

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

MONOGRAFIA

Aspectos anatômicos da região femoral lateral aplicados a injeção intramuscular em sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus* Linnaeus, 1758)

Rômulo Freitas Francelino Dias

2016



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

MONOGRAFIA

Aspectos anatômicos da região femoral lateral aplicados a injeção intramuscular em sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus* Linnaeus, 1758)

Rômulo Freitas Francelino Dias  
GRADUANDO

Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros  
ORIENTADOR

Patos  
Julho de 2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

D541p Dias, Rômulo Freitas Francelino.  
Aspectos anatômicos da região femoral lateral aplicados a injeção intramuscular em sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus* Linnaeus, 1758) / Rômulo Freitas Francelino Dias. – Patos, 2016.

48f.

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

"Orientação: Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros"

Referências.

1. *Callithrix*. 2. Isquiático. 3. Intramuscular. 4. Injeção. I. Título.

CDU 591.4

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

Rômulo Freitas Francelino Dias  
Graduando

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

ENTREGUE EM ...../...../.....

MÉDIA: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

_____ Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros	_____ Nota
_____ Prof. Dr. Danilo José Ayres de Menezes	_____ Nota
_____ Prof. Dr. José Rômulo Soares dos Santos	_____ Nota

## DEDICATÓRIA

**Aos meus pais!**

Pela árdua tarefa da abdicação em prol dos filhos.

**A minha irmã!**

Pela força de vontade e determinação contagiante.

**A Zoraide!**

Parceira de todas as horas.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, minha luz durante a caminhada. A Santíssima Virgem Maria pelo exemplo de fé e perseverança. Ao meu anjo da guarda, que sempre está ao meu lado em todas as batalhas.

Aos meus pais Francisco Helano e Ilka Lúcia, pelo amor dedicado aos filhos. Fonte de inspiração nos momentos difíceis. Com quem divido a alegria desse momento ímpar.

A minha irmã Natália, que junto aos meus pais são meu refúgio de alegria e segurança.

Aos meus familiares, avôs e avós, tios e tias, primos e primas, mesmo estando distante, em todo o momento foram meu Norte, servindo de base para que não desonrasse nossa a família.

Ao meu orientador Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros, que apesar dos muitos compromissos e problemas diários, sempre dedicou um momento do seu tempo quando solicitado. Sem dúvida um grande exemplo de professor, sempre respeitoso e com admirável conduta profissional, sabendo manter a relação aluno-professor constantemente pacífica e descontraída. Sem dúvida alguma, querido por todos seus alunos. Com o dom da escuta e da paciência que só ele tem, soube como conduzir o trabalho nos momentos difíceis, fazendo com que essa tarefa fosse a mais tranquila possível.

Ao professor Dr. Danilo José Ayres de Menezes, com quem aprendi muito sobre a vida acadêmica, essencial para meu crescimento profissional dentro da universidade. Agradeço a confiança depositada em minha pessoa, mesmo duvidando se era merecedor em alguns momentos. Junto ao meu orientador enriqueceu o trabalho com sua competência e altruísmo.

Ao professor José Rômulo Soares dos Santos, pelos conselhos e críticas nos momentos certos, foram importantes para meu discernimento. A quem devo respeito e amizade, construída nesses anos de aprendizagem, com seu jeito descontraído e atrapalhado sempre querendo partilhar conhecimento e discutir novas ideias.

Aos professores e funcionários da Hospital Veterinário, do campus Patos e do Laboratório de Anatomia Veterinária, em especial meu amigo Dal.

Aos colegas do grupo LIGAMORFA, em especial aos meus amigos Ediane Freitas, e aos TRAÍRAS João e Ruthyanna, sempre presentes nos momentos de descontração e de aperreios diários.

Ao Grupo de Estudos de Animais Selvagens – GEAS UFCG, pelo imenso conhecimento adquirido nesses anos passados na cidade de Patos, pelos diversos momentos de diversão nos congressos e festas (que não foram poucas).

Aos colegas da turma de medicina veterinária 2011.2, em especial aos amigos Jussier, Suelton, Saul, Ulisses, Nathália, Aline, Thays e Emanuel.

Aos animais domésticos e silvestres que nos ensinam tanto com sua simplicidade e jeito único de ser.

A Nayadjala, companheira fiel que, com seu jeito simples e inocente, me ensinou a saber ser paciente e menos egoísta. Agradeço muito por saber me escutar em todos os momentos difíceis. Você foi peça fundamental para uma grande mudança pessoal.

**“Comece fazendo o que é necessário, depois o que é possível, e de repente você  
estará fazendo o impossível”.**

São Francisco de Assis

## SUMÁRIO

Lista de tabelas .....	7
Lista de figuras.....	7
Resumo .....	9
Abstract .....	10
1. INTRODUÇÃO .....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 Taxonomia, distribuição geográfica, caracterização, ecologia e comportamento ..	13
2.2 Miologia e Musculatura do membro pélvico.....	14
2.3 Injeção intramuscular aplicada a topografia do nervo isquiático .....	19
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	21
3.1 Animais e local de estudo .....	21
3.2 Dissecção e determinação do ponto de injeção intramuscular .....	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	23
4.1 Músculos da região glútea e coxofemoral.....	23
4.3 Topografia do nervo isquiático do membro pélvico .....	34
4.4 Pontos ósseos palpáveis e definições das linhas imaginárias .....	36
4.5 Pontos de injeção intramuscular .....	38
5. CONCLUSÃO.....	42
Referências .....	43

## Lista de Tabelas

<b>TABELA 1:</b> MÚSCULOS DA REGIÃO GLÚTEA E COXOFEMORAL DE MAMÍFEROS DOMÉSTICOS.....	15
<b>TABELA 2:</b> MÚSCULOS DA REGIÃO FEMORAL CAUDAL E LATERAL DE MAMÍFEROS DOMÉSTICOS. .....	17
<b>TABELA 3:</b> MÚSCULOS DA REGIÃO FEMORAL MEDIAL DE MAMÍFEROS DOMÉSTICOS.....	17
<b>TABELA 4:</b> MÚSCULOS DA REGIÃO GLÚTEA E COXOFEMORAL DE MAMÍFEROS DOMÉSTICOS.....	18
<b>TABELA 5:</b> MÚSCULOS QUE ATUAM NA ARTICULAÇÃO DO JOELHO. ....	18
<b>TABELA 6:</b> ORIGENS E INSERÇÕES DOS MÚSCULOS DO SAGUI-DE-TUFO-BRANCO.....	34

## Lista de Figuras

<b>FIGURA 1:</b> MÚSCULOS DA REGIÃO COXOFEMORAL DE SAGUI-DE-TUFOS-BRANCO, VISTA LATERAL, CAMADA SUPERFICIAL. 1- TENSOR DA FÁSCIA LATA; GLÚTEO SUPERFICIAL 2- PARTE CRANIAL E 2'- PARTE CAUDAL; 3- GLÚTEO MÉDIO; 4- SEMITENDINOSO; 5- BÍCEPS FEMORAL; 6- VASTO LATERAL; * FÁSCIA LATA. ....	25
<b>FIGURA 2:</b> MÚSCULOS DA REGIÃO GLÚTEA E COXOFEMORAL DE SAGUI-DE-TUFOS-BRANCO, VISTA LATERAL, CAMADA MÉDIA . 1- GLÚTEO SUPERFICIAL PARTE CRANIAL; 2- GLÚTEO MÉDIO; 3- GLÚTEO PROFUNDO; 4- PIRIFORME; 5- VASTO LATERAL. ....	26
<b>FIGURA 3:</b> MÚSCULOS DA REGIÃO GLÚTEA E COXOFEMORAL DE SAGUI-DE-TUFOS-BRANCO, VISTA LATERAL, CAMADA PROFUNDA. 1- VASTO LATERAL; 2- GLÚTEO PROFUNDO; 3- PIRIFORME; 4- GÊMEOS; 5- QUADRADO FEMORAL; 6- GLUTEOFEMORAL; 7- GLÚTEO SUPERFICIAL CAUDAL; * N. ISQUIÁTICO.....	27
<b>FIGURA 4:</b> VISTA LATERAL DOS MÚSCULOS DA COXA DE SAGUI-DE-TUFOS-BRANCO, COM FIBRAS DO BÍCEPS FEMORAL INSERINDO NO SEMITENDINOSO (ÁREA TRACEJADA). 1- TENSOR DA FÁSCIA LATA; GLÚTEO SUPERFICIAL 2- PARTE CRANIAL E 2'- PARTE CAUDAL; 3- VASTO LATERA; 4- BÍCEPS FEMORAL 5- SEMITENDINOSO; 6- SEMIMEMBRANOSO. ....	29
<b>FIGURA 5:</b> (A) VISTA MEDIAL DOS MÚSCULOS SUPERFICIAIS E (B) PROFUNDOS DA REGIÃO FEMORAL DE SAGUI-DE-TUFOS-BRANCO. (A) 1- RETO FEMORAL; 2- VASTO MEDIAL; 3- SARTÓRIO; 4- GRÁCIL; 5- SEMITENDINOSO; 6- SEMIMEMBRANOSO. (B) 1- RETO FEMORAL; 2- PECTÍNEO; 3- ADUTOR CURTO; 4- ADUTOR MAGNO; 5- ADUTOR LONGO; 6- SEMIMEMBRANOSO; 7- SEMITENDINOSO.....	31
<b>FIGURA 6:</b> (A) VISTA CRANIAL DOS MÚSCULOS SUPERFICIAIS E (B) PROFUNDO DA COXA DE SAGUI-DE-TUFOS-BRANCO. (A) 1- RETO FEMORAL; 2- VASTO LATERAL; 3- VASTO MEDIAL. (B) 1- RETO FEMORAL; 2- VASTO LATERAL; 3- VASTO MEDIAL, 4- VASTO INTERMÉDIO.....	33
<b>FIGURA 7:</b> VISTA LATERAL DA COXA DE SAGUI-DE-TUFOS-BRANCO. 1- TENSOR DA FÁSCIA LATA; 2- GLÚTEO SUPERFICIAL 2- PARTE CRANIAL E 2'- PARTE CAUDAL; 3- VASTO LATERAL; 4- GLUTEOFEMORAL; 5- SEMITENDINOSO; 6- BÍCEPS FEMORAL; 7- ABDUTOR CRURAL CAUDAL; * NERVO ISQUIÁTICO.....	36

**FIGURA 8:** VISTA LATERAL DA COXA DE SAGUI-DE-TUFOS-BRANCO, DISSECADA EM FUNÇÃO DO TRAJETO DO NERVO ISQUIÁTICO. 1- GLÚTEO MÉDIO; 2- GLÚTEO SUPERFICIAL 2- PARTE CRANIAL E 2'- PARTE CAUDAL; 3- VASTO LATERAL; 4- GLUTEOFEMORAL; 5- SEMITENDINOSO; 6- BÍCEPS FEMORAL; 7- ABDUTOR CRURAL CAUDAL; \* NERVO ISQUIÁTICO COM BIFURCAÇÃO NO TERÇO DISTAL. ....36

**FIGURA 9:** PONTOS ÓSSEOS PALPÁVEIS E DEFINIÇÕES DAS LINHAS IMAGINÁRIAS. 1- LINHA DA CRISTA ILÍACA PARA O CÔNDILO LATERAL DA TÍBIA; 2- LINHA DO TROCANTER MAIOR DO FÊMUR PARA O CÔNDILO LATERAL DA TÍBIA; 3- LINHA DO TÚBER ISQUIÁTICO PARA CÔNDILO LATERAL DA TÍBIA; A- COM VÉRTICES A PARTIR DAS LINHAS 1 E 2, TENDO COMO BASE A CRISTA ILÍACA E O TROCANTER MAIOR DO FÊMUR; B- FORMANDO VÉRTICES A PARTIR DAS LINHAS 2 E 3 E A BASE NA LINHA ENTRE O TROCANTER MAIOR DO FÊMUR E O TÚBER ISQUIÁTICO. ....37

**FIGURA 10:** VISTA LATERAL DA COXA DE SAGUI-DE-TUFOS-BRANCO, COM PONTOS ÓSSEOS PALPÁVEIS, LINHAS IMAGINÁRIAS E PONTOS DE APLICAÇÃO. (A) ESFERA AZUL- CRISTA ILÍACA; ESFERA VERDE- TROCANTER MAIOR DO FÊMUR; ESFERA AMARELA- TÚBER ISQUIÁTICO; ESFERA BRANCA- CÔNDILO LATERAL DA TÍBIA; PONTO DE APLICAÇÃO I; II; III; IV E V. ....38

**FIGURA 11:** PONTO DE APLICAÇÃO I. (A) DEMONSTRAÇÃO ESQUEMÁTICA DA INJEÇÃO INTRAMUSCULAR NO PONTO I. (B) CORANTE DEMONSTRANDO LUGAR DE APLICAÇÃO: 1- VASTO LATERAL; 2- GLÚTEO SUPERFICIAL; 3- BÍCEPS FEMORAL. ....39

**FIGURA 12:** PONTO DE APLICAÇÃO II. (A) DEMONSTRAÇÃO ESQUEMÁTICA DA INJEÇÃO INTRAMUSCULAR NO TRIÂNGULO A. (B) CORANTE DEMONSTRANDO LUGAR DE APLICAÇÃO: 1- VASTO LATERAL; 2- GLÚTEO SUPERFICIAL; 3- BÍCEPS FEMORAL. ....39

**FIGURA 13:** PONTO DE APLICAÇÃO III. (A) DEMONSTRAÇÃO ESQUEMÁTICA DA INJEÇÃO INTRAMUSCULAR NA LINHA 2. (B) CORANTE DEMONSTRANDO LUGAR DE APLICAÇÃO: 1- VASTO LATERAL; 2- GLÚTEO SUPERFICIAL; 3- VASTO INTERMÉDIO. ....39

**FIGURA 14:** PONTO DE APLICAÇÃO IV. (A) DEMONSTRAÇÃO ESQUEMÁTICA DA INJEÇÃO INTRAMUSCULAR NO TRIÂNGULO B. (B) CORANTE DEMONSTRANDO LUGAR DE APLICAÇÃO: 1- VASTO LATERAL; 2- GLÚTEO SUPERFICIAL; 3- BÍCEPS FEMORAL TRACIONADO PROXIMALMENTE; \* NERVO ISQUIÁTICO. ....41

**FIGURA 15:** PONTO DE APLICAÇÃO IV. (A) DEMONSTRAÇÃO ESQUEMÁTICA DA INJEÇÃO INTRAMUSCULAR NA LINHA III. (B) CORANTE DEMONSTRANDO LUGAR DE APLICAÇÃO: 1- VASTO LATERAL; 2- GLÚTEO SUPERFICIAL; 3- BÍCEPS FEMORAL; \* NERVO ISQUIÁTICO. ....41

## Resumo

DIAS, RÔMULO FREITAS FRANCELINO. **Aspectos anatômicos da região femoral lateral aplicados a injeção intramuscular em sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus* Linnaeus, 1758)**. Monografia, Patos, UFCG. 2016.

