ter formatos triangulares.
- Quanto à disposição das fibras: As fibras estão dispostas paralelamente, obliquamente ou circular em relação ao músculo. As fibras paralelas são encontradas em músculos longos, percorrendo toda sua extensão, convergindo

assim suas fibras em direção ao tendão, conferindo um aspecto fusiforme. Já as fibras oblíquas podem ser caracterizadas pelo seu formato peniforme (aspecto de pena). Nesses são classificadas em unipenadas, que estão em apenas uma margem do tendão, bipenada, situadas em duas margens do tendão, e quando estão dispostas em mais de dois tendões são caracterizadas como multipenada. A disposição das fibras circulares das fibras é características de músculos que circulam orifícios e canais.

- Quanto à origem: Os músculos originam-se de vários tendões, sendo apresentado por cabeças ou origens. Eles são classificados em bíceps, com duas cabeças, tríceps, com três cabeças e quadríceps, esse com quatro cabeças.
- Quanto à inserção: Os músculos que tem inserção com dois tendões são os bicaudados e os músculos com inserção por mais de dois tendões são denominados policaudados.
- Quanto ao ventre muscular: A maioria dos músculos possui apenas um ventre muscular. Entretanto existem alguns músculos que possuem mais de um ventre muscular, eles podem ser digástricos, com dois ventres ou podem ser poligrástrico possuindo uma quantidade superior a dois ventres musculares.
- Quanto à ação: A função proveniente dos músculos e que vai definir sua ação, assim são classificado em flexores, extensores, abdutores e adutores, pronadores, supinadores, depressores e elevadores, retratores e dilatadores.
- Quanto à função muscular: São eles divididos em agonistas, antagonista e sinergistas. Os músculos agonistas são os que promovem diretamente o movimento, sendo assim o executor do movimento. Os músculos antagonistas agem se opondo a força e movimento do músculo agonista. Os músculos sinergistas atuam de forma que anulem o movimento feito por outro músculo.

### **2.3.2 Fibras musculares**

A fibra muscular, ou miócitos, são células que possui miofilamentos dispostos no seu interior, com tamanho e espessura variável. A fibra é composta por sarcoplasma, uma matriz mitocondrial correspondente ao citoplasma de outras células, responsável pela produção de pigmentos musculares vermelhos, a mioglobina, que no seu interior há

existência de grande parte de água, organelas e outros constituintes e estar recoberto por uma membrana lipoproteica, o sarcolema. Os núcleos dessas células estão localizados perifericamente e variam de acordo com o tamanho da fibra (GETTY, 1986; GUIMARÃES; ANDRADE; FELÍCIO, 2010).

Existem três tipos de fibras musculares, tais sejam fibras brancas, vermelhas e intermediárias. A coloração das fibras depende da quantidade de mioglobina liberada, se a quantidade for pouco dará origem a fibras brancas e em alta quantidade originará fibras musculares vermelhas.

As **fibras musculares brancas** são geralmente em maior quantidade, embora seja observado o músculo mais avermelhado, são fibras que aumentam a contratilidade muscular, embora leve rapidamente a uma fadiga muscular. A **fibra muscular vermelha**, ao contrário da branca, possui uma baixa contratilidade, mas compensa por sua tonicidade, sustentando-se por períodos mais prolongados. As **fibras intermediárias** apresentam características apresentadas pelos outros dois tipos de fibras citadas (CUNNINGHAM; KLEIN, 2008; KÖNIG; LIEBICH, 2011).

O início de uma contração muscular acontece na placa motora. Na região pré-sináptica ao chegar o potencial de ação é liberado um neurotransmissor colinérgico, a acetilcolina. Esses receptores ao serem ativados, geram um potencial de ação na placa motora, que a partir desse ponto é transmitido para a membrana celular e para o interior da célula (BANKS, 1991).

A acetilcolina ao ser liberada pelo neurônio motor, na junção neuromuscular, ativa no sarcolema da célula muscular, os receptores nicotínicos de acetilcolina resultando numa despolarização, que abre os canais de sódio ( $\text{Na}^+$ ) numa quantidade que permita ser disparado o potencial de ação da fibra muscular. No processo final da contração é necessária a liberação do cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ). Este está ligado ao retículo sarcoplasmático, onde na chegada do potencial de ação é liberado, difundindo por todo o citoplasma, desencadeando o processo de contração. Após esse processo de contração, o cálcio retorna ao retículo sarcoplasmático para que o músculo relaxe (CUNNINGHAM; KLEIN, 2008).

## 2.4 Anatomia dos músculos do membro torácico

A musculatura intrínseca é apropriadamente unida em grupos de acordo com a localização, ação e inervação (DYCE; SACK; WENSING, 2010).

Segundo König e Liebich (2011) a musculatura intrínseca nos animais domésticos tem a responsabilidade de movimentar segmentos separados do membro com auxílio das articulações e ligamentos, para essa função são divididos em músculos da articulação do ombro, músculos da articulação do cotovelo, músculos das articulações radioulnares, músculos das articulações do carpo e músculos das articulações dos dedos:

Músculos da articulação do ombro:

Grupo lateral: M. supraespinhoso que se tem sua origem na fossa supraespinhal, cartilagem livre da escápula e espinha da escápula com inserção na parte cranial do tubérculo maior do úmero; o M. infraespinhoso tem sua origem na fossa infraespinhosa e cartilagem da escápula e insere no tubérculo maior do úmero, lateral ao tendão do M. supraespinhoso; o M. deltoide origina na margem proximal da borda caudal da escápula e tem sua inserção na tuberosidade deltoide e fáschia do antebraço, nos carnívoros e ruminantes tem origem dupla, uma parte denominada de parte acromial e a outra de parte escapular; o M. redondo menor sai da margem caudal da escápula, do terço distal, inserido na tuberosidade deltoide, esses são situados lateralmente na face lateral da escápula.

Grupo medial: M. redondo maior com origem na margem caudal e ângulo caudal da escápula com inserção na tuberosidade redonda maior do úmero; o M. subescapular emerge da fossa subescapular da face medial da escápula e insere na parte caudal do tubérculo menor do úmero; o M. coracobraquial tem sua origem no processo coracoíde da escápula com inserção na parte proximal da face medial do úmero.

Músculos da articulação do cotovelo:

M. bíceps braquial, um músculo fusiforme que surge do tubérculo supraglenóide e insere na tuberosidade do rádio; M. braquial origina caudalmente ao colo do úmero e tem sua inserção na borda medial do rádio; M. tríceps braquial é um músculo que possui três cabeças, cabeça longa, cabeça lateral e medial. Cada uma surge de locais diferentes, a cabeça longa surge da margem caudal da escápula, a cabeça lateral surge da margem lateral do úmero e a cabeça medial origina da margem medial do úmero. Embora tenha essa divisão, sua inserção está na tuberosidade do olécrano servindo para as três cabeças. O M. ancônio emerge do terço distal da superfície caudal do úmero e fossa do olecrano e insere lateralmente no olécrano, nos bovinos e equinos, esse músculo se fundiu a cabeça lateral do M. tríceps braquial, o M. tensor da fáschia do antebraço surge da margem caudal da escápula com inserção na fáschia profunda do antebraço.

Músculos da articulação radioulnar:

Os músculos dessa região são divididos em supinadores e pronadores do antebraço. Os músculos supinadores são: M. braquioradial, uma fina faixa de M. que surge da crista supracondilar lateral e insere-se no processo estiloide do rádio e o M. supinador, nos animais domésticos é observado apenas nos suínos e carnívoros (KÖNIG; LIEBICH, 2011), ele tem sua origem no epicôndilo lateral do úmero e insere no terço proximal do rádio na sua superfície dorsal. Já os pronadores são representados pelos músculos: pronador redondo que surge do epicôndilo medial do úmero e insere-se na margem medial do rádio, e o pronador quadrado, um músculo que está situado no terço distal entre os ossos rádio e ulna; nos animais domésticos é encontrado apenas nos carnívoros.

Músculos das articulações do carpo:

Esse grupo de músculos está alinhado no antebraço, com formação de ventres musculares fusiformes. Os músculos que abrangem essa região são divididos em grupo de músculos extensores (laterais) e flexores (mediais).

Grupo dos músculos extensores: M. extensor radial do carpo e M. extensor ulnar do carpo, ambos surgem do epicôndilo lateral do úmero, mas com inserções diferentes. O M. extensor radial do carpo insere-se na tuberosidade metacárpica, já o M. extensor ulnar do carpo insere no metacarpo IV ou osso acessório e nos carnívoros no metacarpo V.

Grupo dos músculos flexores: M. flexor radial do carpo, que surge do epicôndilo medial do úmero e pode ter sua inserção no metacarpo II e III nos carnívoros, metacarpo III em ruminantes e metacarpo II em equinos; e o M. flexor ulnar do carpo, que possui duas origens, uma delas surge do epicôndilo medial do úmero, a cabeça umeral, e a cabeça ulnar que emerge do olecrano, ambas as cabeças inserem-se no osso carpo acessório.

Músculos da articulação dos dedos:

Nessa região articular, os músculos são divididos em grupos de extensores encontrados na região dorsomedial do antebraço e em um grupo de flexores situados na superfície caudomedialmente.

