

LEANDRO BARBOSA

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

**PADRÃO VASCULAR ARTERIAL DA
COXA DO MACACO Cebus apella**
(macaco-prego)

TESE APRESENTADA A FACULDADE
DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS, PROGRAMA PARA
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE
EM BIOLOGIA E PATOLOGIA BUCO-
DENTAL.

PIRACICABA - SP

- 2001 -

LEANDRO BARBOSA

**PADRÃO VASCULAR ARTERIAL DA COXA
DO MACACO Cebus apella
(macaco-prego)**

TESE APRESENTADA A FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS, PROGRAMA PARA
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM
BIOLOGIA E PATOLOGIA BUCO-
DENTAL.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto H. Fortinguerra.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Fausto Berzin
Profa. Dra. Heloisa A. L. Castro
Prof. Dr. Gilmar da Cunha Sousa

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83
CPG, 05/06/01

Assinatura do Orientador

PIRACICABA – SP
- 2001 -

UNIDADE BC
 N.º CHAMADA 17 UNICAMP
B234p
 V. 1 Ex. 1
 TOMBO BC/ 46143
 PROC. 16-392/01
 C ☐ D ☒
 PREÇO R\$ 11,00
 C. 17-08-01
 S.º CPD

CM00158835-2

Ficha Catalográfica

B234p Barbosa, Leandro.
 Padrão vascular arterial da coxa do macaco *Cebus apella*
 (macaco-prego). / Leandro Barbosa. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2001.
 xi, 71f. : il.

 Orientador : Prof. Dr. Carlos Roberto H.
 Fortinguerra.

 Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas,
 Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

 1. Artérias. 2. Anatomia. 3. Primata. I. Fortinguerra, Carlos
 Roberto H. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
 Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da
 Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 15 de Março de 2001, considerou o candidato LEANDRO BARBOSA aprovado.

1. Prof. Dr. FAUSTO BERZIN

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Berzin", written over a horizontal line.

2. Prof. Dr. GILMAR DA CUNHA SOUSA

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Gilmar da Cunha Sousa", written over a horizontal line.

3. Profa. Dra. HELOISA AMELIA DE LIMA CASTRO

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Heloisa", written over a horizontal line.

DEDICATÓRIA

À meus pais, **Marisa e Antônio**, que com amor, respeito, incentivo e sapiência conduziram-me pela vida mostrando algumas armadilhas .

A Alguém Especial

"Vocês.

Não sei de quais estrelas saíram.

Trazem o sol no olhar quando riem.

E o luar quando sorriem.

Quando falam surpreendem.

Os seus calares geram reflexão.

As suas presenças desafiam.

As suas ausências são doloridas.

As suas forças (quase) intimidam.

As suas fragilidades encantam.

Pensar em vocês é querer sempre voltar..."

Paulo Leierer

AGRADEÇO

**A DEUS E AOS QUE A ELE SERVEM, POR TODAS AS
COISAS QUE A MIM FORAM ENTREGUES, POR GRAÇA
OU MERECEMENTO.**

Meu irmão **Fernando** e parentes próximos, não só de sangue, mas de alma, que comigo souberam compartilhar as alegrias e as tristezas, principalmente nesse momento de minha vida.

Aos colegas, professores e técnicos da disciplina de Anatomia Humana e Animal, pelas dicas de todos os dias, que com amizade, sempre estiveram prontos à me auxiliar.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao saudoso Prof. Dr. **Carlos Roberto H. Fortinguerra** (*in memórian*), professor titular do Departamento de Morfologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP, pela calma, paciência, compreensão, amizade e orientação nesta Dissertação de Mestrado; sendo assim, foi, por demais importante, nessa instituição, ajudando na formação não só de mestres e doutores, mas de homens e educadores.

‘Uns são professores, alguns são mestres, poucos são homens.

Aos primeiros escuta-se, aos segundos segue-se e aos últimos, respeita-se”

Ao prof. Dr. **Zenon Silva**, prof. Titular do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Uberlândia, que é meu grande mestre e único responsável por todo o amor que hoje tenho à ANATOMIA. Amigo e conselheiro para todos os assuntos e fins, de incontestável experiência como Anatomista e principalmente como Homem.

Sem ele nada disso teria ocorrido.

" A imortalidade de que se reveste a natureza humana faz o Homem sempre presente. Presente pela cultura que transmitiu. Presente pela amizade que conquistou. Presente pelo exemplo que legou. Sempre presente porque o Homem foi educador e amigo."

(Michael Wolle)

Ao prof. Dr. ***Gilmar da Cunha Sousa***, prof. Titular do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Uberlândia, que tomou o lugar do irmão mais velho que nunca tive.