O Saguís-de-tufos-branco (*Callithrix jacchus*) tem sido bastante utilizado em programas de pesquisas de doenças infecciosas e neurociência. Devido ao pequeno porte físico, executar manejo clínico nesses animais não é uma tarefa fácil e, para se obter sucesso, exige experiência e conhecimento especializado sobre anatomia, fisiologia, comportamento natural e manejo alimentar. Objetivou-se com esse trabalho a identificação de ponto ideal para aplicação da injeção intramuscular no membro pélvico em sagui-de-tufo-branco tendo como a identificação da musculatura e trajeto do nervo isquiático principal nervo alvo de lesões neste procedimento. Para tanto foram utilizados 10 cadáveres de sagui-de-tufo-branco, nos quais as regiões glútea e femoral foram dissecadas para a identificação e descrição dos músculos, trajeto do nervo isquiático e projeções ósseas destas regiões. Linhas foram traçadas das projeções ósseas e injeções de corante foram realizadas em diferentes pontos da musculatura. Foram identificados os músculos glúteo superficial, músculo glúteo médio, músculo glúteo profundo, músculo piriforme, músculo gluteofemoral, quadrado femoral e músculos gêmeos e obturadores, músculo tensor da fáscia lata, músculo bíceps femoral, músculo abdutor crural caudal, músculo quadríceps femoral, (vasto lateral, reto femoral, vasto intermédio e vasto medial), músculo sartório, músculo grácil, músculo adutor longo, músculo adutor magno, músculo adutor curto, músculo pectíneo, músculo semimembranoso e músculo semitendinoso. A crista ilíaca, o trocanter maior, o túber isquiático e o côndilo lateral da tíbia foram as projeções ósseas palpáveis. O ponto da área do triângulo A (IV) apresentou maior segurança, pois não tem perigo de lesão para o nervo isquiático nem de aspiração venosa ou arterial, além de possuir uma boa área para aplicação de injeção intramuscular através da técnica de pinçamento do músculo.

**Palavras-chave:** *Callithrix*, isquiático, intramuscular, injeção.

## Abstract

DIAS, RÔMULO FREITAS FRANCELINO **Anatomical aspects of the lateral femoral region applied to intramuscular injection in marmoset-tufted white (common marmoset Linnaeus, 1758)**. Monografia, Patos, UFCG. 2016.

The Common marmoset (*Callithrix jacchus*) has been widely used in studies of infectious diseases and neuroscience programs. Due to the small body, perform clinical management in these animals is not an easy task, to be successful, it requires experience and expert knowledge of anatomy, physiology, natural behavior and feeding management. The objective of this study is the identification of a security point for application of intramuscular injection into the hindlimb of common marmoset, with the identification of the muscles based on sciatic nerve path, the main injury nerve of this procedure. Therefore, we used 10 cadaver of common marmoset, in which the gluteal and femoral regions were dissected for the identification and description of muscles, sciatic nerve path and bony projections of these regions. Lines were drawn of bone projections and dye injections were carried out at different points of the muscles. Were identified these muscles: superficial gluteus, medium gluteus, deep gluteus, piriformis, gluteofemoral, quadratus femoris, gemellus, tensor fascia lata, biceps femoris, abductor crural caudal, quadriceps femoris (vastus lateral, rectus femoris, vastus and vastus intermedium), sartorius, gracilis, adductor longus, adductor magnus, short adductor, pectineus, semimembranosus and semitendinosus. The iliac crest, the greater trochanter, the ischiatic tuberosity and the lateral condyle of the tibia were palpable bony projections. The point of the triangle area A (IV) showed greater security because there is no danger of injury to the sciatic nerve or of venous or arterial aspiration, besides having a good area for application of intramuscular injection through the muscle clamping technique.

**Palavras-chave:** *Callithrix*, ischiatic, intramuscular, injection.

## 1. INTRODUÇÃO

O Saguis-de-tufos-branco (*Callithrix jacchus*), no Brasil conhecido como “soim”, “sonhim”, sagui ou sagui-do-nordeste e no exterior como common marmoset, é uma das seis espécies do gênero *Callithrix*, pertencente à família *Callitrichidae* e ordem Primates. Está entre uma das menores espécies de antropoides do mundo, pesando entre 300 e 450g. Seu nome popular se dá devido a distribuição da pelagem de tufos brancos circum-auriculares (AURICCHIO, 1995; RYLANDS; MITTERMEIER, 2009; REIS, 2011).

O *Callithrix jacchus* tem sido bastante utilizado em programas de pesquisas de doenças infecciosas e neurociência. Devido ao pequeno porte físico e ao sucesso reprodutivo em cativeiro esses primatas vêm se tornando uma escolha bastante efetiva do ponto de vista alternativo e econômico em relação aos outros primatas. Executar manejo clínico nesses animais não é uma tarefa fácil e, para se obter sucesso, exige experiência e conhecimento especializado sobre anatomia, fisiologia, comportamento natural e manejo alimentar. São animais altamente estressados quando manipulados, fazendo com que ocorra uma significativa alteração dos parâmetros fisiológicos.

Sabe-se que a domesticação de animais selvagens, principalmente primatas, é um hábito comum no Brasil. Devido a isso há um grande número de primatas criado em cativeiro para ser vendido, de forma legal, como pet exótico, mas é de conhecimento comum que também é alto o número de espécimes provenientes da natureza apreendidas de forma ilegal para serem comercializadas no mercado do tráfico de fauna silvestre. Devido às más condições em que animais vítimas do tráfico são submetidos, o estado geral de saúde é afetado, de maneira irreversível muitas vezes, e requer tratamento específico para cada caso. Animais de vida livre, como primatas e aves, tendem a entrar em contato com fiação por meio dos membros, ao atravessarem de um local a outro ou na tentativa de descanso, e esse tipo de comportamento pode ocasionar ferimentos graves (PEREIRA, 2011). O tipo de terapia a ser adotada é de grande avaliação para o sucesso na recuperação do animal.

A escolha da via de administração de um medicamento deve levar em conta vários fatores como o estado do físico do paciente, o efeito ser sistêmico ou localizado, a latência, as características físico-químicas do medicamento etc. (FLORIO, 2011). Existem várias vias para administração de medicamentos que podem ser interna ou externa, enteral ou parenteral, direta ou indireta. De acordo com Massone (2003) algumas vias não são mais utilizadas como no passado por serem traumatizantes ou cruentas, e.g. intraperitoneal e intrapleural.

A administração oral é uma via de uso interno e enteral, ou seja, caracterizada pela ingestão pela boca. Por não ser necessário, em algumas situações, a contenção física do

animal, essa via é eleita muitas vezes para administração de fármacos, apesar de na maioria das vezes não demonstrar tamanha fidelidade na dose total administrada. Alimentos ou água com a adição de medicamentos altera o aspecto, sabor ou odor do normalmente encontrado pelos primatas não humanos e representam obstáculos que muitas vezes impedem utilização desse método, pois eles são animais com alta capacidade cognitiva. Sendo assim a contenção física pode se fazer necessária para via oral. Se não aplicada da maneira correta, a substância pode atingir falsa via e ir para o sistema respiratório desencadeando broncopneumonia aspirativa.

Outra via muito utilizada em animais domésticos é injeção intramuscular, uma via interna e parenteral, muitas vezes escolhida por representar facilidade e segurança, conhecendo-se a natureza química de cada fármaco utilizado, além de autenticidade na dose total administrada. Em animais de grande porte a região cervical lateral é a mais indicada. Já em animais de pequeno porte, a musculatura do membro pélvico, especialmente da coxa, é o ponto mais indicado. A contenção física se faz necessária para a utilização desse método.

Existem diversas técnicas em humanos para aplicação de injeção intramuscular, que levam em conta diversos fatores como: calibre da agulha, volume a ser injetado, idade do paciente, escore corporal, pontos ósseos palpáveis e visíveis, tamanho da massa muscular e estruturas anexas como vasos e nervos. Todos esses fatores são avaliados para que se possa evitar complicações pós injeção intramuscular como dor aguda (FISHER, 1975), infarto e necrose local (HANG & MILLER, 1978), abscessos (GROOVE & GOLDNER, 1974) e diversos outros problemas que podem surgir a partir de uma má aplicação de injeção intramuscular

Em saguis a injeção intramuscular também é uma via importante e muito utilizada na prática. Devido a seu pequeno porte e a musculatura do membro pélvico apresentar-se mais desenvolvida, provavelmente devido ao seu hábito saltatório, por isso a região da coxa é a mais usada na prática deste procedimento. O objetivo desse trabalho foi estabelecer um ponto seguro para a injeção intramuscular em sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) na região femoral, através da caracterização da anatomia do membro pélvico com a localização dos músculos e o trajeto do nervo isquiático, identificação de projeções ósseas são visíveis e palpáveis das regiões glútea e femoral.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Taxonomia, distribuição geográfica, caracterização, ecologia e comportamento

Os primatas neotropicais (*Platyrrhini*) destacam-se morfológicamente pela presença de três pré-molares, nariz achatado com narinas abertas para os lados, cauda geralmente longa – em alguns gêneros apresenta-se preênsil. Dentre as numerosas espécies, poucas tem sido utilizadas na pesquisa científica (PISSINATTI, 2010).

Os saguis de tufo branco possuem cauda não preênsil, que geralmente tem comprimento maior que o da cabeça e corpo. São arborícolas que podem habitar várias fisionomias vegetais, altamente adaptado a vida saltatória. Ocorrendo na caatinga e mata atlântica nordestina, e agora disperso por introdução antrópica, por vasta área até o sul do país (STEVENSON; RYLANDS, 1988; PISSINATTI, 2010). São animais onívoros, onde sua dieta inclui frutos, folhas não maduras, néctar, exsudados de plantas (gomas, resina e látex), insetos, ovos de aves e pequenos vertebrados (STEVENSON; RYLANDS, 1988; AURICCHIO, 1995; VILELA; FARIA 2002; MIRANDA; FARIA, 2011). Em épocas de grande escassez os exsudados são de grande importância energética, pois são ricos em carboidratos (COIMBRA-FILHO; MITTERMEIER, 1976; PASSAMINI, 1996; MARTINS; SETZ, 2000). Formam grupos de 2 a 13 indivíduos, normalmente com uma fêmea reprodutora. O cuidado da prole principalmente por machos adultos é uma característica social, sendo considerado como uma estratégia da fêmea reprodutora para haver menos gasto de energia e consequentemente garantir sucesso reprodutivo (STEVENSON; RYLANDS, 1988; RYLANDS, 1989).

De acordo com Levacov e Jerusalinsk (2006) os primatas representaram uma entrada de 2.525 nos Centros de Triagens de Animais Selvagens (CETAS) do Brasil, representando 38,22% do total de espécimes de mamíferos identificados. Dentre os gêneros o *Callithrix* foi o mais encontrado representando 52,40% entre os primatas. Necessidade de cuidados devido a maus-tratos ou orfandade e dificuldade de manutenção foram um dos motivos para a entrega voluntária de espécimes criadas como animais de estimação, além da apreensão pelo tráfico de animais selvagens.

Embora os *C. jacchus* sejam bons modelos biológicos, seu uso no país é restrito. A utilização primeiramente da anatomia e morfologia e, mais recentemente, de técnicas moleculares e citogenéticas tem favorecido a solução de problemas e modificado a sistemática

de primatas, adequando sua classificação cada vez mais à proximidade genética (PISSINATTI, 2010).

Animais selvagens em situação de cativeiro para fins de pesquisa ou criação, devem ter a segurança que sejam mantidos sem dor, angústia e sofrimento, pois os animais sofrem efeitos deletérios se a dor não for tratada de forma adequada, podendo resultar em mudanças comportamentais, perda de peso, lesões musculares, depressão da função respiratória, aumento da pressão arterial, automutilação e potencial de desenvolvimento de estados de dor crônica (MACHIN, 2007).

## **2.2 Miologia e Musculatura do membro pélvico**

Miologia é o estudo dos músculos, que são formados por células de origem mesodérmica que se desenvolvem em células capazes de contração (LIEBICH; FORSTENPOINTER; KÖNIG, 2011), as fibras musculares, que são denominadas assim devido à sua disposição (REECE, 2008).

A musculatura esquelética é a parte ativa do sistema locomotor, no membro pélvico é desenvolvida e apresenta uma estrutura complexa, é ela quem fornece a propulsão para locomoção. A força desenvolvida por esses músculos é transferida ao tronco pelas articulações coxofemoral e sacroilíaca, as quais são sustentadas pelos músculos do membro pélvico. Os músculos esqueléticos são altamente vascularizados e inervados, por nervos sensitivos e motores e nervos simpáticos e parassimpáticos, que juntos formam a unidade funcional (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). De forma geral o músculo é dividido em três partes em ventre, inserção proximal e distal. Sendo classificado em relação ao número de origens e inserções, número de ventres e disposição das fibras

Os músculos estabelecem o contorno morfológico característico de cada espécie variando conforme morfologia e hábitos de locomoção de cada espécie (DI DIO; AMATUZZI; CRICENTI, 2003). A musculatura do membro pélvico compreende os músculos glúteos, músculos femorais, músculos do joelho, músculos da perna, músculos do tarso e músculos dos dedos. Sua função primordial é realizar a extensão da articulação coxofemoral, também atuando com extensores do joelho e tarso (DYCE; SACK; WENSING, 2010).

O músculo glúteo superficial (tabela 1) apresenta variações conforme as espécies, nos carnívoros apresenta-se isolado. Ele realiza a extensão da articulação coxo femoral, retrai o membro e suporta rotação para fora. Em humanos o glúteo superficial é referido como glúteo máximo (DI DIO; AMATUZZI; CRICENTI, 2003) O músculo glúteo médio (tabela 1) é o maior músculo do grupo sendo o extensor mais potente do quadril e retrator e abductor do

membro, exceto nos bovinos. O músculo glúteo profundo (tabela 1) é forte, curto e o mais profundo do grupo glúteo, é ele quem sustenta o músculo glúteo médio.