Grupo dos músculos extensores: M. extensor digital comum surgindo do epicôndilo lateral do úmero, estendendo-se até sua inserção no processo extensor da falange proximal. O M. extensor digital lateral originando-se no epicôndilo lateral do úmero, inserindo-se na falange média. O M. extensor longo do 1º e 2º dedo sai do terço médio da ulna com direção a sua inserção no 1º e 2º dedo, é distinguível apenas nos carnívoros e nos outros animais domésticos está fusionado com o músculo extensor digital comum (KÖNIG; LIEBICH,

2011). O M. extensor oblíquo do carpo surge do terço médio e distal do rádio e insere na cabeça do II metacarpo.

Grupo dos músculos flexores: M. flexor digital superficial que tem origem do epicôndilo medial do úmero, com inserção no metacarpo II e falange média e M. flexor digital profundo, esse surge do epicôndilo medial do úmero, terço proximal do rádio e margem caudal da ulna e tem sua inserção na face flexora da falange média.

## **2.5 Anatomia dos músculos do membro torácico em Animais Silvestres**

Em animais silvestres a anatomia difere entre as espécies, isso dependendo dos seus hábitos alimentares e de locomoção. Embora em alguns animais silvestres a musculatura do membro torácico seja semelhante, existem particularidades que diferem do encontrados em animais domésticos. A seguir descrevemos algumas variações na musculatura do membro torácico em alguns mamíferos.

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) tem a inserção da cabeça medial do tríceps braquial diferente dos animais domésticos, não se inserindo na ulna, e sim na mão, por conta da formação de um tendão na face profunda do músculo que vai em direção ao antebraço, para se tornar contínuo com o M. flexor digital profundo (SESOKO, 2012).

No mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) foi observada a presença de uma quarta cabeça do M. tríceps braquial, essa possui sua origem no colo do úmero, denominada de cabeça acessória (SANTOS et al., 2010). Essa quarta cabeça nos animais domésticos é encontrada apenas no cão (KÖNIG; LIEBICH, 2011).

No gênero *Bradypus*, no M. deltoide foi identificada uma terceira cabeça, a clavicular, que surge abaixo do M. trapézio (SHRIVASTAVA, 1962), diferente dos ruminantes e carnívoros domésticos, que possuem duas cabeças (GETTY, 1986) e dos equinos e suínos que possuem apenas uma cabeça (NICKEL; SCHUMMER; SEIFERLI, 1986).

## **2.6 Sistema vascular arterial**

O sistema circulatório tem como função básica transportar material nutritivo e carrear oxigênio às células. Desta maneira, o sangue leva todo material nutritivo que foi absorvido pelo organismo, através da digestão dos alimentos, para todo o corpo. O sistema

circulatório é um sistema fechado, onde não tem comunicação com o meio externo, constituído por tubos que, no seu interior, circula sangue e linfa.

O sistema circulatório é dividido em dois sistemas: o sistema vascular sanguíneo, responsável pela distribuição de sangue pelo o corpo, tem como suas estruturas, artérias, arteríolas, capilares, vênulas e veias; e o sistema vascular linfático, responsável pela distribuição de linfa pelos vasos condutores, os capilares linfáticos, vasos linfáticos e troncos linfáticos (DANGELO; FATTINI, 2011; GETTY, 1986).

O sistema vascular sanguíneo utiliza de seus vasos para fazer a distribuição do sangue pelo o organismo, cada um deles é separado pela sua hemodinâmica. O sistema vascular arterial possui uma alta velocidade e uma pressão maior na circulação sanguínea, já sistema vascular venoso trabalha com baixa pressão e com uma velocidade menor do fluxo sanguíneo e o sistema capilar trabalha com uma velocidade e pressão consideravelmente reduzida em relação ao sistema arterial e venoso (BANKS, 1991).

Os vasos sanguíneos formam uma rede fechada de túbulos, por qual conseguem circular no corpo em decorrência das contrações do coração. Os vasos, independentes de sua função hemodinâmica, possuem na sua parede (com exceção dos capilares que possuem na sua parede apenas o endotélio como revestimento) uma túnica externa, média e interna (DANGELO; FATTINI, 2011). Especificamente nas artérias, a túnica adventícia é formada principalmente por colágeno tipo I e fibras elásticas. A túnica média tem na sua composição camadas concêntricas de fibra muscular lisa, com uma organização helicoidal. A túnica íntima possui uma camada de células endoteliais que estão apoiadas sobre uma camada de tecido conjuntivo frouxo, uma camada subendotelial, onde pode conter às vezes algumas células musculares lisas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

As artérias podem ser classificadas em dois tipos. O primeiro tipo são artérias de grande calibre, que estão perto do coração, e que passam uma grande quantidade de sangue e possuem uma coloração amarelada devido a grande quantidade de fibras elástica. O segundo tipo são as artérias musculares, que vão em direção aos órgãos e as extremidades do corpo, e possuem uma parede mais espessa com coloração de avermelhada a branca (NICKEL; SCHUMMER; SEIFERLI, 1981).

Dangelo e Fattini (2011) dividem as artérias em humanos quanto a seu calibre, sua elasticidade, seus ramos, número, situação e nomenclatura:

- Quanto ao calibre: elas podem ser de grande calibre, médio calibre e pequeno calibre.

- Quanto à elasticidade: a elasticidade de uma artéria se dá pela necessidade de manter o fluxo sanguíneo constante, ela pode se dilatar quando houver uma necessidade de diminuir o fluxo ou de se contrair quando for aumentar o fluxo.
- Quanto aos ramos: de um tronco principal podem ser emitido ramos terminais, geralmente são bifurcados e marcam o fim do tronco principal; e ramos colaterais, que surgem do tronco principal sem que esse termine.
- Quanto ao número: é variado o número de artéria que irriga um órgão, isso é determinado não apenas pelo tamanho de órgão, mas sim pela atividade em um determinado momento como pela sua importância funcional.
- Quanto à situação: podem ser profundas ou superficiais. As profundas são mais comuns e funcionais, são encontradas protegidas pela pele. Já as superficiais, são artérias originárias das artérias musculares e fica na pele.
- Quanto à localização; são geralmente usado critérios para nomear as artérias em determinadas localidades. Ex: artéria renal, artéria femoral, artéria braquial.

## **2.7 Arteriais do membro torácico**

A principal artéria que irriga o membro torácico é a artéria axilar, que surge da artéria subclávia, na borda cranial da primeira costela. Ventral ao M. escaleno médio, a artéria axilar continua caudalmente do arco que começou como a artéria subclávia, percorrendo o M. peitoral profundo em direção aos flexores mediais do ombro (NICKEL; SCHUMMER; SEIFERLI, 1981).

Para Nickel, Schummer e Seiferli (1981) a artéria axilar apresenta especificidades dos seus ramos em várias espécies. No cão e porco o ramo deltoide pode ser emitida antes, isto é descrito sob a artéria cervical superficial. Em carnívoros o ramo da artéria supraescapular surge a partir da parede dorsal da artéria axilar aproximadamente no mesmo nível que a origem a torácica externa. A artéria supraescapular, em seguida, leva direção dorsal ao longo da porção cranial da escápula. Em todos os animais domésticos a artéria supraescapular também surge da parede dorsal da artéria axilar e continua no curso dorsal da borda caudal da escápula. Na região da articulação do ombro, a curva da artéria axilar distal, com exceção do porco, se desprende da artéria circunflexa umeral na região do colo do úmero. Em seguida, a artéria axilar continua como braquial.

A artéria braquial é uma continuação da artéria axilar, que segue na face media do membro torácico em direção à face craniomedial do cotovelo, em paralelo com os nervos, ulnar, mediano e musculocutâneo (DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2011). Em gatos essa artéria atravessa o forame supracondilar em direção à região do cotovelo (GETTY, 1986).

A artéria braquial da origem a dois ramos principais, sendo um deles a artéria interóssea, que surge na altura do cotovelo, onde emite ramos para a formação da artéria ulnar em direção aos músculos flexores digitais (DYCE; SACK; WENSING, 2010). O outro ramo da artéria braquial é artéria mediana que ao lado do nervo mediano situa-se sob o m. flexor radial do carpo em direção à região dos carpos, dando origem a artéria palmares (DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2011). Em cães a artéria radial surge como um ramo craniomedial da artéria mediana no terço médio do antebraço, passando pela aponeurose do m. flexor radial do carpo, onde emite ramos para a região cárpica (GETTY, 1986).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Anatomia Veterinária da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande. Foram dissecadas cinco preguiças-comum (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825), duas adultas e três filhotes, cedidos pelo Parque Zoobotânico Arruda Câmara, João Pessoa, Paraíba ao Laboratório de Anatomia Veterinária da UFCG.

O protocolos metodológico deste projeto foram aprovados pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio do Sistema de Autorização e Informação da Biodiversidade – SISBIO, do Instituto Chico Mendes – ICMBio, sob protocolo N° 53230-1, e aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da UFCG, sob o protocolo CEP N° 029/2016.

Os cadáveres foram descongelados, fixados em formol a 10% e, em dois exemplares, injetado pela artéria carótida comum, na região ventro-lateral do pescoço, lateral a traqueia e esôfago, injetado látex corado em vermelho com auxílio de uma seringa de 10 ml com látex natural bicentrífugado, corado em vermelho com corante a base de água.