***"Sabe viver quem dedica um dia ao Sonho e outro à Realidade.
Que a Realidade me perdoe mas, não dá pra viver sem Sonhar."***

SUMÁRIO

RESUMO.

ABSTRACT.

INTRODUÇÃO.....	01
REV. LITERATURA.....	08
MATERIAL E MÉTODO.....	26
RESULTADOS.....	30
DISCUSSÃO.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	53
ANEXOS.....	55

RESUMO

O estudo da Anatomia Comparada, tem sido um tema relevante para inúmeros trabalhos científicos que procuram estabelecer prováveis correlações filogênicas entre os animais e o Homem. No intuito de estimar correlações anatômicas entre o Cebus apella e a espécie humana, este trabalho descreve o padrão vascular das artérias encontradas na coxa desse animal, seguindo uma linha de pesquisa já existente nos laboratórios de Anatomia Humana da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Foram utilizados para a execução deste trabalho, 10(dez) espécimes, sendo 5(cinco) machos e 5(cinco) fêmeas. Os animais foram anestesiados com inalação de clorofórmio e em seguida, sacrificados por perfusão intravenosa (veia femoral) de Ketalar, em seguida, foram tricotomizados e injetados com Látex corado em vermelho, logo após os animais foram fixados com solução aquosa de formol a 10 %,a seguir, efetuou-se a dissecação da região a ser estudada. Seguindo este procedimento constatou-se que na coxa do macaco Cebus apella encontra-se os seguintes ramos; artérias ilíaca externa, femoral, epigástrica inferior, obturatória, circunflexa medial da coxa, circunflexa lateral da coxa com seus ramos ascendentes, descendentes e transversais, epigástrica superficial, pudenda externa, pudenda interna, profunda da coxa, ramos musculares, ramos articulares, artérias perfurantes, poplítea, colaterais do joelho, safenas magna e parva, seguindo uma descrição sintética, analisando os aspectos de frequência, número, origem, trajeto e distribuição.

ABSTRACT

The Comparative Anatomy study has been used as an important issue for various scientific researches that want to establish a probable evolutionary correlation between animals and the human being. With the purpose of establishing evolutionary anatomical correlations between the *Cebus apella* and the human being, this paper describes the artery vessel pattern found on this animal, 08 (eight) specimens, 04 (four) male and 04 (four) female ones. The animals were pre-anesthetized by inhaling chloroform and afterwards sacrificed by intravenous perfusion (femoral vein) of Ketalar. Then they were divided into three parts to facilitate the handling and to better spot the veins and arteries. The next step was to inject the arteries with latex died in red and immediately afterwards the animals were fixed with an aqueous solution of formaldehyde at 10% and kept on this solution for a undetermined period. Then the dissection of the anterolateral side of the thigh took place, followed by cleaning of the femoral artery and its branches. With this procedure, it was possible to notice the following arteries on the thigh of the *Cebus apella* monkey; external iliac artery, femoral artery, epigastric inferior artery, obturator artery, medial femoral circumflex, lateral femoral circumflex: branches ascendent, descending and transverse, superficial epigastric, external pudendal, internal pudendal, deep femoral artery, muscular branches, articular branches, perforating arteries, popliteal artery, geniculares, saphenous great and short arteries, tibial artery followed by a summarized description trying to analyse the aspects of frequency, quantity, origin, track and distribution. The femoral artery pattern of the *Cebus* does not differ much from the one found on the human being and other monkeys. The biggest difference may be the presence of two saphenous great and short arteries.

1- INTRODUÇÃO

O estudo da Anatomia Comparada de mamíferos, principalmente daqueles que podem e são utilizados em laboratórios de pesquisas, quer seja de ordem clínica ou anátomo-cirúrgica, tem sido um tema relevante para inúmeros trabalhos científicos, que de alguma forma, procuram estabelecer prováveis correlações filogênicas entre os animais estudados e o Homem.

O intuito destes trabalhos é, baseando-se nos resultados morfológicos práticos, estimar com a maior fidedignidade possível, correlações anatômicas entre o macaco *Cebus* e o Homem. Sendo este, um trabalho de base, os resultados poderão ser extrapolados para pesquisas aplicadas, como é o caso da preparação de vacinas e testes farmacológicos, toxicológicos, cirurgias experimentais e outros, desempenhando importante papel na história da utilização de primatas em pesquisas. (LeCOURNU & ROWAN, 1978).