O músculo piriforme (tabela 1) não está fundido nos carnívoros, ao contrário do que ocorre nas outras espécies, sendo um extensor do quadril e abductor do membro. Entre os carnívoros domésticos apenas os gatos apresentam músculo gluteofemoral (tabela 1) que tem como função a retração e abdução do membro e extensão do quadril (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). Quati (*Nasua nasua*) e tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) também possuem o músculo gluteofemoral (CRUZ, 2013; GUIMARÃES 2013).

**Tabela 1: Músculos da região glútea e coxofemoral de mamíferos domésticos.**

Nome	Origem	Inserção	Função
M. Glúteo superficial	Fáscia glútea e sacro	Trocanter maior e 3º trocanter	Extensor e flexor da articulação coxofemoral
M. Glúteo médio	Asa ilíaca, sacro e 1ª vertebra lombar	Trocanter maior	Extensor da articulação coxofemoral; projeta o membro para fora e para trás
M. Glúteo profundo	Espinha ilíaca	Trocanter maior	Projeta o membro para fora e para trás
M. Piriforme	Última vértebra sacral e ligamento sacrotuberal	Trocanter maior	Extensor da articulação coxofemoral; projeta o membro para fora e para trás
M. Gluteofemoral	2ª-4ª vértebra caudal	Fáscia lata e patela	Projeta o membro para fora e para trás, retrai a cauda lateralmente

Fonte: Dias, 2016; adaptada de König e Liebich 2011.

Os músculos femorais caudais se prolongam desde o ísquio até a tíbia, são multiarticulares que abrangem articulações coxofemoral e do joelho, e parte do tarso. O músculo bíceps femoral (tabela 2) é o maior e mais lateral do grupo, composto pela parte cranial e caudal. Nos cães a parte cranial tem origem na tuberosidade isquiática e a parte caudal emerge do aspecto caudal da nádega (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). Em relação aos equinos a parte cranial se origina dos processos espinhosos e transversos das três vertebra sacrais, da margem caudal do ligamento sacrotuberal e da tuberosidade isquiática; a parte caudal do aspecto ventral e da borda caudal do ísquio (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). O quati (GUIMARÃES et al., 2013), o tamanduá bandeira (RIBEIRO, 2012) possuem apenas uma origem para o músculo bíceps.

O músculo abductor crural caudal (tabela 2) está presente apenas em carnívoros e auxilia o músculo bíceps femoral na abdução do membro, se origina dos ligamentos

sacrotuberais e insere-se na fáscia crural. O músculo semitendinoso (tabela 2) é volumoso e vasto, forma grande parte do contorno femoral caudal. Possui origem da tuberosidade isquiática nos carnívoros, equinos, suínos e ruminantes, referida como cabeça pélvica, além dessa os suínos e equinos apresentam uma outra origem, das primeiras vértebras caudais, referida como cabeça vertebral (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2010; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). O músculo semimembranoso (tabela 2) é o mais medial do grupo e, ao contrário dos humanos (ACKERMANN, 2003), é completamente carnoso; origina-se com duas cabeças (vertebral e pélvica) apenas nos equinos, nos outros mamíferos domésticos existe apenas a cabeça pélvica. Insere-se no epicôndilo medial do fêmur e côndilo medial da tíbia (DYCE; SACK; WENSING, 2010; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). Beattie (1927) descreveu em seu estudo com saguis o músculo “pré-semimembranoso”. Existe uma incompleta divisão observada nos quatis (GUIMARÃES et al., 2013). Os cães (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986), leopardos nebulosos (CARLON; HUBBAR, 2012) e gatos domésticos (NICKEL et al., 1986) apresentam divisão completa do músculo semimembranoso.

O músculo tensor da fáscia lata (tabela 2) é o mais cranial dos superficiais do quadril, flexiona o quadril e estende o joelho (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). É constituído em duas partes (cranial e caudal) nos canídeos silvestres (LEONEL et al., 2014). Em saguis há uma divergência enquanto Jamieson (1904) também relata essa divisão nos seus estudos, Beattie (1927) relata que essa divisão não foi encontrada nas suas pesquisas. Estudos feitos em anta, tamanduá-bandeira e mão-pelada descrevem uma única parte (RIBEIRO, 2010; PEREIRA; LIMA; PEREIRA, 2010; BORGES, 2013). Vieira (2015) não cita se há ou não divisão no *Sapajus* spp.

Os músculos femorais medias são responsáveis principalmente pela adução do membro, evitando assim uma abdução indesejada. O músculo sartório (tabela 3) é estreito como uma fita, no cão se origina da crista ilíaca e da espinha ilíaca ventral, mais a frente insere-se na margem cranial da tíbia. Nos *Saimiri* spp. se une na inserção ao músculo grácil na metade proximal da tíbia (ACKERMANN, 2003). No mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) não cobre o canal femoral, sendo possível a sentir o pulso nesse local, assim como em carnívoros domésticos (PEREIRA; LIMA; PEREIRA, 2010; DYCE; SACK; WENSING, 2010).

O músculo grácil (tabela 3) é um forte adutor que possui origem aponeurótica da sínfise pélvica e inserção na fáscia profunda da perna (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). Os *Sapajus* sp. possuem mesma origem e inserção que os *Saimiri* sp., diferindo deste por ser menos robusto relativamente (ACKERMANN, 2003; VIEIRA, 2015).

O músculo pectíneo (tabela 3) nos mamíferos domésticos possui origem da eminência iliopúbica e inserção na margem medial do fêmur, nos suínos é bem desenvolvido e em equinos possui aspecto fusiforme (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011).

**Tabela 2: Músculos da região femoral caudal e lateral de mamíferos domésticos.**

Nome	Origem	Inserção	Função
M. Bíceps femoral (cabeça pélvica)	Sacro e pélvis	Patela, fáscia profunda da perna (tendão calcâneo comum)	Flexor da articulação do joelho, extensor do tarso (abdutor do membro pélvico)
M. Abdutor crural caudal	Ligamento sacrotuberal	Fáscia profunda da perna	Projeta o membro para fora
M. Semitendinoso	Cabeças vertebral e pélvica	Margem cranial da tíbia, tendão calcâneo comum	Flexor da articulação do joelho, extensor da articulação coxofemoral
M. Semimembranoso	Cabeça vertebral e pélvica (apenas no equino)	Epicôndilo medial do fêmur e côndilo medial da tíbia	Extensor da articulação do joelho, projeta
M. Tensor da fáscia lata	Tuberosidade coxal	Fáscia lata	Projeta o membro para frente, tensor da fáscia

Fonte: Dias, 2016; adaptada de König e Liebich 2011.

O grupo de músculos adutor (tabela 3) é composto pelo adutor magno, adutor curto e adutor longo, nos suínos, os adutores estão unidos em um único músculo, possuem origem na face ventral da pelve e no tendão do músculo grácil; sua inserção é na margem medial do fêmur (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011).

**Tabela 3: Músculos da região femoral medial de mamíferos domésticos.**

Nome	Origem	Inserção	Função
M. Sartório	Tuberosidade coxal, corpo do ílio ou tendão do M. psoas menor	Fáscia profunda da perna	Adução e projeção para frente do membro pélvico
M. Grácil	Aponeurose da sínfise	Fáscia profunda da perna	Adução
M. Pectíneo	Eminência iliopúbica	Margem medial do fêmur	Adução
Mm. adutores	Face ventral da pelve; tendão do M. grácil	Margem medial do fêmur	Adução

Fonte: Dias, 2016; adaptada de König e Liebich 2011.

Os músculos pélvicos internos desempenham uma função secundária na coordenação dos movimentos no membro pélvico. O músculo obturador interno (tabela 4) existe em carnívoros e equinos auxiliando na extensão do quadril. O músculo obturador externo (tabela 4) atua como supinador do fêmur e adutor do membro. O músculo femoral quadrado (tabela 4) auxilia na extensão do quadril e na retração do membro. O músculo femoral articular tensiona a cápsula articular e, desse modo, impede danos a suas estruturas periarticulares (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011).

**Tabela 4: Músculos da região glútea e coxofemoral de mamíferos domésticos.**

Nome	Origem	Inserção	Função
M. Obturador interno	Face interna do forame obturado	Fossa trocantérica	Projeta o membro pélvico para fora
M. Gêmeos	Ísquio	Fossa trocantérica	Projeta o membro pélvico para fora
M. Femoral quadrado	Ísquio	Fossa trocantérica	Projeta o membro pélvico para fora

Fonte: Dias, 2016; adaptada de König e Liebich 2011.

O músculo quadríceps femoral é o maior volume muscular cranial ao fêmur, compõe-se de quatro partes. O músculo vasto lateral (tabela 5) se origina da face lateral do fêmur, o músculo vasto medial (tabela 5) tem como origem a face medial do fêmur, o músculo reto femoral (tabela 5) surge da face cranial do fêmur e o músculo vasto intermédio (tabela 5) do corpo do íleo; possuem inserção comum na patela e tuberosidade da tíbia (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). Um novo músculo foi descrito em humanos como fazendo parte do quadríceps, o tensor do vasto intermédio (GROB et al., 2016).

**Tabela 5: Músculos que atuam na articulação do joelho.**

Nome	Origem	Inserção	Função
M. Quadríceps femoral:			
M. Reto femoral	Corpo do íleo	Patela, tuberosidade da tíbia	Extensor da articulação do joelho, flexor da articulação coxofemoral
M. Vasto lateral	Face lateral do fêmur	Patela, tuberosidade da tíbia	Extensor da articulação do joelho
M. Vasto medial	Face medial do fêmur	Patela, tuberosidade da tíbia	Extensor da articulação do joelho
M. Vasto intermédio	Face cranial do fêmur	Patela, tuberosidade da tíbia	Extensor da articulação do joelho

Fonte: Dias, 2016; adaptada de König e Liebich 2011.

### **2.3 Injeção intramuscular aplicada a topografia do nervo isquiático**

A via intramuscular (IM) é de absorção relativamente rápida, sendo adequada para administração de volumes moderados, de veículos aquosos, oleosos, suspensões ou preparações de depósito. As regiões dos músculos da coxa ou da tábua do pescoço são mais utilizadas para a via IM nas diferentes espécies animais (FLORIO, 2011).

Nos animais domésticos os músculos relacionados com a aplicação de injeção intramuscular são músculo quadríceps, musculatura dorso lombar, músculo trapézio e músculo tríceps. No cão e no gato os músculos caudais da coxa (músculo bíceps femoral, semitendinoso e semimembranoso) e glúteos devem ser evitados por serem muito próximos ao nervo isquiático. Grandes quantidades de líquido podem ser dolorosas quando injetadas intramuscularmente (ORPET, 2002).

Segundo Sainsbury et al. (1989) devido a ampla variedade de tamanho e peso entre os primatas não humanos a escolha da via de administração desempenha um importante papel no processo de anestesia por exemplo. Mansfield (2003) descreve que nos sagui-de-tufo-branco as injeções de via intramusculares são frequentemente aplicadas no músculo quadríceps, porém não indica o ponto topográfico seguro.

A execução dessa técnica exige que o profissional tenha conhecimento amplo, bem como em anatomia, fisiologia, farmacologia, além de habilidade técnica que resulte numa prática segura e livre de risco.

A técnica de pinçar o músculo é interessante para expor melhor a área de aplicação, sendo realizada com a mão livre que não irá manusear a seringa, ou então com o dedo polegar e indicador para massas musculares pequenas (WORKMAN, 1999).

Apesar de ser uma técnica de rotina, caso não aplicada de maneira correta poderá ocasionar complicações para o paciente. Relatos comuns para complicações pós-injeção intramuscular em humanos são hipertermia, edema, hematoma, abscessos, infecção bacteriana secundária e necrose tecidual (SCHANZER; GRIBETZ; JACOBSON, 1979; ALI; MATHIAS, 1991; TOKODI; HUBER, 1995; GLIEMROTH; HEISE; MISSLER, 1996).

A ocorrência de lesão pode ser minimizada pela habilidade técnica e conhecimento científico de quem administra o medicamento por essa via, por isso, através do conhecimento anatômico a seleção correta do local de administração pode ser realizada (COREN-SP, 2010).

O nervo isquiático é um nervo misto e pertence ao plexo lombossacro, cuja origem varia entre os nervos lombares (L4 a L7) e sacrais (S1 a S3) de acordo com a espécie animal (SANTOS et al. 2006; OLIVEIRA et al., 2010; PEREIRA et al., 2011; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011; AVERSI-FERREIRA et al., 2011; MARTINS et al., 2013). Ele pode ser

lesado nas suas porções proximal, média ou distal, por lesões traumáticas, subluxações, fraturas e compressão, causando monoparesia, perda de sensibilidade distal ao joelho, exceto medialmente (LORENZ; KORNEGAY, 2006; PRADA, 2014). O nervo ciático, ou seus ramos, nervos fibular comum e tibial, ao longo da face caudal do fêmur, podem ser lesados por injeções ou fraturas femorais, através da laceração direta pela agulha, do agente injetado diretamente no nervo ou da cicatrização secundária ao redor do nervo (LORENZ; KORNEGAY, 2006.)

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Animais e local de estudo**

Para a realização deste trabalho foram utilizados dez cadáveres de sagui-de-tufo-branco, adultos, sendo cinco fêmeas e cinco machos, doados pelo CETAS/PB localizado no município de Cabedelo, Paraíba, para Laboratório de Anatomia Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande. Os animais foram fixados e conservados em solução de formaldeído a 10%. O referido trabalho foi autorizado pelo SISBIO/ICMbio, protocolo nº 41752.

#### **3.2 Dissecção e determinação do ponto de injeção intramuscular**

Os cadáveres mantiveram-se fixados e conservados em solução aquosa de formol a 10%, armazenados em recipientes plásticos tampados, para evitar a penetração da luz e a evaporação do formol.

Os animais foram retirados do formol e lavados em água corrente pelo período de 24 horas antes de iniciar a dissecção, que contou com o auxílio de lâminas de bisturi número 15, pinças anatômicas, tesouras cirúrgicas e lupa de bancada com iluminação e aumento de 5X.

Antes de iniciada a dissecção, o quadril e os membros pélvicos foram palpados e posteriormente tricotomizados para identificação dos pontos ósseos palpáveis.

A dissecção iniciou-se primeiramente em cinco animais mediante incisão e afastamento da pele em linha mediana, na face medial do membro pélvico. Após rebater a pele lateralmente, foi retirada a tela subcutânea para observação e identificação dos músculos superficiais da face medial, que posteriormente foram rebatidos para identificação dos músculos profundos. O mesmo procedimento foi realizado na face lateral do membro pélvico.