Para a dissecação, utilizou cabos de bisturi, laminas de bisturi, tesoura romba-romba e romba-fina, pinças anatômicas com dente e sem dente. Para o estudo dos músculos, rebateu-se a pele, com incisão na linha mediana do membro, desde a articulação do ombro até as falanges distais, retirando a fáscia que recobre os músculos, e com o auxílio de tesoura romba-romba foi divulsionado os músculos, cuidadosamente, mantendo a integridade dos mesmos, assim expondo os músculos para localizar sua origem, inserção, bem como, inferir a ação.

No estudo das artérias do membro torácico foram utilizados apenas os dois Bicho-preguiças, adultos, devido ao desenvolvimento completo dos vasos, visto que os filhotes não estavam com o plexo vascular bem desenvolvido. Logo após a identificação dos músculos, os vasos foram dissecados cuidadosamente para identificação das artérias e descrição do padrão arterial.

A documentação dos resultados foi feita por meio de fotografias das peças anatômicas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Músculos do membro torácico

A seguir está descrita a musculatura intrínseca do membro torácico do Bicho-preguiça, especificando a origem, inserção e inferindo sua ação. Os músculos foram separados de acordo com a área articular em que exercem uma determinada função. Para um melhor entendimento, foram classificados os músculos que agem na articulação do ombro (tabela 1), articulação do cotovelo (tabela 2), articulação radio-ulnar (tabela 3), articulação do carpo (tabela 4) e articulação dos dedos (tabela 5).

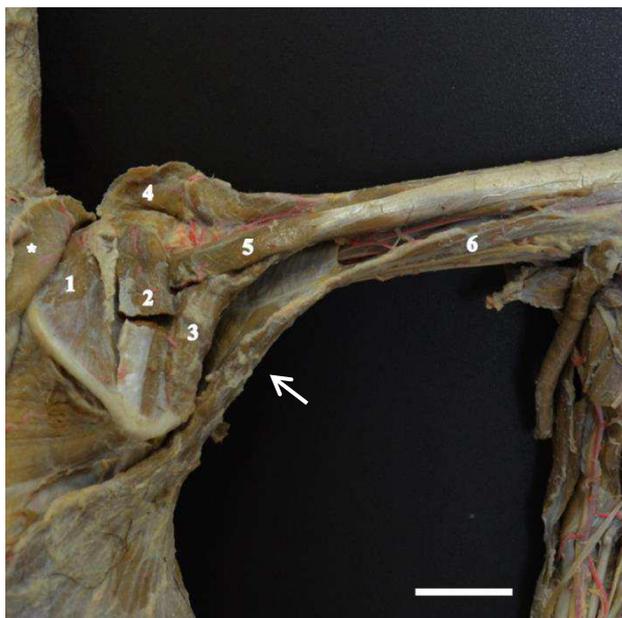
Tabela 1 - Descrição dos músculos que agem na articulação do ombro do Bicho-preguiça (*Bradypus variegatus*), quanto à origem, inserção e ação.

<b>Músculo</b>	<b>Origem</b>	<b>Inserção</b>	<b>Ação</b>
M. supra-espinhal	Margem medial da escápula	Tubérculo maior do úmero	Abdução
M. infra-espinhal	Margem lateral da escápula	Tubérculo maior do úmero	Rotação lateral
M. deltoide	Espinha da escápula, acrômio, clavícula	Terço proximal e terço distal do úmero	Abdução
M. redondo maior	Margem lateral da escápula	Terço proximal do úmero	Rotação medial
M. redondo menor	Terço distal da fossa infra-espinhal da escápula	Margem distal do tubérculo maior do úmero	Rotação lateral
M. subescapular	Fossa subescapular	Tubérculo menor do úmero	Rotação medial e adução
M. coracobraquial	Processo coracoide da escápula	Terço médio do úmero	Flexão

Os músculos supra-espinhal, infra-espinhal e subescapular (Figura 1), possuem uma descrição semelhante observada em *C. didactylus* (NYAKATURA; FISCHER, 2011), para o gênero *bradypus* (MACKINTOSH, 1870), e em primatas não humanos, como o *Sapajus apella* (LIMA et al., 2012), porém em Tamanduá-bandeira o M. supra-espinhal possui uma inserção dupla, no tubérculo maior e no tubérculo menor do úmero (SOUZA, 2013). Foi observado no nosso estudo que a *B. variegatus* o M. redondo maior é bem desenvolvido na sua parte distal tornando-a mais alargada, essa descrição assemelha-se com a *C. didactylus* (NAYAKATURA; FISCHER, 2011), *B. tridactylus* (MACALISTER,

1869) e com gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870). No entanto quanto à origem e inserção a *B. variegatus* se assemelha aos humanos (DANGELO; FATTINI, 2011).

Observamos na nossa dissecação que o M. redondo menor na *B. variegatus* é rudimentar, ele está situado logo abaixo do tendão de inserção do M. infra-espinal, mas suas fibras do ventre muscular se fusionam com as do M. infra-espinal ao nível da fossa infra-espinal. No tatu o M. redondo menor é apenas diferenciado pela sua inervação (MILES, 1941). Mackintosh (1870), por sua vez, não descreve esse músculo no seu trabalho para o gênero *bradypus*, entretanto Nayakatura e Fischer (2011) o descrevem em *C. didactylus* e *B. variegatus*. Já Souza (2013) relatou que em tamanduá-bandeira esse músculo é separado dos demais. Em animais domésticos o M. redondo menor atua como sinergista na flexão da articulação do ombro (KÖNIG; LIEBICH, 2011). O M. coracobraquial é semelhante aos animais domésticos, contudo, na espécie *C. didactylus* é relatado uma segunda inserção (NYAKATURA; FISCHER, 2011) que não foi vista na espécie estudada, assim como no gênero *Bradypus* descrita por Mackintosh (1870).



**Figura 1.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*), vista caudal dos Mm. da articulação do ombro e cotovelo. M. supraespinal (1); M. infraespinal (2); M. redondo maior (3); M. deltoide - rebatido (4); M. tríceps braquial (5); M. dorso-epitrocLEAR (6); M. trapézio - rebatido (\*). M. grande dorsal (Seta). Barra 2 cm.

Foi observado que o M. deltoide (Figura 1 e 2) tem uma inserção mais distal, alcançando o terço médio do úmero. Desta forma o M. deltoide é mais longo do que o padrão observado na maioria dos mamíferos, inclusive em humanos. De acordo com

Shrivastava (1962) devido às adaptações funcionais das espécies da família Bradypodidae, o desenvolvimento do músculo deltoide dá um suporte maior à articulação do ombro, assim como sua origem e inserção auxiliam em movimentos mais fáceis e rápidos, mas com uma força menor. Este músculo em *B. variegatus* se assemelha ao de humanos (NETTER, 2011) quanto à origem e inserção. Os animais domésticos diferem do Bicho-preguiça porque possui apenas uma origem (escapular) em equídeos e suínos e duas origens distintas (escapular e acromial) em carnívoros e ruminantes, estando ausente a parte clavicular, visto que apenas os gatos domésticos tem clavícula vestigial, insuficiente para servir de origem para o M. deltoide (KONIG; LIEBICH, 2011).

No tatu o M. deltoide possui duas divisões, acromial e clavicular, porém não tão distintas (MILES, 1941) como observadas na *B. variegatus*, já no Tamanduá-bandeira (SOUZA, 2013) são verificadas as três divisões típicas. Nayakatura e Fischer (2011), no seu trabalho com *B. variegatus*, menciona que não é possível distinguir as três origens, verificadas também na nossa descrição, e Mackintosh (1870) menciona que esse músculo não é divisível em *Bradypus*, mas tem as mesmas origens vista na nossa descrição.

Tabela 2 - Descrição dos músculos que agem na articulação do cotovelo do Bicho-preguiça (*Bradypus variegatus*), quanto à origem, inserção e ação.