Algumas técnicas cirúrgicas de reparo, inovações aos implantes, transplantes e testes dos mais variados tipos de substâncias e materiais exigem estudos experimentais em animais que estabeleçam correlações diretas com o Homem, quanto à morfologia ou fisiologia, o que tem levado os autores à procura de espécies que estejam filogeneticamente mais próximo dos humanos.

Portanto, na procura de mamíferos que estejam classificados na mesma ordem do Homem, os primatas, onde encontram-se algumas espécies que estão colocados em local de destaque na escala evolutiva, como sendo os

“parentes” mais próximos da espécie humana. Diferenciando-se por apenas uns poucos, mas significativos genes, estão os grandes primatas não humanos, como é o caso dos gorilas (*Gorila*) e do chimpanzé (*Pan*), que são símios antropóides da família Pongidae; primatas de tamanho médio a muito grande (44cm à 170cm), sem cauda; orelhas e face essencialmente nuas; braços maiores que as pernas; tanto o polegar, quanto o 1º. dedo do pé (hálux), oponíveis; fórmula dentária 2/2, 1/1, 2/2, 3/3; basicamente encontrados na África e Ásia (ORR, 1978). Estes são muito pouco utilizados nestes tipos de pesquisas no Brasil, face à dificuldades encontradas inerentes à importação, adaptação e manejo dos mesmos em cativeiro e principalmente nos laboratórios de pesquisas.

Em segundo plano, na escala evolutiva, encontra-se os não menos importante representantes da família Cercopithecidae, os babuínos e macaca-mulata (*Rhesus*), chamados de macacos do velho mundo; primatas de tamanho médio a muito grande (32,5 à 110 cm), com cauda curta ou longa, não preênsil; orelhas arredondadas e face essencialmente nuas; membros posteriores geralmente maiores que os anteriores; tanto o polegar, quanto o 1º dedo do pé (hálux), oponíveis; fórmula dentária 2/2, 1/1, 2/2, 3/3; basicamente encontrados na África, Ásia, Japão, Formosa, Filipinas e Indonésia (ORR, 1978), os quais, por sua vez, são amplamente utilizados em quase todo o mundo, nos mais diferentes tipos de pesquisas, por serem animais de Anatomia e Fisiologia amplamente conhecidas e muito semelhante ao Homem.

Esses animais, sobretudo, não estão acessíveis à maioria dos pesquisadores no Brasil, pois despendem de grandes cifras para sua aquisição, já que os mesmos necessitam ser importados. Outros fatores são a sua pouca adaptação às condições climáticas brasileiras e também de difícil reprodução em cativeiro. Além desses motivos, as suas semelhanças físicas e sociais com a espécie humana, despertam altos e merecidos valores, sentimentais e emocionais, em relação aqueles, que com eles trabalham.

Levantamentos, sobre o uso de primatas em laboratórios de pesquisas, indicam que a procura, especialmente por animais importados, está declinando. Razões para esta tendência não são claras, embora restrições sobre exportação pelos países de origem indubitavelmente têm produzido um efeito significativo (LECOURNU & ROWAN, 1978).

Vários trabalhos (HONJO & NOMURA, 1972; HOBBS & BLEBY, 1976), têm resultado em recomendações sobre a utilização de primatas em estudos científicos, em geral motivo pelo qual primatas selvagens são capturados e depois manuseados de forma adequada na tentativa de reproduzi-los em cativeiro, após o transporte e quarentena. Como o fornecimento destes animais de seus países de origem tem diminuído, torna-se crescente a importância de colocar estas recomendações em prática para que o nível presente de utilização de primatas seja mantido.

Quando pesquisadores são questionados sobre verbas projetadas para demanda, eles, invariavelmente, requerem mais primatas do que aqueles que

estão disponíveis no mercado ou sendo realmente usados. Durante a década de 70, vários dos principais países de exportação impuseram restrições adicionais sobre os números de primatas a serem exportados. O efeito destas ações é visto muito claramente nas cifras fornecidas pelo USDC (Departamento do Comércio dos Estados Unidos da América), que mostram uma redução de 40% em importações entre 1972 e 1974. Isto foi, principalmente, causado por alterações no comércio da América do Sul, quando Peru e Colômbia reduziram o número de primatas exportados para 8 e 14%, respectivamente, em relação aos níveis de 1972 (MUCKENHIRN, 1975). O impacto foi sentido no comércio de animais para fins domésticos onde saguis e outras espécies do Novo Mundo eram muito populares nesse comércio (LeCOURNU & ROWAN, 1978).

Hoje, principalmente no Brasil, é total a proibição do comércio e caça de animais silvestres, mas, é ainda, possível a obtenção de alguns primatas para programas biomédicos e pesquisas, embora somente com licenças especiais fornecidas à instituições e pesquisadores cadastrados junto ao IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis).