Após identificação dos músculos, os mesmos foram observados individualmente e classificados quanto ao número de origens, de ventres musculares, de inserção, bem como, da disposição de suas fibras.

Quanto ao trajeto do nervo isquiático, esse foi descrito após emergir do osso sacro até sua inserção na região crural, observando com quais músculos o nervo estava relacionado e o sentido percorrido.

Posteriormente em outros cinco animais foram traçadas linhas imaginárias a partir das projeções ósseas identificadas para determinar pontos de aplicação de injeção intramuscular, no trajeto da linha e nas áreas entre as linhas, todos pontos aplicados na região femoral medial. Com isso foi injetado pequenas quantidades ( $\cong$  0,3 mL) de corante esmalte de unha

de cor vermelha (Risqué® 8mL), com o auxílio de seringa (3ml) com agulha (30x7 mm), nos pontos determinados da região femoral, assim simulando injeções intramusculares.

No decorrer da dissecação, os resultados obtidos foram documentados com câmera fotográfica digital (NIKON® D5100 16.2 megapixel e lentes NIKON® AF-S DX NIKKOR 18-55mm f/3.5-5.6G VR), e, posteriormente, descritos e comparados com dados da literatura, acerca dos músculos e nervo isquiático do membro pélvico de animais domésticos e silvestres, assim como o de humanos.

A partir dessa técnica, foi possível determinar pontos seguros para injeções intramusculares.

As estruturas visualizadas serão descritas de acordo com a quinta edição revisada da Nomina Anatomica Veterinaria (NAV) - International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Topograficamente o membro pélvico é dividido em regiões glútea, coxofemoral, perineal, femoral, do joelho, crural, do tarso, do metatarso e falângica (DYCE, 2010; KÖNIG et al., 2011).

Na região glútea e coxofemoral foram observados: músculo glúteo superficial, músculo glúteo médio, músculo glúteo profundo, músculo piriforme, músculo gluteofemoral, quadrado femoral, músculos gêmeos e obturadores.

Já na região femoral dos saguis-de-tufos-branco observamos, em sua face lateral, os músculos tensor da fáscia lata, bíceps femoral e abductor crural caudal. Cranialmente estava presente músculo quadríceps femoral, formado pelos músculos vasto lateral, reto femoral, vasto intermédio e vasto medial. Na face medial da coxa estão os músculos sartório, grácil, adutor longo, adutor magno, adutor curto e pectíneo. Na face caudal estão os músculos semimembranoso e semitendinoso.

As origens e inserções dos músculos foram agrupadas na Tabela 6.

##### 4.1 Músculos da região glútea e coxofemoral

- **Músculo glúteo superficial**

No sagui foi observado que músculo glúteo superficial é bastante distinto e possui duas origens. A parte cranial (figura 1) se origina da fáscia lombar, a qual está situada superficial aos músculos eretores da coluna vertebral na região lombar; e a parte caudal (figura 1) tem origem das 1ª e 2ª vértebras caudais. A porção caudal é delgada e à medida que passa pela coxa as fibras convergem no trocanter maior. As fibras da parte cranial unem-se com as da parte caudal na região do fêmur. As duas partes se unem e são inseridas (figura 7) no terço médio do fêmur onde dá origem a um fino tendão que se insere próximo a face poplíteia. A porção cranial do músculo tem como ação ser um abductor e rotador lateral. Já a porção caudal funciona como um extensor da articulação do quadril.

Semelhante ao encontrado em *Saguinus oedipus* onde esses primatas também mostram a divisão do músculo glúteo superficial e diferente em relação ao *Saimiri* spp. por não apresentar divisão do músculo (ACKERMANN, 2003). Difere do macaco-prego (*Sapajus libidinosus*) por não superfície de contato entre o glúteo superficial e o bíceps femoral (LA SALLES, 2015)

Diferente também dos carnívoros domésticos, onde se insere distalmente logo após passar sobre o trocanter maior (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). A parte caudal do glúteo superficial é semelhante à descrição do glúteo femoral nos gatos, que tem origem da 2ª

a 4ª vértebra caudal (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011), apesar de possuir origem mais caudal em relação aos saguis, e ser separado do glúteo superficial. Em humanos o glúteo superficial é referido como glúteo máximo (DI DIO; AMATUZZI; CRICENTI, 2003).

- **Músculo glúteo médio**

É um músculo plano de formato triangular e ventre muscular volumoso. Origina-se (figura 2) da parte dorsal da asa do ílio, da articulação sacro-ilíaca e da primeira vértebra caudal, e se insere (figura 3) no trocanter maior e em uma pequena área caudal ao mesmo. Age como flexor e extensor do quadril e da coxa. Esse músculo não foi o maior do grupo glúteo, diferindo da maioria dos animais domésticos, exceto os bovinos (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). Em *Macaca fascicularis* esse músculo é o maior do grupo glúteo. (ACKERMANN, 2003). Nos cães, se origina a partir da face glútea do ílio. Assim como nos bovinos, o músculo apresenta-se plano na origem, fazendo com que a crista ilíaca seja palpável (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). Descrição semelhante foi encontrada no *Saimiri* spp. (ACKERMANN, 2003). Macacos-prego possuem um músculo glúteo médio mais amplo na sua origem (LA SALLES, 2015).

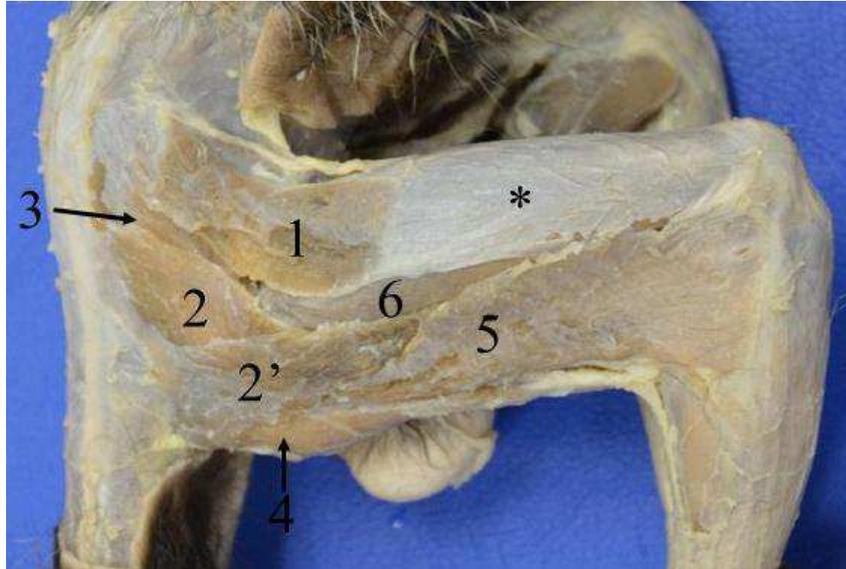
- **Músculo glúteo profundo**

É um músculo pequeno, com origem (figura 2) na superfície dorsal do osso ílio e se insere no trocanter maior do fêmur (figura 3). Possui um tendão superficial aos feixes que aparenta separar o músculo, aspecto que provavelmente fez com que Beattie (1927) descrevesse essa parte como músculo “scansorius”. Segundo Ackermann (2003) dois primatas possuem o músculo “scansorius”, onde em *Papio hamadryas* “é um músculo inconsistente deriva das fibras ventrais do glúteo mínimo, origina-se a partir da superfície caudal do íleo, insere-se no trocânter maior, e age como abductor e rotador interno da coxa. E em *Ateles* spp. origina-se a partir da parte lateral do ílio e se insere no fêmur ligeiramente a inserção do glúteo médio. Este músculo funciona como um fino controle do movimento da coxa através de flexão, rotação medial, e abdução”.

- **Músculo piriforme**

Tem origem (figura 2) na região dorsal do sacro, ao longo dos forames sacrais dorsais. Tem como inserção (figura 3) uma pequena área dorsal ao trocanter maior, onde as fibras convergem em um pequeno tendão. Segundo Ribeiro (2012) os tamanduás não apresentam os músculos piriforme. Assim como descrito por Liebich, König e Maierl (2011) para os

carnívoros, esse músculo não se apresentou fundido ao músculo glúteo médio, como é observado nas espécies domésticas. Ackermann (2003) descreve em *Ateles* spp. a existência do músculo piriforme separado, não estando integrado ao músculo glúteo médio.



**Figura 1:** Músculos da região coxofemoral de sagui-de-tufos-branco, vista lateral, camada superficial. 1- Tensor da fásia lata; Glúteo superficial 2- parte cranial e 2'- parte caudal; 3- Glúteo médio; 4- Semitendinoso; 5- Bíceps femoral; 6- Vasto lateral; \* Fásia lata.

- **Músculo gluteofemoral**

Anteriormente designado como caudofemoral ou abductor crural cranial. Surge a partir da primeira e às vezes da segunda vértebra caudal, próximo a origem do m. semitendinoso e da parte caudal do m. glúteo superficial (figura 7). Tem estreita relação com o músculo glúteo superficial, separado deste pelo nervo isquiático. Tem inserção no início do terço distal do fêmur (figura 8).

Apesar de possuírem origem e inserções diferentes apenas gato (LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011), quati (*Nasua nasua*) e tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) possuem o músculo gluteofemoral (CRUZ, 2013; GUIMARÃES 2013).

- **Músculo quadrado femoral**

Origina-se do aspecto ventral da pelve e se insere na face caudal do corpo do fêmur, no terço médio (figura 3). Nos primatas quadrúpedes arbóreos o músculo age como no adutor e rotador lateral da coxa. A origem e a inserção do quadrado femoral são a mesma em *Macaca fascicularis* e em seres humanos (ACKERMANN, 2003). O músculo quadrado

femoral é bem desenvolvido nos saguis, diferentemente do que relatam Liebich, König e Maierl (2011) nos animais domésticos. Esse grande desenvolvimento provavelmente é devido ao hábito escalador/trepador e saltatório de locomoção desses animais assim como citam Guimarães et al. (2013) para os quatis.

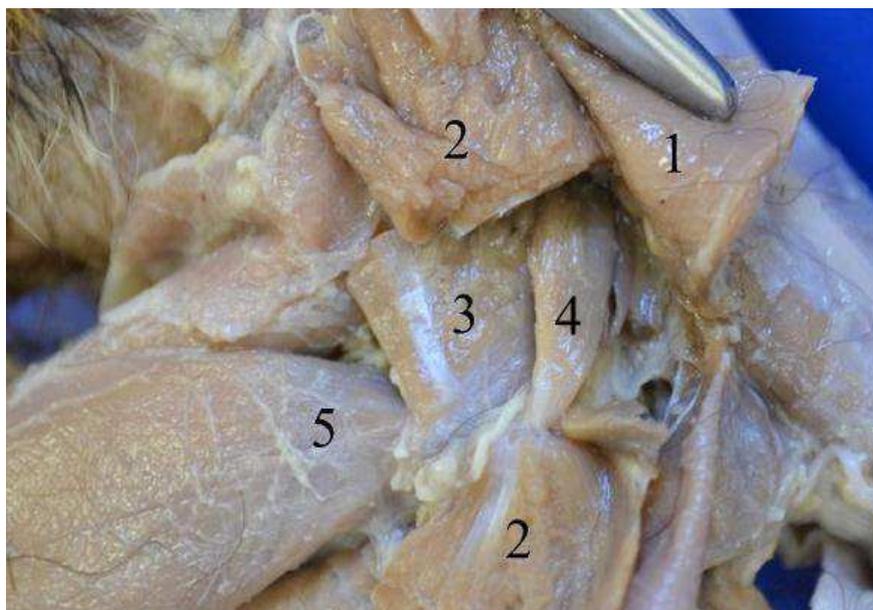
- **Músculos gêmeos**

Tem origem na espinha isquiática e se insere no tendão do obturador, na fossa trocântérica. São dois pequenos fascículos, denominado por Beattie (1927) como gêmeo superior e inferior, mas aqui classificado apenas como músculos gêmeos, pois não foi observada divisão nítida.

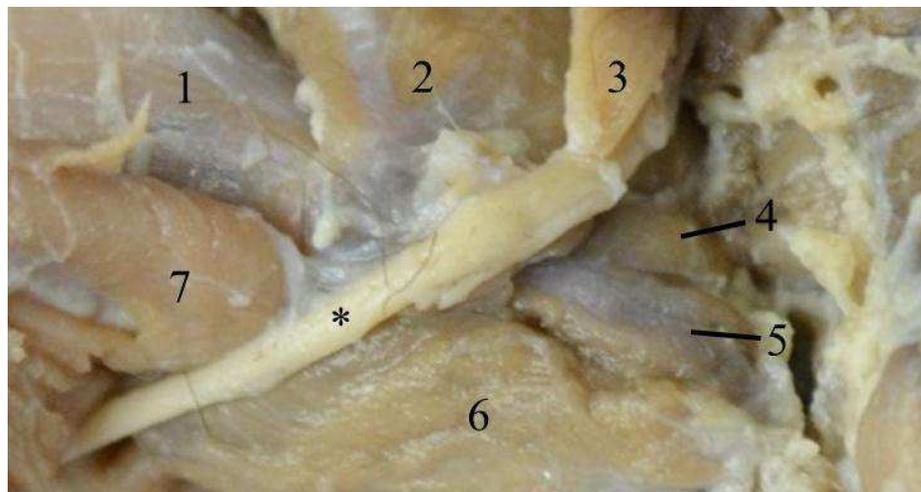
De acordo com Sisson, Grossman e Getty (1986), o músculo gêmeo em carnívoros encontra-se dividido em duas partes limitadas somente pelo tendão do músculo obturador interno. Porém Ribeiro (2012) relata que esse músculo no tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) não é dividido. O macaco resus não apresenta a divisão, é um músculo contínuo em formato de folha (ACKERMANN, 2003).

- **Músculos obturador interno**

Origina-se da superfície interna do ísquio e púbis (figura 3). Passa sobre a incisura isquiática menor e se insere na fossa trocântérica. Possui estreita relação com os músculos gêmeos. Em *Macaca fascicularis* possui origem semelhante, porém duas inserções (ACKERMANN, 2003).



**Figura 2:** Músculos da região glútea e coxofemoral de sagui-de-tufos-branco, vista lateral, camada média . 1- Glúteo superficial parte cranial; 2- Glúteo médio; 3- Glúteo profundo; 4- Piriforme; 5- Vasto lateral.