<b>Músculo</b>	<b>Origem</b>	<b>Inserção</b>	<b>Ação</b>
M. braquial	Terço médio do úmero	Tuberosidade da ulna	Flexão
M. bíceps braquial	Processo coracoíde da escápula Terço médio do úmero	Terço proximal da ulna Terço proximal do rádio	Flexão
M. tríceps braquial - Cabeça longa - Cabeça lateral - Cabeça medial	Tubérculo supraglenoideo da escápula Terço proximal do úmero Terço médio do úmero	Olécrano	Extensão
M. ancônio	Parte caudal do olécrano	Terço proximal da ulna.	Extensão
M. dorso-epitrocLEAR	Fáscia muscular do M. grande dorsal	Epicôndilo medial do úmero	Adução do ombro

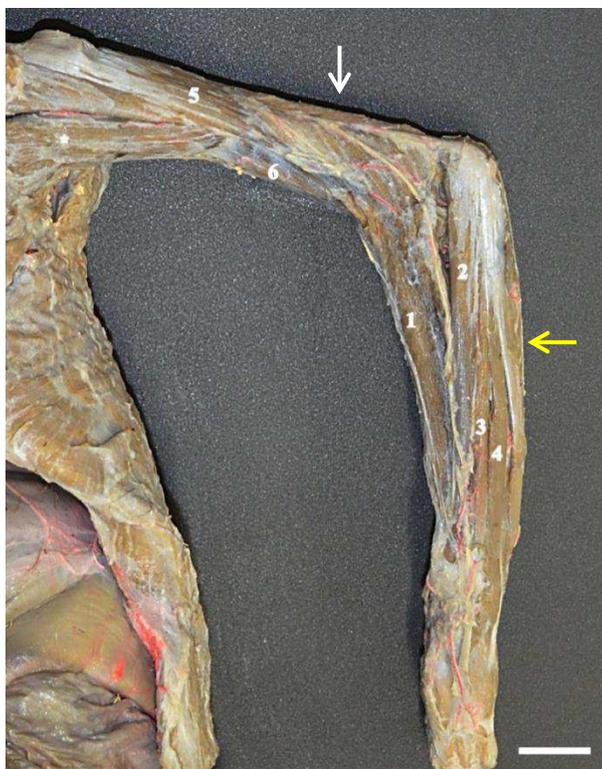
O M. braquial apresentou origem e inserção únicas e um ventre muscular desenvolvido, semelhante a humanos (NETTER, 2011), porém no gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870) em tamanduá-bandeira (SOUZA, 2013) e nos animais domésticos (KÖNIG; LIEBICH, 2012), esse músculo possui uma inserção dupla, no rádio e ulna. Observamos que o M. bíceps braquial (Figura 2) possui duas origens distintas, umeral e escapular, conforme foi observado no gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870), em *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) e da mesma forma no tamanduá-bandeira (SESSOKO, 2012; SOUZA, 2013). Em preguiças da espécie *C. didactylus* esse músculo possui apenas um único tendão de origem no processo coracoíde (NYAKATURA; FISCHER, 2011), como também na espécie de *B. variegatus* por eles descrita, porém com origem apenas umeral.

O M. tríceps braquial na *B. variegatus* (Figura 1) apresentou uma forma alongada, localizado na face caudal do úmero, semelhante aos humanos (DANGELO; FATTINI, 2011), diferentemente de a forma triangular típica dos mamíferos quadrúpedes. As três cabeças na nossa descrição são originadas em locais diferentes, mas com inserção única no olecrano, como são vistos nos animais domésticos (KÖNIG; LIEBICH, 2012), na *B. tridactylus*, (MACALISTER, 1869) e nos humanos (NETTER, 2011). Observamos ainda que, na *B. variegatus* entre a cabeça longa e a cabeça medial do músculo tríceps, passa um ramo do nervo radial, descrito como nervo músculo-espinal por Macalister (1869) em *B. tridactylus*. Segundo Sessoko (2012) na espécie de Tamanduá-bandeira a cabeça medial do tríceps não insere no olecrano e sim no epicôndilo medial do úmero, tornando-se continua com o M. flexor digital profundo. No tatu uma das cabeças tem origem na região escapular (MILES, 1941).

No terço médio da borda caudal da cabeça longa do M. tríceps braquial existe uma faixa de músculo originado do M. grande dorsal, que tem inserção umeral, que pode ser confundida com uma cabeça medial do tríceps braquial na preguiça estudada. Esse músculo foi descrito e denominado como M. dorso-epitrochlearis em: *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869), *C. didactylus* (NYAKATURA; FISCHER, 2011), gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870) e tatu (MILES, 1941); como M. olécrano-epicondilar em tamanduá-bandeira (SESSOKO, 2012); como M. dorso-olécrano em *Cebus apella* (AVERSI-FERREIRA et al., 2005a); e como M. tensor da fâscia antebraquial em Tamanduá bandeira (SOUZA, 2013) e em animais domésticos (KÖNIG; LIEBICH, 2012; NAV, 2012). Adotamos o nome M. dorso-epitroclear conforme descrito para o gênero

*Bradypus* (MACKINTOSH, 1870), porque define bem a origem e inserção do músculo. Para Miller (1935) esse músculo não exerce uma função de extensão, sendo desnecessário como um músculo de escalada, que ao contrário, para o *Cebus apella* (AVERSI-FERREIRA et al., 2005a) tem uma grande função nesse sentido, entretanto, para o bicho-preguiça se torna sinergista importante na ação de adução dos músculos situados dorsalmente, tal como o M. grande dorsal.

O M. ancônio surge como um músculo curto e delgado na *B. variegatus*, diferentemente da *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) que é um músculo distinto e grande, mas com origem e inserção semelhantes. Mackintosh (1870) no gênero *Bradypus* divide esse músculo em dois, ancônio externo e interno.



**Figura 2.** Membro torácico esquerdo do Bicho-preguiça (*B. variegatus*). Vista lateral dos Mm. da articulação do ombro, braço e antebraço. M. braquiorradial (1); M. extensor radial do carpo (2); M. extensor digital comum (3); M. extensor digital lateral (4); M. deltoide (5); M. bíceps braquial (6); M. tríceps braquial (Seta - branca); M. extensor ulnar do carpo (Seta - amarela); (\*) M. peitoral maior. Barra 2 cm.

Tabela 3 - Descrição dos músculos que agem na articulação rádio-ulnar do Bicho-preguiça (*Bradypus variegatus*), quanto à origem, inserção e ação.

<b>Músculo</b>	<b>Origem</b>	<b>Inserção</b>	<b>Ação</b>
M. braquiorradial	Margem lateral do terço distal do úmero	Terço final do rádio	Supinação
M. supinador	Epicôndilo lateral do úmero	Terço proximal do rádio	Supinação
M. pronador redondo	Epicôndilo medial do úmero	Terço distal do rádio	Pronação
M. pronador quadrado	Terço distal do rádio	Terço distal da ulna	Pronação

O M. braquiorradial (Figura 2) mostrou ser um músculo bem desenvolvido no Bicho-preguiça, sua origem é umeral, ocupando quase todo o terço distal do úmero na espécie estudada, com o tendão de inserção unindo-se com o tendão do M. extensor radial do carpo e inserindo-se no terço final do rádio. A ação de supinação desse músculo é compensada pelo o músculo pronador redondo (MILLER, 1935). Esse músculo tem similaridade com o descrito em humanos (DANGELO; FATTINI, 2011) e em *Cebus libidinosus* (PRADO, 2010), mas em *B. tridactylus*, (MACALISTER, 1869), e no gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870) esse músculo não foi identificado na descrição em nenhum desses trabalhos.

O M. supinador (Figura 3) no espécime aqui descrito apresentou-se em uma forma curta e mais profunda na região do antebraço. De acordo com Mackintosh (1870) esse músculo é separado em dois músculos distintos nos animais do gênero *Bradypus*, assim classificando em supinador longo e curto, padrão que não foi visto em nosso estudo, e Macalister (1869) classifica apenas como supinador curto na espécie de *B. tridactylus*, mas, com origem e inserção semelhante com a *B. variegatus* em nossos achados. Dentre os animais domésticos, apenas os carnívoros e suínos possuem esses músculos (KÖNIG; LIEBICH, 2011), sendo ele mais longo em relação ao Bicho-preguiça.

O M. pronador redondo (Figura 4) é um músculo que possui apenas uma origem e inserção na *B. variegatus*, assim diverge com os achados na espécie *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869), no gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870) que para sua inserção apresentam dois tendões com inserções diferentes, já em humanos tem duas origens (DANGELO; FATTINI, 2011) e apenas os carnívoros entre as espécies domésticas possui esse músculo (KÖNIG; LIEBICH, 2011), os demais animais domésticos não

possuem devido o rádio e ulna estarem fusionados. Esse músculo no Bicho-preguiça, devido ser bem longo para esta espécie, contribui consideravelmente também na ação flexora, atuando como sinergista para o M. braquiorradial (MILLER, 1935). O M. pronador quadrado (Figura 5), quanto a sua localização, é similar aos descritos em *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869), em humanos (NETTER, 2011), no gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870) e *Cebus apella* (AVERSI-FERREIRA et al., 2005b). Dentre as espécies de animais domésticos apenas os carnívoros possui esse músculo (KÖNIG; LIEBICH, 2011).

Tabela 4 - Descrição dos músculos que agem na articulação do carpo do Bicho-preguiça (*Bradypus variegatus*), quanto à origem, inserção e ação.

<b>Músculo</b>	<b>Origem</b>	<b>Inserção</b>	<b>Ação</b>
M. extensor radial do carpo	Epicôndilo lateral do úmero	Fileira distal dos carpos na face dorsal da mão	Extensão e abdução
M. extensor ulnar do carpo	Epicôndilo lateral do úmero	Face palmar da mão, no metacarpo IV	Extensão e adução
M. extensor oblíquo do carpo	Terço médio da face lateral da ulna	Metacarpo I	Adução e extensão do carpo
M. Flexor radial do carpo	Epicôndilo medial do úmero	Metacarpo II	Flexão e abdução
M. flexor ulnar do carpo	Epicôndilo medial Terço proximal e médio da ulna	Metacarpo III	Flexão e adução

Os músculos extensores na *B. variegatus*, apresentaram feixe de fibras delgadas e longas, características essas que podem estar relacionada com o modo de vida desses animais, como também a utilização desse grupo de músculos ao longo de sua existência. Esse grupo de músculo desempenha uma função maior na região cárpica (MILLER, 1935). O M. extensor radial do carpo (Figura 3) tem origens semelhantes com *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) sendo que este possui dois tendões de inserção, e no gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870) com apenas uma inserção, porém inserido no metacarpo, enquanto na nossa descrição verificamos uma inserção na fileira distal dos carpos, na face dorsal da mão. Em humanos (DANGELO; FATTINI, 2011) e em *Cebus libidinosus* (PRADO, 2010) esse músculo é dividido em dois, extensores curto e longo.