Entre os mais conhecidos macacos do Novo Mundo, HILL (1972) descreve os gêneros *Alouatta*, *Homunculus*, *Lagothrix*, *Brachyteles*, *Ateles* e *Xenothrix*, todos pertencentes à família Cebidae, os quais possuem morfologia muito parecida entre si (HILL, 1972).

Na família Cebidae, são encontrados animais de pequeno a médio porte (20 cm à 91,5 cm); geralmente, com uma longa cauda que, em algumas

espécies, é muito preênsil; narinas muito separadas abrindo-se para os lados da cavidade nasal; não possuem calosidades isquiáticas, nem bolsas faciais; o polegar não é oponível; o hálux é oponível; a fórmula dentária é 2/2, 1/1, 3/3, 3/3. Estes são encontrados desde o México meridional até o Centro Sul da Argentina. Onze gêneros e dezenas de espécies, foram descritos por ORR (1978), entre eles encontramos o *Cebus apella* (macaco-prego) o qual enquadra-se perfeitamente nas condições preconizadas para estas pesquisas.

Atualmente são consideradas 4 espécies do gênero *Cebus*: *Cebus capucinus* na América Central e Norte da Colômbia; *Cebus nigrivittatus* no Norte da América do Sul; *Cebus albifrons* da Colômbia à Bolívia e o *Cebus apella*. CABRERA (1957), reconhece 11 subespécies de *Cebus*, dividindo-se então em: *C. apella apella*, *C. apella libidinosus*, *C. apella macrocephalus*, *C. apella magarite*, *C. apella nigritus*, *C. apella pallidus*, *C. apella paraguayanus*, *C. apella robustus*, *C. apella vellerosus*, *C. apella versatus* e *C. apella xanthosternus* distribuídos em ampla área, compreendida desde a Colômbia e Nordeste do Brasil até o Sudeste do Brasil e Norte da Argentina, com limite austral que estaria limitado pelo paralelo 27°. No Brasil predominantemente habitam 3 sub-espécies de *Cebus* (*Cebus apella apella*, *Cebus apella nigrivittatus* e *Cebus apella albifrons*). Ausentam-se as informações sobre os pontos onde se sobrepõe essas diferentes espécies. Esta subdivisão, em espécies distintas está tornando-se cada vez menos clara, dificultando em vários pontos a taxonomia do *Cebus apella* principalmente por áreas de distribuição (CABRERA, 1957). Por esse motivo, neste trabalho, a taxonomia finda ao nível de espécie.

No Brasil, e no mundo, essa espécie não tem sido muito estudada apesar de estar muito bem distribuída e de ser considerada comum. Habita zonas de caatinga alta no Nordeste brasileiro (MARES et al apud BROWN & COLILLAS,1984); em zonas de florestas Atlântica, (COIMBRA FILHO apud BROWN & COLILLAS,1984); em matas primárias de terra firme em plena floresta Amazônica (BRANCH; AYRES; MILTOM apud BROWN & COLILLAS,1984); em Matas de Igapó, em Bosques xerófilos do sul do Mato Grosso (ALLEN; YEPES apud BROWN & COLILLAS,1984), nas florestas do Planalto do sul do Brasil com bosques de Araucária, (KIMZEY apud BROWN & COLILLAS, 1983) por onde chegaram ao Nordeste argentino; inclusos nas regiões de Cerrado e possivelmente em Matas de Galeria. Vivem em grupos com até 30 indivíduos em média (BROWM & COLILLAS, 1983). São onívoros, sendo a maior parte da sua dieta constituída de frutos e uma pequena quantidade de insetos, além de partes de plantas, particularmente brotos e flores, bem como pequenos vertebrados que são comidos com menor frequência (WALKER, 1964).

Este trabalho segue uma linha de pesquisa já existente nos laboratórios de Anatomia Humana da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em Uberlândia MG, tendo como propósito à longo prazo, a elaboração de um Atlas de Anatomia sobre o *Cebus sp.* Merecendo o mesmo, ser considerado e introduzido com maior segurança no meio científico, como um animal à ser utilizado nos laboratórios de toda a América Latina e porque não, do Mundo.

Os principais fatores que conduziram a escolha desse animal foram: por ser um espécime nativo de nossa região, suas semelhanças morfológicas com o Homem, o fácil manuseio, a relativa facilidade de obtenção de exemplares, fácil reprodução em cativeiro, e o mais importante, não se encontra na lista de espécies em extinção.