**Figura 3:** Músculos da região glútea e coxofemoral de sagui-de-tufos-branco, vista lateral, camada profunda. 1- Vasto lateral; 2- Glúteo profundo; 3- Piriforme; 4- Gêmeos; 5- Quadrado femoral; 6- Gluteofemoral; 7- Glúteo superficial caudal; \* N. isquiático.

#### 4.2 Músculos da região femoral

- **Músculo tensor da fáscia lata**

Apresentou-se bastante delgado e frágil na dissecação (figura 1). O músculo tem como origem a parte ventral da espinha ilíaca e a fáscia do glúteo superficial. Tem como limite cranial o músculo sartório e dorsal o glúteo superficial. Insere-se ligeiramente distal na fáscia lata que prossegue até a patela.

Jamieson (1904) descreve esse músculo como possuindo duas partes, o que não foi observado, corroborando nossos achados com Beattie (1927) para sagui, com Borges (2013) para anta, com Ribeiro (2010) para tamanduá e com Pereira, Lima e Pereira (2010) para mão-pelada. Nos *Sapajus* spp. essa divisão não foi citada na descrição do músculo por Vieira (2015), mas segundo descrição de La Salles (2015), o músculo não apresentou divisão visível. Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e raposa-do-campo (*Pseudalopex vetulus*) apresentam parte cranial e caudal (LEONEL et al., 2014). Esse músculo não foi observado por Ackermann (2003) em “*Otolemur crassicaudatus*, um primata saltador do velho mundo; no *Saimiri* spp. além apresentar origem e inserção diferente, nessa espécie ele é fusionado ao músculo glúteo superficial; em *Macaca fascicularis* tem origem a partir do glúteo superficial, já em *M. mulata* esse músculo tem origem da crista ilíaca”.

- **Músculo bíceps femoral**

Após a origem, as fibras musculares se expandem e forma uma massa de músculo larga apesar de pouco carnuda, apresentando fibras paralelas em forma de leque e ocupa grande parte da face lateral da coxa (figura 1). Um importante dado observado é que o bíceps femoral emite fibras para o músculo semitendinoso após deixar o ísquio, na região do terço médio da coxa, para formarem uma massa espessa de músculo (figura 4). Tem origem a partir da tuberosidade isquiática e se insere na fáscia lata, na cabeça da fíbula e no côndilo lateral da tíbia. O músculo bíceps no sagui apresenta apenas uma origem.

Apesar de possuir a mesma origem que a cabeça superficial cranial nos cães (KONIG; LIEBICH, 2011) diferem desse por possuírem duas origens. Assim como em relação a porção caudal dos equinos que possuem a mesma origem (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986) mas estes também apresentam duas porções.

Segundo Vieira (2015), o *Sapajus* spp. o músculo bíceps femoral apresenta apenas uma porção, porém segundo os achados de La Salles (2015) em *Sapajus libidinosus*, este músculo apresenta duas porções

Animais que também apresentam apenas uma origem são o quati (GUIMARÃES et al., 2013), o tamanduá bandeira (RIBEIRO, 2012) e o *Macaca fascicularis* e *M. mulata* (ACKERMANN, 2003).

- **Músculo abdutor crural caudal**

É um músculo fino em forma de tira que se encontra quase inteiramente coberto pelo bíceps femoral, aparecendo apenas no fim de sua extremidade distal, onde está localizado na borda caudodistal do bíceps femoral. Tem como origem a borda caudal da parte caudal do músculo glúteo superficial e se insere sob a borda caudal do músculo bíceps femoral na fáscia crural.

Possui inserção assim como nos carnívoros domésticos, porém difere desses quanto a origem do muscular (DE IULIIS; PULERA, 2006; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011).

- **Músculo semitendinoso**

Tem duas origens bem próximas (figura 4). Uma surge das primeiras vértebras caudais, próximo à origem do m. gluteofemoral e acima da origem do bíceps femoral. A outra origem a partir da tuberosidade isquiática em comum com o bíceps, separado deste por um forte tendão. Assim como já relatado, esse músculo recebe algumas fibras do músculo bíceps femoral. Insere-se na superfície medial do terço proximal da tíbia e muitas vezes é fundido

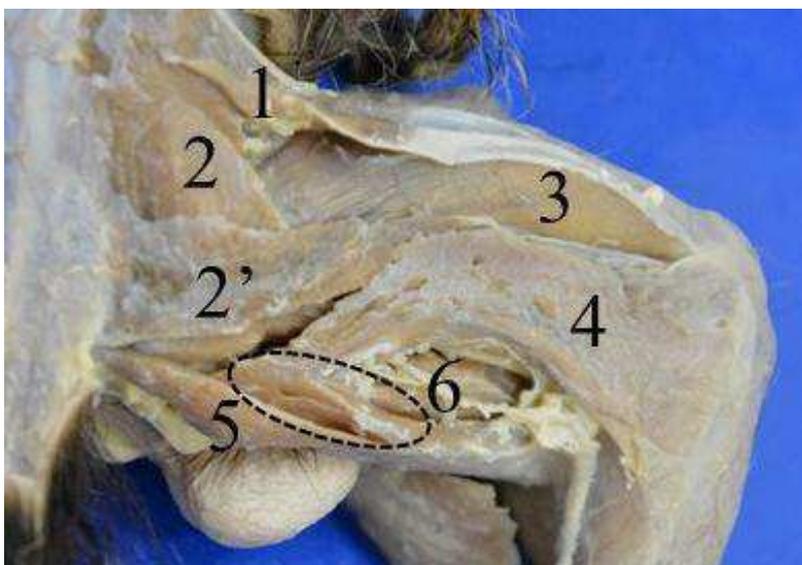
com o tendão de inserção do m. grácil (figura 5A), como foi observado por Beattie (1927). Cobre a origem da porção proximal do músculo gastrocnêmio.

A origem das primeiras vértebras caudais não foi observada por Vieira (2015) no *Sapajus* spp., mas é relatada em suínos e equinos (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2010; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011), antas (BORGES, 2013) e quatis (GUIMARÃES et al., 2013).

- **Músculo semimembranoso**

Possui um formato fusiforme e um longo ventre muscular. É um músculo incompletamente dividido (figura 4). Surge a partir da tuberosidade isquiática perto da origem do semitendinoso. O músculo é inserido no côndilo medial da tíbia (figura 5A).

Contrário ao que Beattie (1927) descreveu em seu estudo, nos espécimes estudados, não foi observado o músculo “pré-semimembranoso”, essa definição pode ser por conta da incompleta divisão observada, assim como nos quatis (GUIMARÃES et al., 2013). Os cães (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986), leopardos nebulosos (CARLON; HUBBAR, 2012), gatos domésticos (NICKEL et al., 1986), *Macaca fascicularis*, *M. mulata*, *Papio hamadryas* (ACKERMANN, 2003) apresentam divisão completa do músculo semimembranoso.



**Figura 4:** Vista lateral dos músculos da coxa de sagui-de-tufos-branco, com fibras do bíceps femoral inserindo no semitendinoso (área tracejada). 1- Tensor da fáscia lata; Glúteo superficial 2- parte cranial e 2'- parte caudal; 3- Vasto latera; 4- Bíceps femoral 5- Semitendinoso; 6- Semimembranoso.

- **Músculo grácil**

Este músculo é o mais superficial do grupo dos adutores (figura 5). Bem amplo e parcialmente tendinoso na sua origem, o músculo possui um ventre delgado, mas bastante largo na superfície medial da coxa. Tem como origem a sínfise púbica e isquiática, semelhante aos mamíferos domésticos. Se insere na superfície medial proximal da tíbia, logo distal a inserção do músculo sartório.

Bastante semelhante ao *Sapajus* spp. onde possui mesma origem e inserção, assim também como no *Saimiri* spp., diferindo deste por ser mais robusto (ACKERMANN, 2003; VIEIRA, 2015). No *Papio hamadryas* o músculo grácil é um músculo fino e amplo, especialmente na porção cranial.

- **Músculo sartório**

Origina-se na face ventrolateral do corpo do ílio (figura 5). É um músculo delgado e plano, suas fibras convergem obliquamente para a inserção, apresenta-se ligeiramente mais espesso proximal a origem. Sua inserção é ao longo da superfície medial proximal da tíbia.

Assemelha-se ao descrito por Vieira et al. (2015) para os macacos-prego. Nos *Saimiri* spp. se une na inserção ao músculo grácil na metade proximal da tíbia (ACKERMANN, 2003). Diferente do observado em cães e gatos (DYCE; SACK; WENSING, 2010), o músculo sartório em saguis não é dividido em partes cranial e caudal.

- **Músculo pectíneo**

É um músculo pequeno de formato triangular, mas de ventre volumoso que ocupa um plano oblíquo na face medial da coxa (figura 5). Tem íntima associação lateral com o músculo adutor curto. A origem é estreita e da borda anterior do púbis. Suas fibras inserem-se distalmente no fêmur, próximo ao forame nutrício, semelhante ao *Sapajus* spp. (VIEIRA, 2015), tamanduá bandeira (RIBEIRO, 2012), mão-pelada (PEREIRA; LIMA; PEREIRA, 2010), cães e gatos (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986). Nos suínos é bem desenvolvido e em equinos possui aspecto fusiforme (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011). A inserção do músculo pectíneo em ruminantes é no epicôndilo medial do fêmur (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986), diferente do observado nos saguis.

- **Músculos adutores**

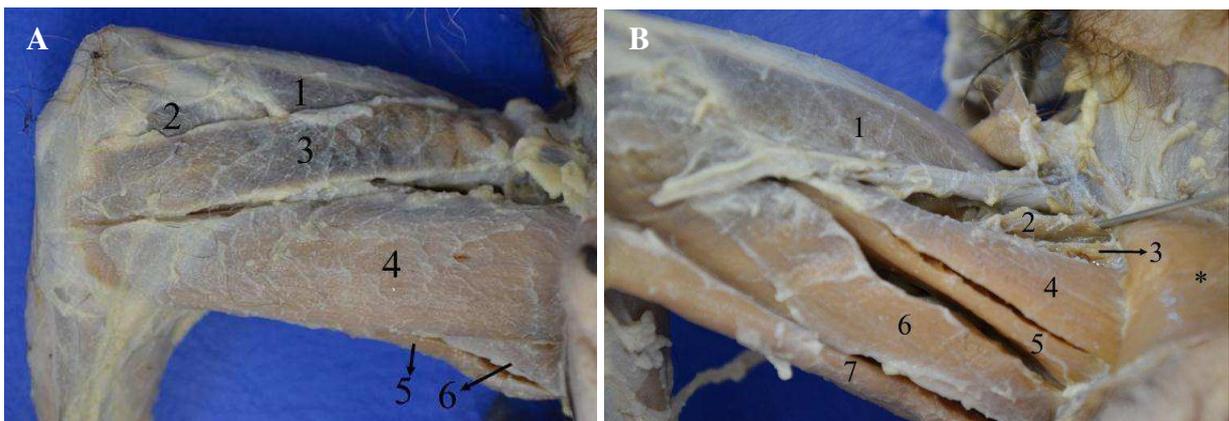
Os saguis apresentam três músculos adutores: curto, magno e longo (figura 5). O adutor curto é o mais profundo do grupo, está situado entre o músculo pectíneo e o adutor magno. Tem origem entre o tubérculo púbico e se insere na face caudal do fêmur, distal a inserção do pectíneo.

O músculo adutor magno é o que tem o ventre muscular mais desenvolvido dos adutores. Bastante evidente, mostrou-se como um músculo frágil a dissecação, podendo ser rompido com facilidade se não manuseado da forma correta. Tem origem da sínfise pélvica e do tendão sinfisário. É coberto pelo músculo grácil, assim como os outros adutores, e se insere na fossa poplítea.

O músculo adutor longo está caudal ao adutor magno, possui íntima relação com ele e deve ser dissecado com bastante atenção para sua visualização. Tem origem na sínfise pélvica e se insere na fossa poplítea.

Suínos, equinos, cães (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2010; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011), antas (BORGES, 2013), *Sapajus* spp. (VIEIRA, 2015) possuem a mesma descrição do m. adutor magno que os saguis, no qual possui inserção também na superfície caudal do fêmur.

Nos suínos, os adutores estão unidos em um único músculo (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986).



**Figura 5:** Vista medial dos músculos (A) superficiais e (B) profundos da região femoral de sagui-de-tufos-branco. (A) 1- Reto femoral; 2- Vasto medial; 3- Sartório; 4- Grácil; 5- Semitendinoso; 6- Semimembranoso. (B) 1- Reto femoral; 2- Pectíneo; 3- Adutor curto; 4- Adutor magno; 5- Adutor longo; 6- Semimembranoso; 7- Semitendinoso.

- **Músculo quadríceps femoral**

É o maior músculo cranial ao fêmur, é coberto lateralmente pelo músculo tensor da fáscia lata e a própria fáscia lata e medialmente pelo m. sartório e pela fáscia femoral medial

(figura 6). Composto por quatro ventres musculares: reto femoral, vasto lateral, vasto medial e vasto intermédio. Estes ventres são separados em sua origem e unem-se para formar um único tendão de inserção na patela, se estendendo até a tuberosidade da tíbia como ligamento patelar único. O quadríceps à medida que se aproxima da patela emite expansões fibrosas que, na face lateral, são ligadas ao aspecto lateral da cápsula da articulação do joelho e também com a fáscia que cobre a face lateral da perna.

#### ➤ **Músculo reto femoral**

É um músculo fusiforme com grande ventre muscular (figura 6). Apresentou duas origens. A cabeça reta originou-se da parte ventral da espinha ilíaca ântero-inferior. A cabeça reflexa surgiu do osso ílio imediatamente acima do acetábulo. O músculo se insere na superfície proximal da patela. Descrições iguais as de Beattie (1927).

Possui inserção semelhante ao relatado em equinos (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986), e contrário aos relatos de babuíños e chimpanzés (HILL, 1960; SWINDLER; WOOD, 1973).

Jamieson (1904) descreveu em sagui um tendão longo incorporado dentro do ventre do reto, que é contínuo com a cabeça refletida, podendo ser indício da presença do novo músculo, descrito como tensor do vasto intermédio (GROB et al., 2016).

#### ➤ **Músculo vasto lateral**

É um potente extensor da perna (figura 6). Surge proximal ao fêmur, logo abaixo do trocanter maior no lado crânio lateral do osso. As fibras formam uma grande massa que converge numa folha tendinosa a qual insere-se na face lateral da patela. O vasto não obtém nenhuma fibra de origem a partir da linha áspera, diferente dos humanos, que além da porção superior da margem lateral da linha áspera o músculo tem origem na linha intertrocantérica, trocanter maior (TESTUT; LATARJET, 1959; CUNNINGHAM, 1976; O'RAILLY, 1985). Diferente dos saguis, equinos (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986), inserção na superfície cranial da patela.