O M. extensor ulnar do carpo (Figura 3) possui uma similaridade quanto a sua origem com o músculo da *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) e com o do gênero

*Bradypus* (MACKINTOSH, 1870), entretanto esses autores consideraram a inserção no terceiro metacarpo e não no quarto metacarpo, como observado no nosso estudo. Consideramos a inserção no quarto osso metacárpico porque constatamos em nossa dissecação que o Bicho-preguiça possui os cinco ossos metacarpianos, porém o metacarpo um e cinco foram considerados rudimentares, essa descrição corrobora com a de Rodríguez et al. (2016). De acordo com Hildebrand e Goslow Jr. (2006) a ausência desses dígitos laterais na espécie aconteceu pela pouca utilização da mão na preensão de alimentos e pelo fato de se tornarem arborícolas. Com isso os músculos que eram inseridos nos metacarpos, agora possuem anexos nos ossos do carpo, auxiliando em uma ação maior na articulação cárpica (MILLER, 1930). Esse músculo em humanos possui duas cabeças (DANGELO; FATTINI, 2011).



**Figura 3.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*) (A; B). Mm. da articulação do antebraço, vista lateral: camada profunda (A) e camada superficial (B). M. supinador (1); M. extensor oblíquo do carpo (2); M. braquiorradial (3); M. extensor radial do carpo (4); M. extensor ulnar do carpo (5); M. extensor digital lateral (6); M. extensor digital comum (7). Barra 2 cm.

No M. extensor oblíquo do carpo (Figura 3) pode-se observar um ventre muscular bem desenvolvido em relação a alguns animais domésticos. Este músculo foi descrito por Mackintosh (1870) como M. adutor do polegar para o gênero *Bradypus*, com origem e inserção semelhante, já Macalister (1869) não descreve esse músculo na espécie *B.*

*tridactylus*. Em animais domésticos esse músculo corresponde ao M. abductor do dedo I (KÖNIG; LIEBICH, 2011) e em humanos é correspondente aos músculos longo e curto do polegar (DANGELO; FATTINI, 2011). Diante do fato que esse músculo exerce uma função de abdução em algumas espécies de mamíferos, supomos que por ser rudimentar o primeiro metacarpo no Bicho-preguiça, esse músculo venha a exercer uma função de adução da articulação cárpica nessa espécie.

O M. flexor radial do carpo (Figura 4) apresentou uma inserção no segundo metacarpo, diferente do observado em *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) e no gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870), em que a inserção é no primeiro metacarpo, porque os referidos autores consideraram que o Bicho-preguiça possui três dedos, provenientes dos metacarpos I, II e III, entretanto em nosso estudo verificamos que os três principais metacarpos são os II, III e IV corroborando com Rodríguez et al. (2016). Já a origem nas espécies do gênero *Bradypus* é semelhante. A origem e inserção do *Cebus apella* (AVERSI-FERREIRA et al., 2006) e humanos (NETTER, 2011) são iguais ao observado na *B. variegatus*.

No M. flexor ulnar do carpo (Figura 4 e 5), podemos notar uma similaridade na sua origem em relação a humanos (DANGELO; FATTINI, 2011), entretanto difere na inserção, que no caso em humanos ocorre no osso cárpico e no quinto metacarpo e na *B. variegatus* acontece uma inserção no metacarpo III. Em animais domésticos essa inserção acontece no osso acessório do carpo (KÖNIG; LIEBICH, 2011), já em *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) e no gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870) ocorre nos ossos do carpo e terceiro metacarpo.

Dentre as características musculares do Bicho-preguiça, destacamos o grupo dos músculos da articulação dos dedos sendo um dois mais relevantes para locomoção, os quais podem verificar músculos delgados, como os extensores digitais, tanto o comum como o lateral, como também o palmar longo. Em contrapartida, esse animal possui um grupo de músculos flexores digitais bastante desenvolvidos com tendões fortes e encurtados que permite que a sua mão fique em forma de gancho. Com isso, esse grupo de Mm. flexores confere uma ação mais forte e concentrada ao antebraço em relação aos Mm. extensores (MILLER, 1935).

Tabela 5 - Descrição dos músculos que agem nas articulações dos dedos do Bicho-preguiça (*Bradypus variegatus*), quanto à origem, inserção e ação.

<b>Músculo</b>	<b>Origem</b>	<b>Inserção</b>	<b>Ação</b>
M. extensor digital comum	Epicôndilo lateral do úmero	Falanges proximais	Extensão
M. ext. digital lateral	Epicôndilo lateral do úmero	Metacarpo IV	Extensão
M. palmar longo	Epicôndilo medial úmero	Metacarpo I	Flexão
M. flexor digital superficial	Epicôndilo medial úmero	Falanges III e IV	Flexão
M. flexor digital profundo	Epicôndilo medial úmero	Falange II	Flexão
M. extensor longo do II dedo	Terço distal da ulna	Metacarpo II	Extensão
M. extensor curto do II dedo	Face dorsal dos carpos	Falange proximal do II dedo	Extensão
M. extensor do IV dedo	Face dorsal do carpo	Falange proximal do IV dedo	Extensão
M. abductor do II dedo	Metacarpo I	Falange próxima do II dedo	Abdução
M. abductor do IV dedo	Metacarpo IV	Falange proximal do IV dedo	Abdução
M. Palmar curto	Face palmar da articulação carpo-metacarpo	Face lateral retináculo palmar	Fexão

O M. extensor digital comum tem sua descrição parecida com *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869), no gênero *Bradypus* (MACKINTOSH, 1870), em *Cebus libidinosus* (PRADO, 2010) e em humanos (NETTER, 2011), com origem e inserção semelhante.

O M. extensor digital lateral (Figura 2) foi descrito com origem no epicôndilo lateral do úmero e com inserção no quinto metacarpo. Porém a descrição desse músculo não foi mencionada nos trabalhos de Mackintosh (1870) com animais do gênero *Bradypus*, e Macalister (1869) com *B. tridactylus*. Em humanos esse músculo é classificado como extensor do dedo mínimo (NETTER, 2011), no entanto o Bicho-preguiça não possui o quinto metacarpo desenvolvido, por isso foi adotado a nomenclatura dos animais domésticos para esse músculo. O M. palmar longo (Figura 4) apresentou características semelhantes aos humanos (DANGELO; FATTINI, 2011), a *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869), *Cebus apella* (AVERSI-FERREIRA et al., 2006) e difere do gênero *Choloepus*, que apresenta um músculo mais desenvolvido e emitem dois tendões (MENDEL, 1981). Este músculo não foi descrito nos animais domésticos na literatura consultada.

Os músculos flexores, digital superficial e profundo (Figura 5) apresentaram-se como um só músculo, devido ao seu grande e robusto ventre muscular, da mesma forma descrita por Mackintosh (1870), já no gênero *Choloepus* estes músculos estão mais distinguíveis, originando um M. flexor digital superficial com um ventre muscular delgado e um flexor profundo robusto (MENDEL, 1981). Com relação à origem observamos que tem três pontos diferentes, com tendões fortes, que convergem para um único ventre muscular. Miller (1935) também relata que não há diferenciação entre esses dois músculos. Contudo na dissecação foi possível observar que esses ventres musculares estavam fusionados, porém possuíam pequenas divisões em suas fibras, no entanto compartilhavam de uma mesma origem, e já no final de seu ventre muscular, esses músculos se dividem originando um tendão do M. flexor digital profundo e dois para o flexor digital superficial. Macalister (1869) em seu trabalho com *B. tridactylus* também menciona uma descrição semelhante ao nosso trabalho. Nos humanos esses músculos são divisíveis tanto na origem e como na inserção (DANGELO; FATTINI, 2011), sendo fundamental para a ação dos dedos, assim como também é fundamental para os bichos-preguiça. Quanto a sua inserção podemos verificar três fortes tendões indo em direção as extremidades das falanges distais, recoberto por um forte retináculo palmar. Estes tendões têm uma característica espessa e uma forma encurtada, sendo importante para manter a articulação metacarpo falangiana em constante flexão, deixando a mão em forma de gancho, evitando assim uma fadiga na sua musculatura. No gênero *Choloepus*, o M. flexor digital superficial emite dois tendões que ficam dorsais aos tendões do M. palmar longo, enquanto o M. flexor digital profundo origina dois fortes tendões em direção as falanges distais (MENDEL, 1981).

Os músculos extensor longo do II dedo, extensor curto do II dedo, extensor do IV dedo, Abdutor do II e abdutor do IV dedo, compreende todo o envoltório muscular que recobre a mão do Bicho-preguiça. Esses músculos em decorrência dos hábitos de vida arborícolas dessa espécie sofreram algumas adaptações ao longo do tempo. Miller (1935) por sua vez, menciona que alguns desses músculos sofreram modificações em suas inserções e alguns tendões se tornaram indiferenciáveis, e a mão por ser um apêndice rígido com dígitos de inflexão, tornam-se incapazes de uma ação individual. O M. extensor longo do II dedo assemelhou-se com a descrição feita para o gênero *bradypus* (MACKINTOSH 1870), apesar de que, esse músculo foi denominado de M. extensor do indicador, denominação que também foi usado para *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) e humanos (DANGELO; FATTINI, 2011). Na *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) nota-

se semelhança com a nossa descrição quanto à origem desse músculo. Este músculo está presente e distinguível nos carnívoros (GETTY, 1986), nos demais animais domésticos, esse músculo funde-se ao M. extensor comum dos dedos (KÖNIG; LIEBICH, 2011).



**Figura 4.** Membro torácico esquerdo do Bicho-preguiça (*B. variegatus*). Mm. superficiais do antebraço, vista medial. M. pronador redondo (1); M. palmar longo (2); M. flexor radial do carpo (3); M. flexor ulnar do carpo (4). Barra 2 cm.



**Figura 5.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*). Mm. Superficiais e profundos do antebraço. M. flexor ulnar do carpo (4); Mm. flexor digital superficial e profundo (5); (\* amarelo) M. pronador quadrado; (Seta) Tendão do M. flexor digital superficial; (\* branco) Mm. flexores rebatidos. Barra 2 cm.

O M. extensor curto do II dedo é um pequeno músculo que tem sua origem na face dorsal da mão, semelhante quanto a sua descrição com a espécie *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) e com o gênero *bradypus* (MACKINTOSH, 1870), como também está presente na descrição do gênero *Choloepus* (MENDEL, 1981). Nos animais domésticos e em humanos não há relatos na literatura desse músculo.

O M. extensor do IV dedo é um músculo curto localizado na face dorsal da mão. Este músculo no gênero *bradypus* (MACKINTOSH, 1870) e humanos (DANGELO; FATTINI, 2011) recebe uma denominação de M. extensor do dedo mínimo, sendo um músculo longo, com origem no epicôndilo lateral do úmero e seu tendão inserindo no metacarpo III e aponeurose dorsal do dedo mínimo, respectivamente, fato esse que não foi

visto na dissecação na espécie do nosso trabalho. Assim classificamos esse músculo como um músculo curto sobre o dorso da mão, com tendões de origem e inserção curtos. Macalister (1869) por sua vez, não descreveu este músculo na espécie *B. tridactylus* e em animais doméstico este músculo não é citado na literatura.

O M. abductor do II dedo está localizado na face medial na articulação metacarpo-falangeana, com seu tendão saindo do metacarpo I em direção à falange proximal do II dedo, está presente na descrição do gênero *bradypus* (MACKINTOSH, 1870), *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) e humanos (DANGELO; FATTINI, 2011), mas, a origem é descrita como um músculo que surge da região cárpica.

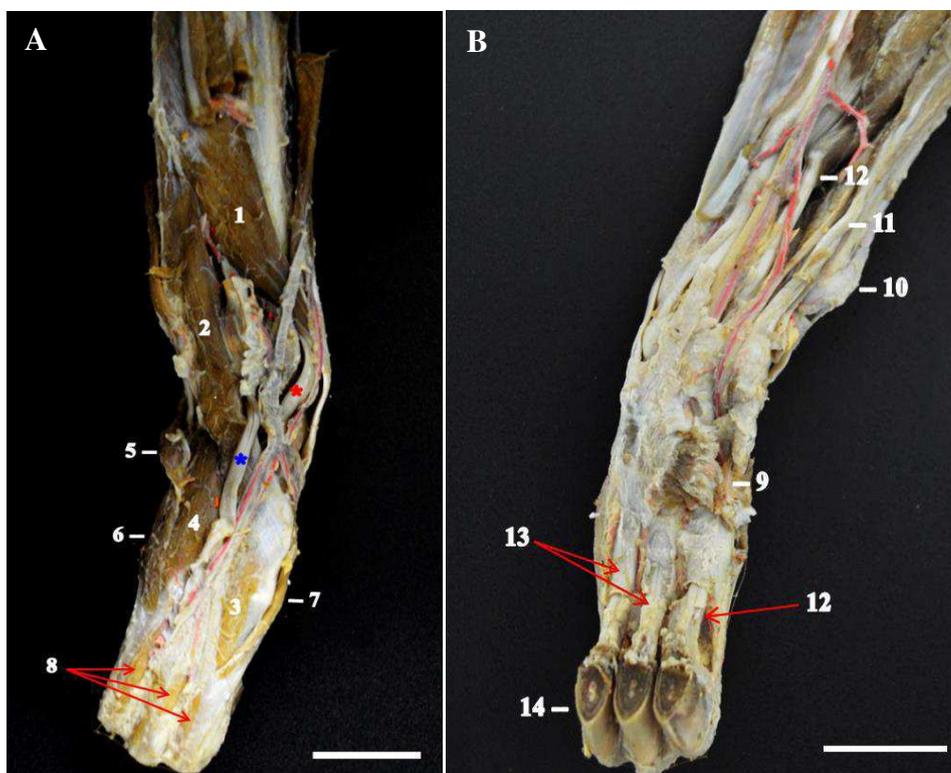
O M. abductor do IV dedo situado na face lateral da mão está presente na descrição de Mackintosh (1870) para o gênero *bradypus*, e em humanos (DANGELO; FATTINI, 2011), já em *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) este músculo não foi descrito. No gênero *bradypus* (MACKINTOSH, 1870) está descrito como um músculo bicipital, fato esse que não foi percebido na espécie que dissecamos e em humanos sua origem é cárpica.

Os Mm. interósseos dorsais são pequenos músculos situados entres os espaços das falanges proximais. Esses músculos não foram citados nos estudos com gênero *bradypus* (MACKINTOSH, 1870) e *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869). No gênero *Choloepus*, estes músculos são bem desenvolvido (MENDEL, 1981), em humanos, por sua vez, (DANGELO; FATTINI, 2011), a sua localização está entre os ossos metacarpianos, que difere com os nossos achados, essa diferenciação das localidades deve ocorrer por conta dos ossos metacarpianos serem fusionados no Bicho-preguiça.

De acordo com König e Liebich (2011) nos animais domésticos estes músculos interósseos são tendinosos em ruminantes e equinos. Em carnívoros estão presentes na face palmar dos ossos do metacarpo I, II, III e IV e nos suínos II e III (GETTY, 1986). Os músculos interósseos palmares não foi verificado na nossa dissecação, assim como Macalister (1869) na espécie *B. tridactylus*.

Na face palmar da mão do bicho-preguiça verificamos a presença do M. palmar curto, com uma origem na articulação carpo-metacarpo, suas fibras correm transversal em direção à face lateral da mão, inserindo-se em um retináculo palmar, supomos que a função desse músculo seja de ajudar a tensionar o retináculo palmar dos tendões flexores da mão. Esse músculo em humanos é inconstante e também situado na face palmar da mão, com fibras transversais (DANGELO; FATTINI, 2011), já no gênero *bradypus*

(MACKINTOSH, 1870) e *B. tridactylus* (MACALISTER, 1869) este músculo não foi descrito, assim como em animais domésticos.



**Figura 6.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*), vista dorsal (A) e vista palmar (B) da mão (as garras foram cortadas para visualização da face palmar da mão). M. extensor oblíquo do carpo (1); M. extensor longo do II dedo (2); M. extensor curto do II dedo (3); M. extensor do IV dedo (4); M. extensor digital lateral - seccionado (5); M. abductor do II dedo (6); M. abductor do IV dedo (7); Mm. interósseos dorsais (8); M. Palmar curto (9); rádio (10); tendão do M. flexor ulnar do carpo (11); tendão do M. flexor digital profundo (12); tendões do M. flexor digital superficial (13); Falange distal (14); (\* vermelho) tendão do M. extensor oblíquo do carpo; (\* azul) tendão do M. extensor digital comum. Barra 2 cm.

## 4. 2 Artérias do membro torácico

O padrão arterial vascular do Bicho-preguiça se torna muito peculiar por apresentar um plexo arterial com pequenos vasos ao decorrer do membro. A artéria que dá origem a uma das artérias primordiais do membro torácico é a artéria subclávia (Figura 7) que surge paralelamente à veia subclávia (Figura 8) ao emergir da cavidade torácica. A partir do seu ponto de origem do arco aórtico, essa artéria sofre variação em relação à aorta em vários quadrúpedes (ROMER; PARSONS, 1985). Nos suínos, gatos e cães ela surge distal e separada diretamente do arco aórtico, já nos demais animais domésticos ela surge do tronco braquiocefálico (KÖNIG; LIEBICH, 2011). Entretanto em nosso estudo não

verificamos de fato a sua origem torácica, apenas observamos essa artéria emergir sobre a primeira costela, sendo semelhantes a humanos (DANGELO; FATTINI, 2011) e com espécies do gênero *bradypus* e *choloepus* (WISLOCKI, 1928). Essa artéria segue em direção à região da axila tornando-se artéria axilar.



**Figura 7.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*), vista medial. A. subclávia (1); A. axilar (2); A. braquial (3); A. colateral ulnar (4); A. mediana (5); Ramos artérias da a. mediana (6); M. coracobraquial (7). Barra 2 cm.