Segundo os relatos de Champneyes (1971) nas espécies de primatas o músculo não apresenta variações. Porém, Vieira (2015) afirma que em *Sapajus* spp. a inserção ocorre lateral a tuberosidade da tíbia.

#### ➤ **Músculo vasto medial**

É a porção medial do tendão do quadríceps (figura 6). Tem como origem a face medial cranial do fêmur, imediatamente abaixo do mesmo, na da linha intertrocantérica. As fibras formam uma massa fusiforme que se inserem na patela.

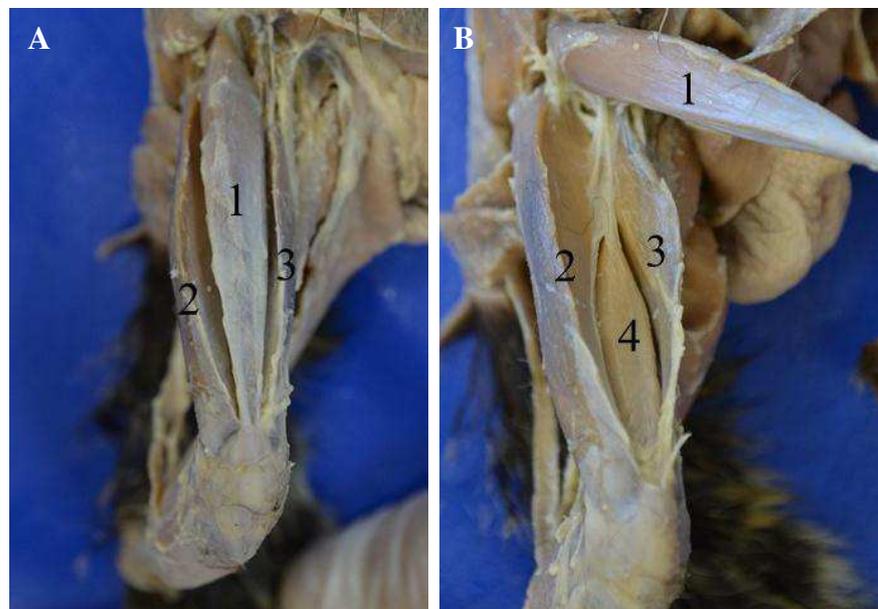
De acordo com Beattie, se comparada com os primatas superiores, a origem, é uma área pequena (1926).

A inserção em *Sapajus* spp., apesar de formar a porção medial do tendão do quadríceps, ocorre medial a tuberosidade da tíbia (VIEIRA, 2015).

#### ➤ **Músculo vasto intermédio**

É um músculo bastante fino e o menor do grupo (figura 6). Tem origem na face cranial do fêmur, na parte proximal até próximo a diáfise. As fibras superiores situam-se entre as origens dos músculos formadores do quadríceps. À medida que passa pela diáfise, as fibras convergem nele a partir das superfícies lateral e medial do fêmur e inserem-se no tendão do quadríceps.

Descrição semelhante ocorre em macacos-prego (VIEIRA, 2015).



**Figura 6:** Vista cranial dos músculos (A) superficiais e (B) profundo da coxa de sagui-de-tufos-branco. (A) 1- Reto femoral; 2- Vasto lateral; 3- vasto medial. (B) 1- Reto femoral; 2- Vasto lateral; 3- vasto medial, 4- Vasto intermédio.

**Tabela 6: Origens e inserções dos músculos do sagui-de-tufo-branco.**

Nome	Origem	Inserção
M. glúteo superficial cranial	Fáscia lombar	Terço médio do fêmur
M. glúteo superficial caudal	1ª e 2ª vértebras caudais	Terço médio do fêmur
M. glúteo médio	Asa do ílio, articulação sacro-ilíaca, primeira vértebra caudal	Trocanter maior do fêmur
M. glúteo profundo	superfície dorsal do osso ílio	Trocanter maior do fêmur
M. piriforme	Sacro	Trocanter maior do fêmur
M. gluteofemoral	Primeiras vértebras caudais	Terço distal do fêmur
M. quadrado femoral	Aspecto ventral da pelve	Face caudal do fêmur
Mm. gêmeos	Espinha ilíaca	Fossa trocantérica
M. obturador interno	Ísquio e púbis	Fossa trocantérica
M. tensor da fáscia lata	Espinha ilíaca, fáscia do glúteo superficial	Fáscia lata
M. bíceps femoral	Tuberosidade isquiática	Fáscia lata, cabeça da fíbula, côndilo lateral da tíbia
M. abductor crural caudal	Músculo glúteo superficial	Fáscia crural
M. semitendinoso	Primeiras vértebras caudais, tuberosidade isquiática	Terço proximal da tíbia
M. semimembranoso	Tuberosidade isquiática	Côndilo medial da tíbia
M. grácil	Sínfise púbica e isquiática	Terço proximal da tíbia
M. sartório	Corpo do ílio	Terço proximal da tíbia
M. pectíneo	Púbis	Fêmur
M. adutor longo	Sínfise pélvica	Fossa poplítea
M. adutor magno	Sínfise pélvica	Fossa poplítea
M. adutor curto	Tubérculo púbico	Fêmur
M. vasto lateral	Face lateral do fêmur	Patela
M. reto femoral	Corpo Ílio	Patela
M. vasto intermédio	Face cranial do fêmur	Tendão do quadríceps, fêmur
M. vasto medial	Face medial do fêmur	Patela

### 4.3 Topografia do nervo isquiático do membro pélvico

Logo após sua origem o nervo isquiático passa entre os músculos piriforme e glúteo profundo. Segue medial ao trocanter maior, coberto pela parte cranial do m. glúteo superficial e sobre os músculos quadrado da coxa, obturador interno e gêmeos. Continua distalmente na coxa, coberto lateralmente pela parte caudal do músculo glúteo superficial, músculo bíceps

femoral e músculo abductor crural caudal (figura 7). Medialmente ao nervo estão músculos glúteo femoral (cranial), semitendinoso e semimembranoso (caudal).

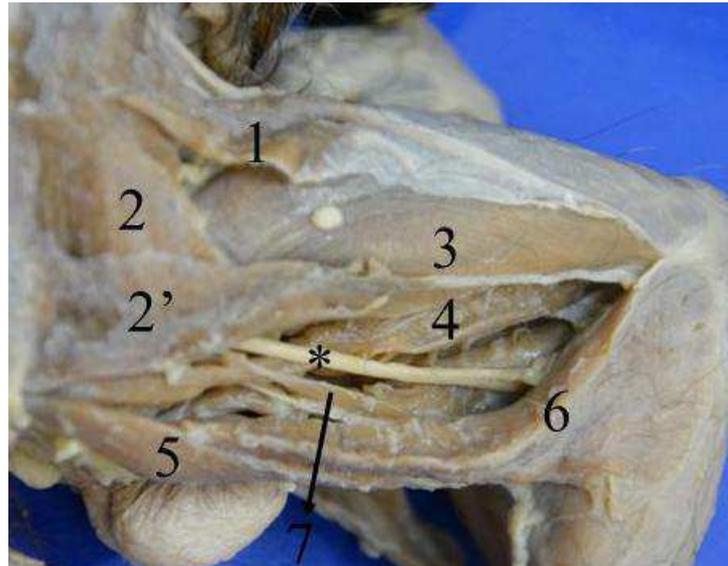
No terço distal o nervo isquiático bifurca-se em nervo fibular comum e nervo tibial, para inervar os músculos da região crural (figura 8).

Nos gatos o nervo isquiático também passa entre os músculos glúteo profundo e piriforme (GUIMARÃES et al., 2005). No mão pelada e no cão o nervo isquiático diferencia-se do sagui porque está entre os músculos glúteo superficial, bíceps femoral e abductor crural caudal (SISSON; GROSSMAN; GETTY, 1986; PEREIRA et al., 2011). Já no preá o nervo isquiático passa entre os músculos glúteo médio e glúteo profundo. Nos mocós além dos músculos glúteo médio e glúteo profundo, o glúteo superficial também faz relação (SANTOS et al. 2006; OLIVEIRA et al. 2010).

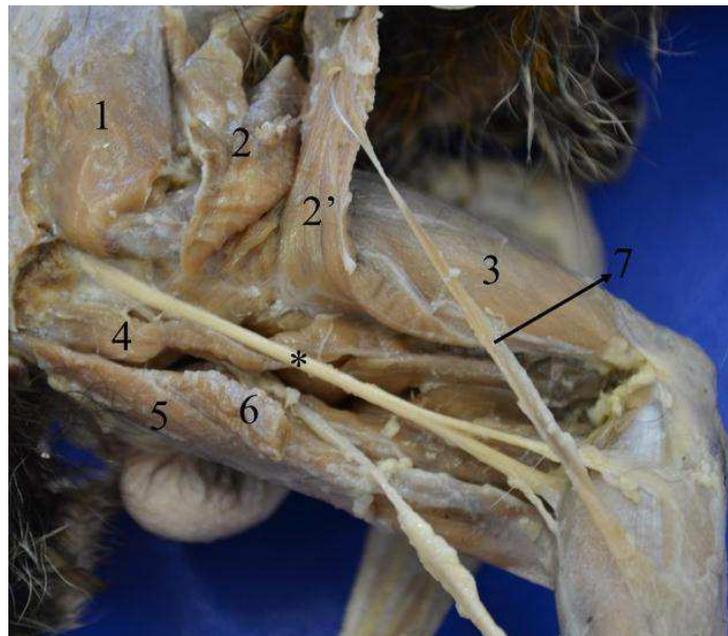
Em mão-pelada o nervo desce pela coxa entre o trocanter maior do fêmur e a tuberosidade isquiática, entre o músculo glúteo superficial, glúteo bíceps, glúteo profundo, bíceps femoral e abductor caudal crural (PEREIRA et al., 2011). Diferentemente do observado nos saguis por esses não apresentarem o músculo glúteo bíceps.

No terço proximal da coxa dos macacos-prego, o nervo está localizado sob o ventre da parte caudal do músculo glúteo superficial, referido no artigo como músculo isquiofemoral, e coberto pelas fibras caudais da parte cranial do glúteo superficial, localizando-se abaixo da margem cranial do músculo bíceps femoral. No terço medial o nervo está coberto lateralmente pelo bíceps femoral, cranialmente pela parte caudal do glúteo femoral, medialmente pelo semimembranoso e caudalmente pelo semitendinoso (AVERSI-FERREIRA et al. 2011)

No mão-pelada e veado catíngueiro o nervo bifurca-se na região medial (terço médio) da coxa, assim como na maioria dos animais domésticos (PEREIRA et al., 2011; LIEBICH; KÖNIG; MAIERL, 2011; MARTINS et al., 2013). Nos macacos-prego o nervo divide-se no terço distal (AVERSI-FERREIRA et al., 2011), da mesma forma que ocorreram nos saguis.



**Figura 7:** Vista lateral da coxa de sagui-de-tufos-branco. 1- Tensor da fáscia lata; 2- Glúteo superficial 2- parte cranial e 2'- parte caudal; 3- Vasto lateral; 4- Gluteofemoral; 5- Semitendinoso; 6- Bíceps femoral; 7- Abdutor crural caudal; \* Nervo isquiático.



**Figura 8:** Vista lateral da coxa de sagui-de-tufos-branco, dissecada em função do trajeto do nervo isquiático. 1- Glúteo médio; 2- Glúteo superficial 2- parte cranial e 2'- parte caudal; 3- Vasto lateral; 4- Gluteofemoral; 5- Semitendinoso; 6- Bíceps femoral; 7- Abdutor crural caudal; \* Nervo isquiático com bifurcação no terço distal.

#### 4.4 Pontos ósseos palpáveis e definições das linhas imaginárias

Foi possível identificar as seguintes projeções ósseas palpáveis: a crista íliaca, o trocânter maior e o túber isquiático na região glútea e coxofemoral. Já na região do joelho o ponto ósseo palpável usado como referência foi o côndilo lateral da tíbia (figura 9).

A partir dos pontos ósseos definidos foi possível traçar três linhas imaginárias:

- 1- Linha da crista ilíaca para o côndilo lateral da tíbia;
- 2- Linha do trocanter maior do fêmur para o côndilo lateral da tíbia;
- 3- Linha do túber isquiático para o côndilo lateral da tíbia.

A linha 1 possui um trajeto onde parte dela não passa pela região femoral ficando fora de uma área para aplicação de injeção intramuscular. Essa linha tem relação com a região abdominal caudal e da prega lateral, músculos reto femoral e vasto lateral.

A linha 2 possui todo seu trajeto na face lateral femoral entre as linhas 1 e 3. Percorrendo todo seu trajeto no eixo longitudinal do fêmur e sob a borda lateral o músculo vasto lateral.

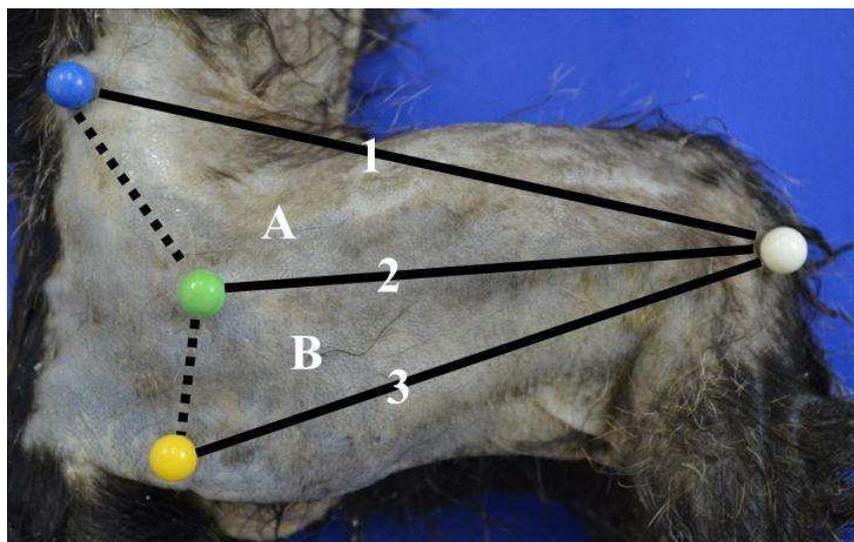
A linha 3, assim como a linha 2, tem todo seu trajeto na região femoral. Tracejando obliquamente a região caudal da face lateral, percorre parte da origem do músculo semitendinoso e possui maior relação com o músculo bíceps femoral.