A artéria axilar (Figura 7 e 8) na sua origem tem em paralelo a formação de um plexo vascular axilar (Figura 8), que emite pequenos vasos na direção dos músculos peitorais e outro que segue em direção à articulação cubital, corroborando assim com a descrição de Wislocki (1928) para as espécies do gênero *bradypus* e *choloepus*. A artéria axilar perde essa denominação ainda na região da axila próximo a região dos linfonodos axilares, recebe o nome de artéria braquial, semelhante ao descrito nos animais domésticos (KÖNIG; LIEBICH, 2011).

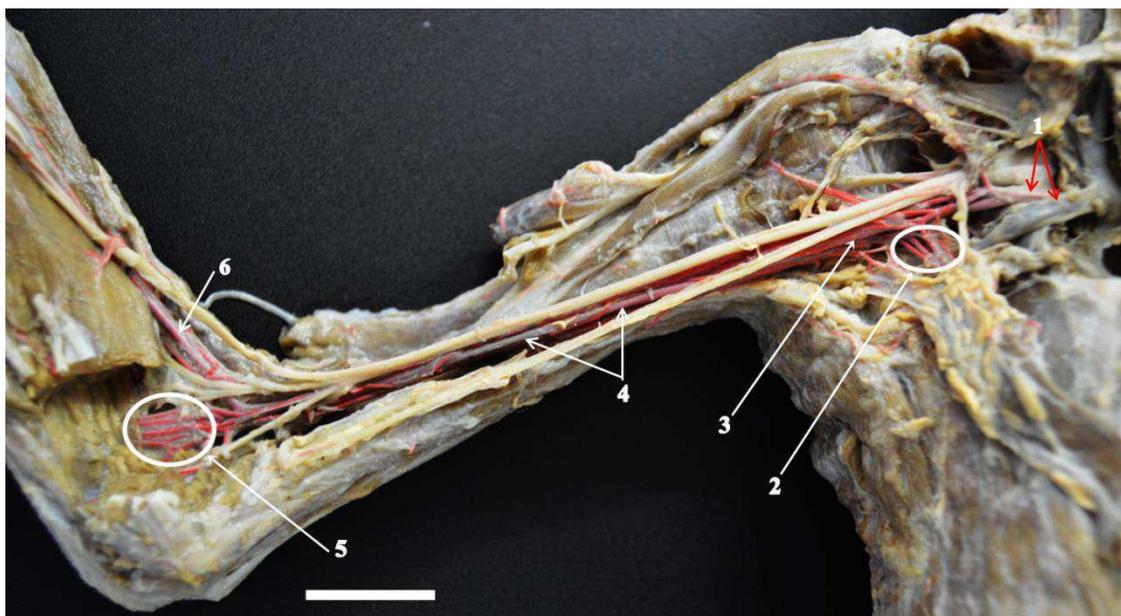
A formação dos plexos vasculares também é vista em outra espécie animal, que é o caso do *Lemur tardigradus*. Essa espécie possui um arranjo vascular no membro torácico, semelhante ao Bicho-preguiça (CARLISLE, 1800). Uma possível função desses plexos vasculares no Bicho-preguiça, seria de diminuir o fluxo sanguíneo nessa região, corroborando assim com o que foi mencionado para animais quadrúpedes de movimento lento por Carlisle (1800) que relata que essa disposição de vasos ajuda a retardar o fluxo sanguíneo. Devido à espécie ter movimentos lentos e passar maior parte do tempo parada e

pendurada, a redução do fluxo sanguíneo na contração muscular ajudaria a evitar uma possível fadiga muscular.

Outra função desse plexo sanguíneo pode está ligada a redução do aquecimento do sangue nessa parte do corpo, onde pode ser comparada com a função da rede admirável (*rete mirabile*) na irrigação do encéfalo, essa rede vascular ajuda no esfriamento do sangue na circulação encefálica, como também a redução da pulsação arterial (DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2011).

A artéria braquial (Figura 8 e 9) por sua vez, segue por toda a extensão do úmero, e ao decorrer do seu curso, em paralelo, é seguida por um pequeno plexo vascular arterial e por nervos em direção à articulação úmero-rádio-ulnar, essa descrição é semelhante às espécies do gênero *bradypus* e *choloepus* (WISLOCKI, 1928). Nos animais domésticos também é visto a artéria braquial paralela aos nervos do plexo braquial em seu percurso (KÖNIG; LIEBICH, 2011).

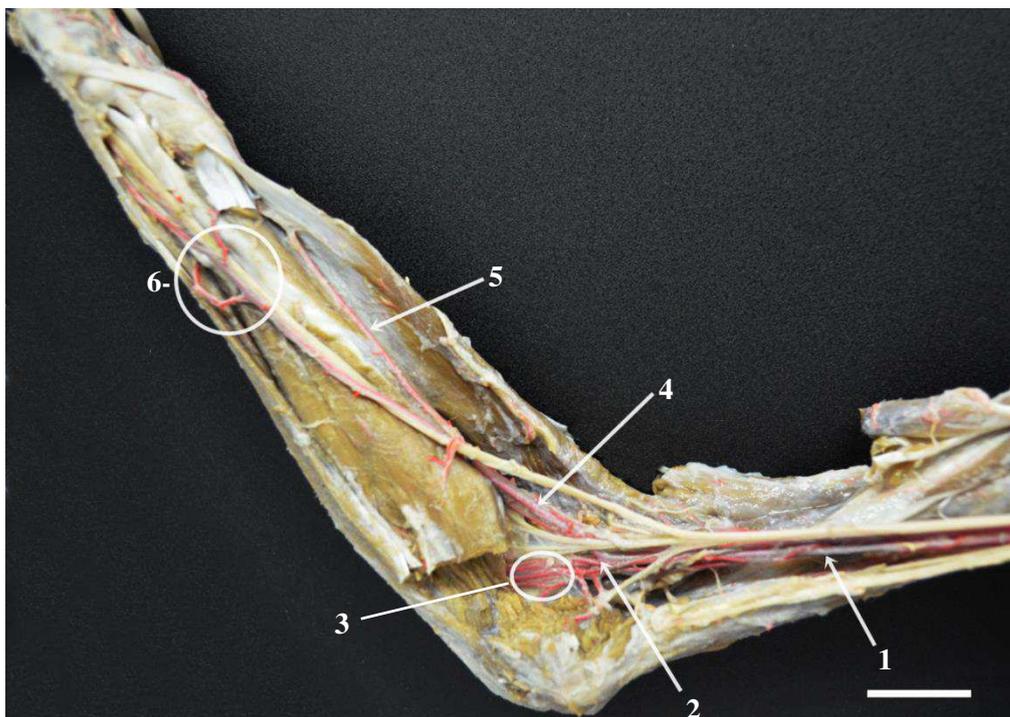
Na altura da articulação do cotovelo a artéria braquial se bifurca, emitindo dois ramos: o primeiro um ramo mais delgado, a artéria colateral ulnar e o segundo com maior calibre, a artéria mediana (Figura 7 e 9). A artéria colateral ulnar segue junto de um pequeno plexo vascular ulnar (Figura 5) com vasos de menor calibre se aprofundando nos músculos flexores digitais. A distribuição da artéria colateral ulnar está presente também em cães (EVANS; deLAHUNTA, 1980) e em humanos (PAULSEN; WASCHKE, 2012), porém, é vista antes da articulação rádio-ulnar.



**Figura 8.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*), vista medial do braço e cotovelo. Artéria e veia subclávia (1); Plexo vascular axilar (2); A. axilar (3); A. braquial (4); Plexo vascular ulnar (5); A. mediana (6). Barra 2 cm.

Segundo Wislocki (1928) com as espécies do gênero *bradypus* e *choloepus* o plexo na região ulnar desempenha a função que seria da artéria interóssea. Em humanos uma rede de vasos é formada na região ulnar, onde exerce uma importante função na circulação colateral em casos de obstrução da artéria braquial (DANGELO; FATTINI, 2011). Podemos observar ainda a artéria ulnar que segue junto ao nervo ulnar sob o M. extensor ulnar do carpo na face caudo-lateral do membro, porém não foi possível localizar de qual ramo se originava. Nos animais domésticos essa artéria é um ramo da artéria interóssea comum (DYCE; SACK; WENSING, 2010) e em humanos origina-se da artéria braquial (PAULSEN; WASCHKE, 2012).

A artéria mediana depois de se bifurcar, segue seu percurso pela face palmar, emitindo vários ramos segmentares (Figura 9) formando um arco arterial na extremidade distal do membro, colaborando com o suprimento sanguíneo muscular dessa região. Essa artéria em animais domésticos está ao lado do nervo mediano sob o M. flexor radial do carpo originando ramos palmares (DYCE; SACK; WENSING, 2010).



**Figura 9.** Membro torácico direito do Bicho-preguiça (*B. variegatus*), vista medial do antebraço e cotovelo. A. braquial (1); A. colateral ulnar (2); Plexo vascular ulnar (3); A. mediana (4); A. Radial (5); Ramos artérias da A. mediana (6). Barra 2 cm.

## 5 CONCLUSÃO

Diante do que foi mencionado, observamos que os músculos dos membros são mais desenvolvidos em relação à musculatura do tronco, fato esse decorrente da grande importância desses músculos aos hábitos arborícolas dessa espécie.