A partir das linhas imaginárias formadas foi possível delimitar duas áreas triangulares:

A- Com vértices a partir das linhas 1 e 2, tendo como base a crista ilíaca e o trocanter maior do fêmur;

B- Formando vértices a partir das linhas 2 e 3 e a base na linha entre o trocanter maior do fêmur e o túber isquiático.

Tendo como particularidades que devemos ter atenção na hora da aplicação as informações descritas acima para as linhas imaginárias.

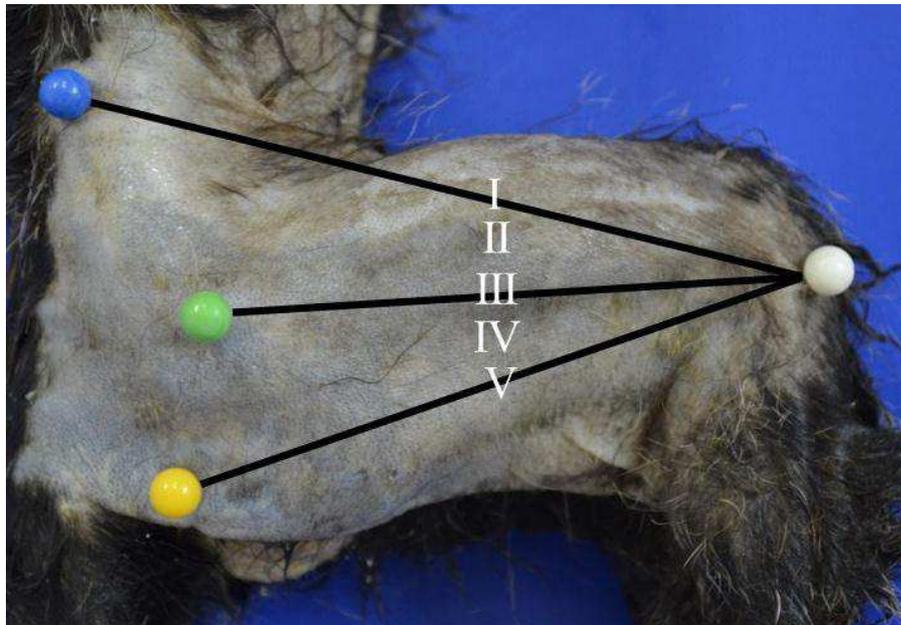


**Figura 9:** Pontos ósseos palpáveis e definições das linhas imaginárias. 1- Linha da crista ilíaca para o côndilo lateral da tíbia; 2- Linha do trocanter maior do fêmur para o côndilo lateral da tíbia; 3- Linha do túber isquiático para o côndilo lateral da tíbia; A- Com vértices a partir das linhas 1 e 2, tendo como base a crista ilíaca e o trocanter maior do fêmur; B- Formando vértices a partir das linhas 2 e 3 e a base na linha entre o trocanter maior do fêmur e o túber isquiático.

#### 4.5 Pontos de injeção intramuscular

Foram definidos 5 pontos para simulação de injeção intramuscular (figura 10), todos na região do terço médio da coxa:

- I- Em cima da linha 1
- II- Dentro do triângulo A
- III- Em cima da linha 2
- IV- Dentro do triângulo B
- V- Em cima da linha 3



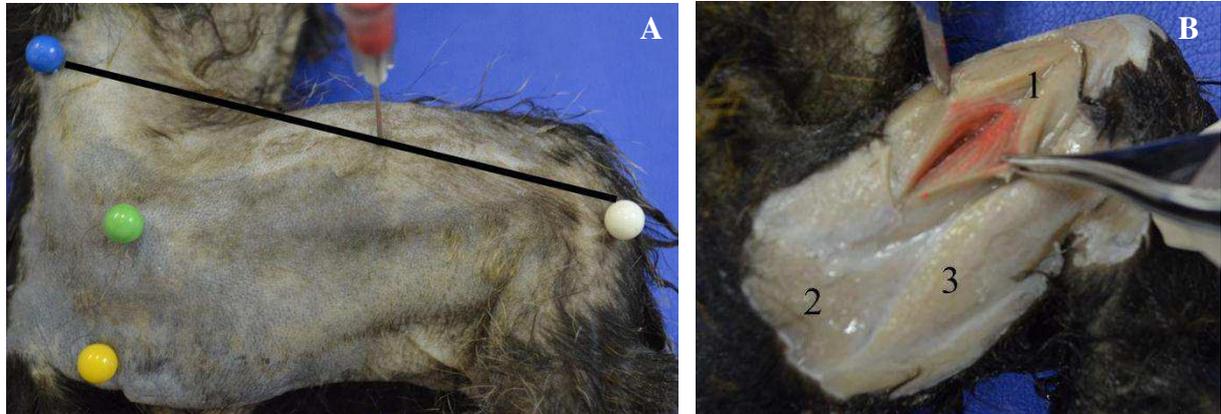
**Figura 10:** Vista lateral da coxa de sagui-de-tufos-branco, com pontos ósseos palpáveis, linhas imaginárias e pontos de aplicação. (A) Esfera azul- Crista ilíaca; Esfera verde- Trocanter maior do fêmur; Esfera amarela- Túber isquiático; Esfera branca- Côndilo lateral da tíbia; Ponto de aplicação I; II; III; IV e V.

A aplicação de injeção na linha 1 (figura 11) não demonstra perigo para lesão do nervo isquiático nem aspiração venosa. Porém existe na parte proximal uma pequena região na linha onde não há a possibilidade de injeção, pois há uma área que não passa pela coxa, sendo entre a crista ilíaca e a musculatura lateral.

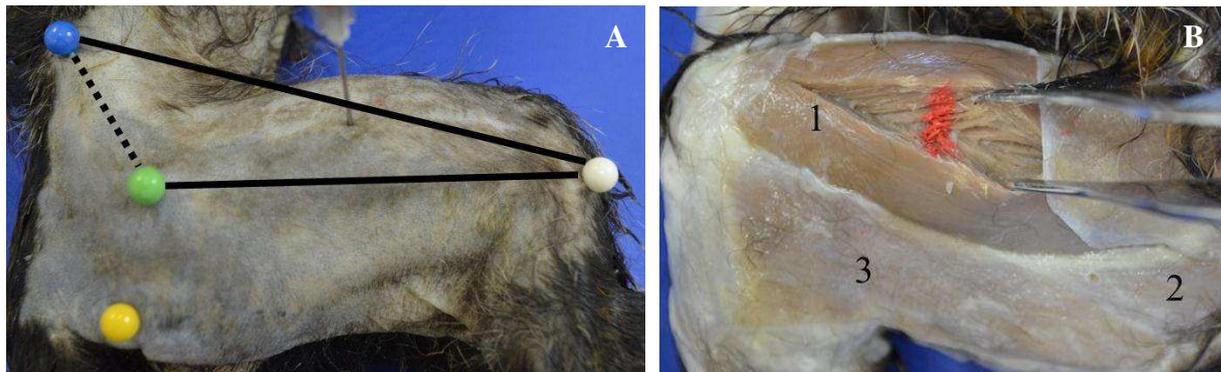
A injeção na linha 2 (figura 13) pode ser feita em qualquer área, porque não há risco de lesão do nervo isquiático e aspiração venosa. Porém requer atenção, pois devido ao porte do animal a pequena massa muscular, dependendo da profundidade aplicada na agulha, pode ser facilmente transpassada e assim atingir o osso fêmur.

A aplicação na linha 3 (figura 15) foi a que demonstrou menos segurança para aplicação intramuscular. Pois ela percorre parte do trajeto do nervo isquiático, que é coberto

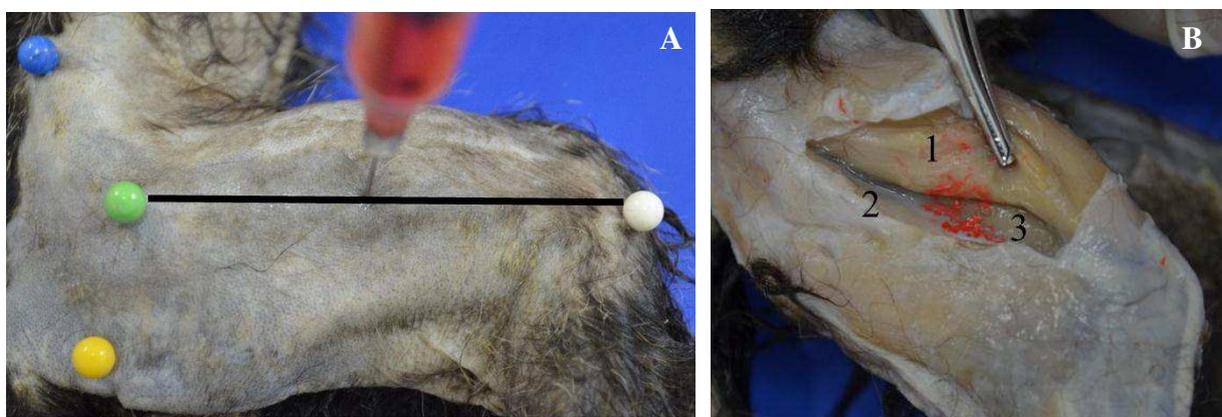
apenas pelo músculo bíceps femoral. Sendo assim ela não é recomendada para a prática de injeção intramuscular, pois pode ocasionar lesão do nervo isquiático.



**Figura 11:** Ponto de aplicação I. (A) Demonstração esquemática da injeção intramuscular no ponto I. (B) Corante demonstrando lugar de aplicação: 1- Vasto lateral; 2- Glúteo superficial; 3- Bíceps femoral.



**Figura 12:** Ponto de aplicação II. (A) Demonstração esquemática da injeção intramuscular no triângulo A. (B) Corante demonstrando lugar de aplicação: 1- Vasto lateral; 2- Glúteo superficial; 3- Bíceps femoral.



**Figura 13:** Ponto de aplicação III. (A) Demonstração esquemática da injeção intramuscular na linha 2. (B) Corante demonstrando lugar de aplicação: 1- Vasto lateral; 2- Glúteo superficial; 3- Vasto intermédio.

A aplicação dentro do triângulo A (figura 12) demonstrou-se ser um ponto seguro. Não há vaso e nervo de grande calibre percorrendo essa área. Uma vantagem para esse ponto é que pode ser aplicado um leve aperto entre o dedo polegar e o indicador na massa muscular do vasto lateral e do reto femoral, aumentando assim a área do ventre muscular e com a outra mão fazer a injeção muscular.

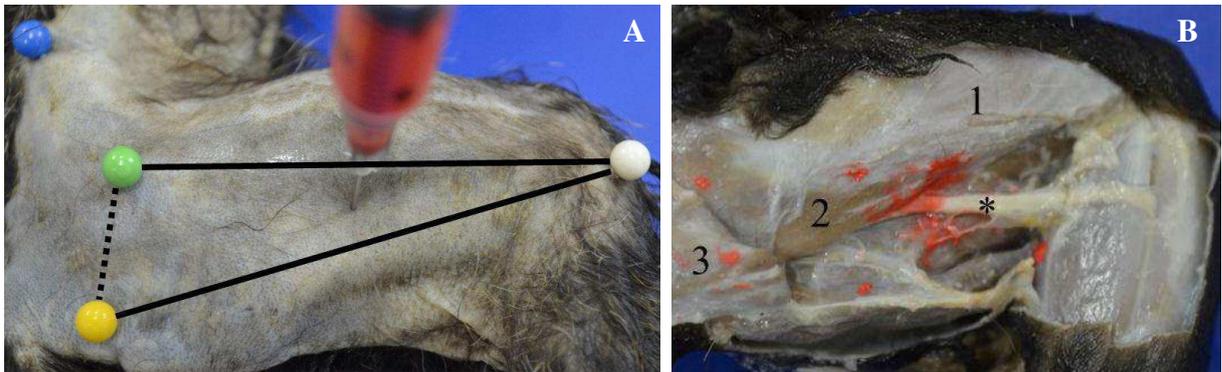
No triângulo B (figura 14) a aplicação deve ser evitada, devido ao grande risco de atingir o nervo isquiático, e assim desencadear uma neuropatia isquiática iatrogênica.

Segundo indicam Ham et al. (1989), as injeções intramusculares em cães na região caudal da coxa dever ser realizadas com devida cautela, pois são consideradas potencial risco de dano ao nervo isquiático.

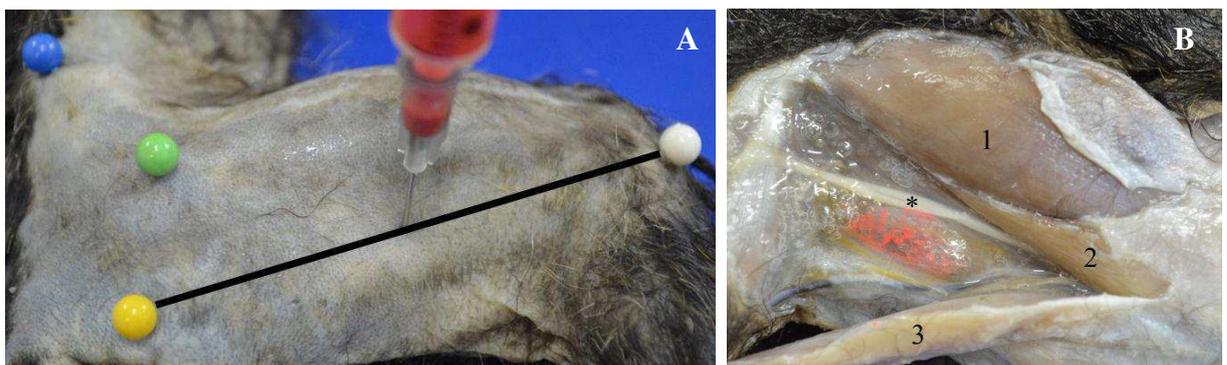
Em felinos domésticos a aplicação de injeção no músculo bíceps femoral também é contraindicada, pois pode ocorrer lesão permanente no nervo isquiático (JUSTEN, 2003).

Já em cães, segundo Rocha et al. (2015), a aplicação pode ocorrer na linha entre o túber isquiático e o côndilo lateral da tíbia, pois demonstrou ser uma técnica segura e que não apresenta risco para lesão do nervo. No mesmo estudo Rocha e colaboradores (2015) observaram que a linha entre o trocanter maior do fêmur e o côndilo lateral da tíbia representa perigo para o osso fêmur, pois esse pode ser atingido pela agulha.