Notamos que alguns músculos apresentaram muita similaridade com animais da sua própria ordem e com mamíferos domésticos, mas as características mais relevantes se assemelharam a animais com hábitos arbóreos e humanos. Desta forma observamos que os músculos pronadores e supinadores tem um desenvolvimento parecido, tornado assim os movimentos de pronação e supinação do antebraço e da mão essenciais para a espécie, por isso o Bicho-preguiça possui todos os músculos pronadores e supinadores.

Com relação aos flexores e extensores, observamos que os músculos flexores são bem desenvolvidos em relação dos extensores, devido à necessidade constante do uso desses músculos nos hábitos arbóreos da espécie.

O padrão arterial do membro torácico mostrou ser bem peculiar em relação a alguns mamíferos domésticos, mas seus ramos principais seguem um padrão anatômico parecido com as demais espécies. É importante destacar a presença dos plexos vasculares, axilar e ulnar, que funcionam como um arranjo de vasos que auxiliam na diminuição do fluxo e esfriamento sanguíneo, evitando assim uma fadiga do muscular em seus movimentos.

Entretanto mais estudos sobre a vascularização devem ser realizados, para atualização da literatura, já que além de pouco os trabalhos de relevância, são provenientes de literatura antiga, com termos em desuso e desatualizado. No entanto foi possível descrever as artérias de grande calibre do membro torácico, as quais devem ser preservadas em procedimentos cirúrgicos.

## REFERÊNCIAS

AVERSI-FERREIRA, T. A.; LIMA-E-SILVA, M. S.; PEREIRA-DE-PAULA, J. ; GOUVÊA-E-SILVA, L. F.; PENHA-SILVA, N. Anatomia comparativa dos nervos do braço de *Cebus apella*. Descrição do M. dorso epitrocLEAR. **Acta sci., Biol. sci**, v 27, n 3, p. 291-296, 2005a.

AVERSI-FERREIRA, T. A.; AVERSI-FERREIRA, R. A.; FREITAS, G. M.; SILVA, Z; GOUVÊA-E-SILVA L. F. PENHA-SILVA, N. Estudo anatômico de Músculos profundos do antebraço de *Cebus apella* (Linnaeus, 1766). **Acta sci., Biol. sci**, v. 27, n. 3, p. 297-301, 2005b.

AVERSI-FERREIRA, T. A.; VIEIRA, L. G.; PIRES, R. M.; SILVA, Z.; PENHA-SILVA, N. Estudo anatômico dos Músculos flexores superficiais do antebraço no macaco *Cebus apella*. **Bioscience Journal**, v. 22, n. 1, 2006.

BANKS, W .J. **Histologia veterinária aplicada**. Tradução e supervisão Francisco Javier Hernandez Blazquez, Maria Lúcia Zaidan Dagli. 2. ed. São Paulo: Manole, 1991.

CARLISLE, A. Account of a Peculiarity in the Distribution of the Arteries Sent to the Limbs of Slow-Moving Animals; Together with Some Other Similar Facts. In a Letter from Mr. Anthony Carlisle, Surgeon, to John Symmons, Esq. FRS. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, p. 98-105, 1800.

COSTA, A. M.; BERESCA, A. M.; CASSARO, K.; DINIZ, L. S. M.; ESBÉRARD, C.. Order Xenarthra (Edentata) Sloths, Armadillos, Anteaters. In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. **Biology, medicine, and surgery of South American wild animals**. Ames: Iowa State University Press, 2001.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais silvestres – medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006.

CUNNINGHAM, J. G; KLEIN, B. G. **Tratado de fisiologia veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DANGELO, J. G; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

EVANS, H. E.; DE LAHUNTA, A. **Miller's Guide to the Dissection of the Dog**. 2. ed. Philadelphia, London, Toronto: W.B. Saunders Company, 1980.

GETTY, D. V. M. R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

GUIMARÃES, J. L.; ANDRADE A. E; FELÍCIO, P. E. **Estrutura e composição do M. e tecidos associados**. 2010. Disponível em:  
<<http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/files/estrut.pdf>> Acesso: 10 mar. 2016.

HILDEBRAND, M.; GOSLOW JR, G. E. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatomica veterinária**. 5. ed. (rev.) Knoxville: World Association on Veterinary Anatomist, 2012. disponível em [http://wava.amav.org/downloads/nav\\_2012.pdf](http://wava.amav.org/downloads/nav_2012.pdf). acesso em 04 de junho de 2017.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica: texto e atlas**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koongan, 2013.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

LIMA, M. O. ; VIEIRA, L. G.; RIBEIRO, P. R. Q.; SOUSA, G. C.; SILVA, Z. ; SILVA D. C. O. ; BARROS, R. A. C. Morfologia dos Músculos do ombro do *Sapajus apella* (Primates: Cebidae). **Biotemas**, v. 26, n. 1, p. 129-135, 2012.

MACALISTER, A. VII.—On the myology of *Bradypus tridactylus*; with remarks on the general muscular anatomy of the Edentata. **Journal of Natural History**, v. 4, n. 19, p. 51-67, 1869.

MACKINTOSH, H. W. On the myology of the genus *Bradypus*. **Proceedings of the Royal Irish Academy. Science**, v. 1, p. 517-529, 1870.

MARTINS, D. S. **Morfologia do sistema reprodutor masculino da preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*, Illiger, 1811)**. São Paulo: FMVZ, USP, 2003. 116 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2003.

MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. M.; RODRIGUES, F. H. G. Ordem Pilosa. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina, PR. 2011. 439p.

MENDEL, F. C. The hand of two-toed sloths (*Choloepus*): its anatomy and potential uses relative to size of support. **Journal of Morphology**, v. 169, n. 1, p. 1-19, 1981.

MILES, S. S. The shoulder anatomy of the armadillo. **Journal of Mammalogy**, v. 22, n. 2, p. 157-169, 1941.

MILLER, R. A. Functional adaptations in the forelimb of the sloths. **Journal of Mammalogy**, v. 16, n. 1, p. 38-51, 1935.

NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. **The Anatomy of the domestic animals- The circulatory system, the skin and the cutaneous organs of the domestic mammals**. Berlin; Hamburg: Verlag Paul Parey, 1981, 3v.

NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. **The Anatomy of the domestic animals- The locomotor of the domestic mammals**. Berlin; Hamburg: Verlag Paul Parey, 1986, 1v.

NYAKATURA, J. A.; FISCHER, M. S. Functional morphology of the muscular sling at the pectoral girdle in tree sloths: convergent morphological solutions to new functional demands?. **Journal of anatomy**, v. 219, n. 3, p. 360-374, 2011.

PAULSEN, F.; WASCHKE, J. **Sobotta: atlas de anatomia humana: geral e sistema muscular**. 23. ed.; Traduzido por Marcelo Sampaio Narciso; sob supervisão de Adilson Dias Salles. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012, 1v.

PRADO, Y. C. L. **Análise anatomo-funcional dos Músculos do antebraço e a citoarquitetura do neocórtex occipital de *Cebus libidinosus***. 2010. Goiânia: EV, UFG,

2010. 86 p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, 2010.

RODRÍGUEZ, M. A. M.; RODRÍGUEZ, J. C. B.; CEBALLOS, R. N. N.; MARTINEZ, L. J. M. Descripción anatómica de " *Bradypus variegatus*" en la Amazonia colombiana (Estudio preliminar). **Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias**, v. 57, n. 1, p. 3-14, 2016.

ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia comparada dos vertebrados**. Tradução e adaptação Leonel Costacurta, João Edmundo Lunetta, Erika Schlenz, Nobuko Shiotsuki, Kaoru Hiroki, Luiz Carlos Salomão. 5. ed. São Paulo: Ateneu, 1985

SANTOS, A. C.; BERTASSOLI, B.; ROSA, R. A.; CARVALHO, A. F.; MANÇANARES, C. A. F. Miologia comparada do membro torácico do mão-pelada (*Procyon cancrivorus*, g. Cuvier, 1798). 2011. **Revista da FZVA**, n. 2, v. 17, p. 262-275, 2010.

SESOKO, N. F. **Estudo anatômico e imaginológico do braço e da coxa em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* - linnaeus, 1758) para a determinação de acesso cirúrgico**. Botucatu – São Paulo: FMVZ, UEP, 2012. 77 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Faculdade de medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, 2012.

SHRIVASTAVA, R. K. The deltoid musculature of the Edentata, Pholidota and Tubulidentata. **Okajimas folia anatomica Japonica**, v. 38, n. 1, p. 25-38, 1962.

SOUZA, P. R. **Anatomia dos Músculos do ombro, braço e plexo braquial do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758)**. Goiânia: EVZ, UFG, 2013. 76 p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, 2013.

WISLOCKI, G. B. Observations on the gross and microscopic anatomy of the sloths (*Bradypus griseus griseus* Gray and *Choloepus hoffmanni* Peters). **Journal of Morphology**, v. 46, n. 2, p. 317-397, 1928.

XAVIER, G. A. A. **Aspectos clínicos e de manejo de preguiça-de-garganta-marron *Bradypus variegatus* (Schinz, 1825) de vida livre na Mesorregião Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil**. Recife: UFRPE, 2006. 69 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural do Pernambuco, 2006.