Em outro estudo Araújo et al. (2014) analisaram dois métodos de aplicação de injeção intramuscular. Uma aplicação nomeada como método tradicional, condizia na injeção intramuscular perpendicular à área caudal da coxa, entre os músculos semimembranoso e semitendinoso. O outro método nomeado de técnica alternativa, baseava a aplicação intramuscular no ventre do músculo poplíteo com a seringa inclinada num ângulo de 70° no sentido proximal para distal, a base anatômica para essa aplicação era padronizada pela metade da distância entre o linfonodo poplíteo e o trocânter maior. No método tradicional 90% das aplicações o corante atingiu o nervo isquiático. Já no método alternativo em 100% das aplicações o corante não atingiu o nervo isquiático.



**Figura 14:** Ponto de aplicação IV. (A) Demonstração esquemática da injeção intramuscular no triângulo B. (B) Corante demonstrando lugar de aplicação: 1- Vasto lateral; 2- Glúteo superficial; 3- Bíceps femoral tracionado proximalmente; \* Nervos isquiático.



**Figura 15:** Ponto de aplicação IV. (A) Demonstração esquemática da injeção intramuscular na linha III. (B) Corante demonstrando lugar de aplicação: 1- Vasto lateral; 2- Glúteo superficial; 3- Bíceps femoral; \* Nervos isquiático.

## 5. CONCLUSÃO

Assim como a maioria dos primatas quadrúpedes arborícolas de hábitos saltadores o sagui-de-tufo-branco apresentou uma musculatura pélvica bem desenvolvida. O músculo glúteo superficial com sua parte cranial e caudal difere da maioria das descrições encontradas nas literaturas, o músculo sartório não se apresentou com as porções cranial e caudal, músculo semimembranoso é incompletamente dividido.

O músculo bíceps femoral apresentou uma única origem, além de um importante dado observado onde bíceps femoral emite fibras para o músculo semitendinoso após deixar o ísquio, na região do terço médio da coxa, para formarem uma massa espessa de músculo.

O nervo isquiático bifurcou-se no terço distal em nervo fibular comum e nervo tibial.

Não foi possível identificar projeções ósseas visíveis.

A crista ilíaca, o trocanter maior, o túber isquiático e o côndilo lateral da tíbia foram as projeções ósseas palpáveis. Através das projeções foram feitas 3 linhas imaginárias.

Três pontos dentre os testados no trabalho para aplicação de injeção intramuscular devem ser evitados, pois podem ocasionar em lesão do nervo isquiático ou atingir o osso fêmur, são esses os pontos III, IV e V.

O ponto II, aplicado na área do triângulo A, foi o que apresentou maior segurança porque não tem perigo de lesão para o nervo isquiático nem de aspiração venosa ou arterial, além de possuir uma boa área para aplicação de injeção intramuscular através da técnica de pinçamento do músculo.

## Referências

ACKERMANN, R. R. **A Comparative Primate Anatomy**. Dissection manual. California: Elsevier Academic Press, 2003. p. 36-59.

ALI, M. T.; MATHIAS, I. M. Continued problems with diclofenac injections. **Anaesthesia**, v. 46, n. 12, p. 1089-1090, 1991.

ARAÚJO, F.P.; TUDURY, E. A.; SEVERO, M. S.; SANTOS, C. R. O. Técnica alternativa para prevenção da neuropatia isquiática por injeção intramuscular em cães. **Revista Clínica Veterinária**. São Paulo: Editora Guará, Ano XIX, n. 108, p. 54-58, janeiro-fevereiro, 2014.

AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. São Paulo: Terra Brasilis, 1995.

BEATTIE, J. The anatomy of the common marmoset (*Hapale jacchus* Kuhl). In: **Proceedings of the Zoological Society of London**. Blackwell Publishing Ltd, 1927. p. 593-718.

COIMBRA-FILHO, A. F.; MITTERMEIER, R. A. Exudate-eating and three-gouging in marmosets. **Nature**, London, v. 262. p. 630. 1976.

Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. **Administração de medicamentos por via intramuscular**. São Paulo: COREN-SP; 2010.

CRUZ, V. S.; CARDOSO, J. R.; ARAÚJO, L. B. M.; DE SOUZA, P. R.; DE ARAÚJO, E. G. Aspectos anatômicos dos nervos da coxa de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 5, p. 1275-1283, set./out. 2013.

DE IULIIS, G.; PULERA, D. **The Dissection of Vertebrates: A Laboratory Manual**. Nova Iorque: Academic Press, 2006.

DI DIO, L.J.A.; AMATUZZI, M.M.; CRICENTI, S.V. Sistema muscular. In: DI DIO, L.J.A. **Tratado de anatomia sistêmica aplicada**. São Paulo: Atheneu, 2003. p. 187-287.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. Membro pélvico dos carnívoros. In: \_\_\_\_\_. **Tratado de anatomia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 813 p. 2010.

FISHER TL. This procedure has legal as well as clinical risks. **Can Med Assoc J** 112: 395-396, 1975.

FLORIO, J. C. Absorção, distribuição, biotransformação e eliminação. In: SPINOSA, H.S; GÓRNIAC, S.L; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 5 ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. p. 28-29. cap. 4. 2011.

GLIEMROTH J.; HEISE S.; MISSLER U. A 64-year-old man with diabetes and ascending paraplegia. **The Lancet**, v. 347, n. 9000, p. 516, 1996.

GROB, K.; ACKLAND, T.; KUSTER, M. S.; MANESTAR, M.; FILGUEIRA, L. A newly discovered muscle: The tensor of the vastus intermedius. **Clinical Anatomy**, v. 29, n. 2, p. 256-263, 2016.

GROVES R.J & GOLDNER JL. Contracture of the deltoid muscle in the adult after intramuscular injections. **J Bone Joint Surg A** **56A**: 817-820, 1974.

GUIMARAES, F. D. R.; CARDOSO, J. R.; SADDI, T. M.; ARAUJO, L. B. M.; DE ARAUJO, E. G. Aspectos anatômicos dos músculos caudais da coxa do quati (*Nasua nasua*, LINNAEUS 1766). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 5, p. 1284-1294, set./out. 2013.

GUIMARÃES, G. C.; MACHADO, M. R. F.; SANTOS, A. L. Q.; VIEIRA, L. G.; SOUZA, A. G.; SILVA, J. M. M.; KAMINISHI, A. P. S. Origem e distribuição do nervo isquiático no gato doméstico (*Felis catus domesticus*, Linnaeus, 1758). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 21, n. 1, p. 189-195, 2005.

HAM, L. V.; CAPIAU, E.; RYSSSEN, B. V.; VERKINDEREN, A.; SCHEPPER, J. D. Transient sciatic nerve and tibial nerve paralysis after perineal hernia surgery in a dog. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift (Belgium)**, 1989.

HANG UI-S & MILLER JW. Abduction contracture of the shoulder. **Acta Orthop Scand** **49**: 154-157, 1978.

JAMIESON, E. B. The Cluteal and Femoral Muscles, with Their Nerve Supply in a Marmoset (*Hapale Jacchus*). Robert Grant & Son, 1904.

JUSTEN, H.M. **Coletâneas em Medicina e Cirurgia Felina**. Rio de Janeiro: LF Livros de Veterinária Ltda, 2003. 475p.

KÖNIG, H. E.; SÓTONYI, P.; PROBST, A.; MAIERL, J.; LIEBICH, H.-G. Anatomia topográfica. In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Texto e atlas colorido. 4a ed, Porto Alegre: Artmed, 2011.

LA SALLES, A.Y.F. **Descrição anatômica dos músculos e veias do membro pélvico de macacos-prego (*Sapajus libidinosus*)**/ Ana Yasha Ferreira de La Salles. – Patos, 2015. 58f. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural.

LEONEL, L. C. P. C.; RODRIGUES, A. C.; DE FELIPE, R. L.; SILVA, A. P. A.; RIBEIRO, L. A.; SILVA, D. C. O.; ARVALHO-BARROS, SILVA, Z. Estudo descritivo comparativo da anatomia do músculo tensor da fáscia lata em macaco prego (*Sapajus apella*) e canídeos neotropicais. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 6, 2014.

LEVACOV, D.; JERUSALINSKY, L. Primatas brasileiros em Centros de Triagem: análise dos registros de 2002 a 2005. In: Congresso Internacional sobre manejo de fauna silvestre na Amazônia e América Latina, 7 ed, **Anais...** Ilhéus: Uesc. 1 CD - ROM. 2006.

LIEBICH, H.-G.; KÖNIG, H. E.; MAIERL, J. Membros pélvicos ou posteriores (membra pelvina). In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Texto e atlas colorido. 4a ed, Porto Alegre: Artmed, 2011.

LIEBICH, H.-G.; FORSTENPOINTER, G; KÖNIG, H. E. Introdução a anatomia geral. In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Texto e atlas colorido. 4a ed, Porto Alegre: Artmed, 2011.

LORENZ, M. D.; KORNEGAY, J. N. **Neurologia veterinária**. 4 ed. Barueri: Manole, 2006.

MACHIN, K.L. 2007. Wildlife analgesia. p. 43-60. In.: West, G.; Heard, D.; Caulkett, N. **Zoo animal & wildlife immobilization and anesthesia**. 1 ed. Ames: Blackwell Publishing, 2007.

MANSFIELD, K.; LUDLAGE, E. Clinical care and diseases of the common marmoset (*Callithrix jacchus*). **Comparative medicine**, Worcester, v. 53, n. 4, p. 369-382, ago. 2003.

MARTINS, M. M.; SETZ, E. Z. F. Diet of Buffy Tufted-Eared Marmosets (*Callithrix aurita*) in a Forest Fragment in Southeastern Brazil. **Internacional Journal of Primatology**, New York. vol. 21, n. 3, p. 467-476, 2000.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 326p. 2003.

MIRANDA, G. H. B.; FARIA, D. S. Ecological aspects of black-pinellated marmoset (*Callithrix penicillata*) in the cerrado and dense cerrado of the Brazilian Central Plateau. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 61, n. 3, ago. 2001.

OLIVEIRA, G.B.; RODRIGUES, M.N.; SOUSA, E.S.; ALBUQUERQUE, J.F.G.; MOURA, C.E.B.; AMBRÓSIO, C.E.; MIGLINO, M.A.; OLIVEIRA, M.F. Origem e distribuição dos nervos isquiático do preá. **Ciência Rural**, v. 40, n. 8, p. 1741-1745, 2010.

ORPET, H.; WELSH, P. Administration and dispensing of medications. In: \_\_\_\_\_. **Handbook of veterinary nursing**. Malden: Blackwell Science. p. 64. cap. 8. 2002.

PASSAMINI, M. Uso de árvores gomíferas por *Callithrix penicillata* no Parque Nacional da Serra do Cipó, MG. **Boletim do museu de biologia Mello Leitão**, Santa Tereza, n.4. p. 25-31, 1996.

PEREIRA, F. C.; LIMA, V. M.; PEREIRA, K. F. Morfologia dos músculos da coxa de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) – Cuvier 1798. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 4, p. 947-954, out./dez. 2010.

PEREIRA, F. M. A. M. **Choque elétrico acidental em animais de vida livre: revisão de literatura**. Brasília: UnB, 2011.

PEREIRA, K. F.; PARANAIBA, J. F. F. S.; HELRIGLE, C.; ARAÚJO, E. Origem e distribuição anatômica do nervo isquiático de mão-pelada. **Pesq. Vet. Bras**, v. 31, n. Supl 1, p. 74-78, 2011.

PISSINATTI, A.; GOLDSCHMIDT, B.; SOUZA, I. V. Taxonomia. In: ANDRADE, A. (org.) et al. **Biologia, manejo e medicina de primatas não humanos na pesquisa biomédica**. Rio de Janeiro: Fiocruz. p. 51 cap. 2. 2010.

PRADA, I. **Neuroanatomia funcional em medicina veterinária com correlações clínicas**. Jaboticabal: Terra Molhada, 2014. 616p.

REECE, W. O. **Anatomia funcional e fisiologia dos animais domésticos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008. 468 p.

RYLANDS, A. B. Evolução do sistema de acasalamento em Callitrichidae. In: A DES, C. (Ed.). **Etologia de animais e de homens**. São Paulo, EDICON/EDUSP. p. 87-108. 1989.

REIS, N.R. et al. **Mamíferos do Brasil**. 2 ed. Londrina. 439p. 2011.

SAINSBURY, A. W.; EATON, B. D.; COOPER, J. E. **Restraint and anaesthesia of primates**. Veterinary Record. v. 125. n. 26/7. p. 640-643. 1989.

SANTOS, R.C.; ALBUQUERQUE, J.F.G.; SILVA, M.C.V.; MOURA, C.E.B.; CHAGAS, R.S.N.; BARBOSA, R.R.; MIGLINO, M.A. Anatomia do nervo isquiático em mocós (*Kerodon rupestris* Wied, 1820) aplicada à clínica de animais silvestres. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, n. 5, p. 647-653, 2006.

SCHANZER, H.; GRIBETZ, I.; JACOBSON, J. H. Accidental intra-arterial injection of penicillin G: A preventable catastrophe. **JAMA**, v. 242, n. 12, p. 1289-1290, 1979.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D.; GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2 v.

STEVENSON, M. F.; RYLANDS, A. B. The marmosets, genus *Callithrix*. In: Mittermeier, R.A. et al. (Ed.). **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**, vol. 2. Washington: World Wildlife Fund, p. 131-222. 1988.

TOKODI JR, G.; HUBER, F. C. Massive tissue necrosis after hydroxyzine injection. **The Journal of the American Osteopathic Association**, v. 95, n. 10, p. 609-612, 1995.

VIEIRA, V. S.; CARNEIRO-E-SILVA, F. O.; SOARES, N. P.; CAMPOS, F. L.; PEREIRA, K. F. Comparative anatomical study of the thigh muscles of *Sapajus* spp. (PRIMATES, CEBIDAE). **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, p. 579-592, 2015.

VILELA, S. L.; FARIA, D. S. Dieta do *Callithrix penicillata* (Primates, Callitrichidae) em áreas de cerrado no distrito federal, Brasil. **Neotropical Primates**, Belo Horizonte, v.10, n.1, p. 17 - 20, 2002.

WORKMAN, B. Safe injection techniques: In this article Barbara Workman describes the correct technique for safe intradermal, subcutaneous and intramuscular injections. **Nursing Standard**, v. 13, n. 39, p. 47-53, 1999.