Para essas descrições, comparações são importantes, principalmente, tratando-se de uma espécie cujos os estudos encontram-se quase ausentes na literatura. Para tanto, foi utilizada uma literatura mais abrangente e menos específica sobre a família Cebidae, qual seja as descrições de HILL (1972), que levam em consideração os grandes grupos de Cebidae.

II- REVISÃO DA LITERATURA

Para HILL (1972), no gênero *Alouatta*, a artéria ilíaca comum não se bifurca simplesmente em artérias ilíacas externa e interna, mas continua diretamente como artéria ilíaca externa e, após passar a arcada femoral, (ligamento inguinal) denomina-se artéria femoral. Ramos normalmente derivados de uma artéria ilíaca interna, no *Alouatta* são emitidos como colaterais da artéria ilíaca externa. Estes ramos são: um hipogástrico; um obturatório - que fornece um ramo vesical superior para o fundo da bexiga; um glúteo superior; um hemorroidário médio, outro obturador - de onde se originam as artérias vesical inferior e uterina; uma artéria pudenda interna, que pode, de acordo com FRANSEN apud HILL(1972), ser derivado de um tronco comum com o ramo glúteo e hemorroidária média e finalmente, a artéria epigástrica profunda e a artéria circunflexa ilíaca profunda, originando-se juntas ou opostas entre si, logo antes da artéria tornar-se a femoral.

A artéria femoral é um grande vaso cursando em linha reta ao longo da face flexora da coxa rumo ao joelho, onde ela se divide em poplítea e safena, a primeira sendo a continuação da artéria femoral. Ramos colaterais da femoral são: um pequeno ramo epigástrico superficial, combinado com uma grande artéria profunda que se divide em ramos ascendente e descendente, o primeiro anastomosando-se com o ramo obturador e o último suprindo o músculo adutor magno e enviando um pequeno ramo para o nervo isquiático; uma artéria circunflexa medial que logo se divide em cinco ramos, dois superficiais aos ramos

do nervo femoral e três profundos. Estes vasos suprem os músculos sartório e quadríceps, e o ramo descendente mais longo prossegue para o joelho profundamente ao músculo reto da coxa. Grandes ramos cutâneos emergindo da metade para baixo da coxa chegam também até o joelho.

A artéria poplítea penetra no espaço poplíteo onde se divide em artérias tibiais anterior e posterior, a última sendo uma continuação do vaso poplíteo. Primeiramente ela situa-se lateral ao nervo tibial posterior, mas cruza para o outro lado na metade do caminho para baixo rumo à perna, passando profundamente ao nervo. No espaço poplíteo um grande ramo muscular é fornecido lateralmente para o músculo bíceps da coxa e um menor medialmente para os músculos ísqüio-condilóide e semitendinoso. Estes são seguidos por artérias geniculares superiores, medial e lateral, a primeira originando-se por tronco comum com um ramo ázigos articular. Vasos geniculares inferiores originam-se independentemente, distal às origens das cabeças do músculo gastrocnêmio, sendo o medial, maior e cursando sobre o músculo poplíteo.

Segundo o mesmo autor, no gênero *Lagothrix*, a artéria femoral é a continuação da artéria ilíaca externa, emitindo imediatamente a artéria epigástrica superficial e ramos circunflexos ilíacos superficiais. Ela também fornece a artéria circunflexa lateral da coxa que, por sua vez, fornece ramos ascendente, transverso e descendente. De acordo com MANNERS-SMITH apud HILL(1972) a artéria circunflexa lateral próximo de sua origem também emite uma artéria ilíaca circunflexa profunda que cursa em sentido proximal para encontrar um ramo descendente da artéria ílio-lombar, a qual, após correr lateralmente sob o nervo

femoral, volta-se distalmente e cursa ao longo da crista ilíaca em companhia do nervo cutâneo lateral da coxa. O arranjo assemelha àquele encontrado em *Ateles*.

A artéria circunflexa medial da coxa é um ramo da artéria ilíaca externa emitido logo antes dela tornar-se a artéria femoral. A artéria femoral profunda é emitida imediatamente após a artéria femoral penetrar no trígono femoral. De acordo com BANG apud HILL (1972), ela fornece, primeiramente, um pequeno ramo pudendo externo; em segundo lugar, ramos amplamente distribuídos para os músculos adutores e jarrete com ramos separados para os músculos iliopsoas e obturador externo. A artéria obturatória é um ramo diminuto acompanhando o nervo obturatório. BANG apud HILL (1972), infere que a artéria profunda da coxa tem território anexado ao normalmente suprido pelas artérias obturatória e circunflexa medial e descreve que este território mostra evidência de instabilidade vascular tal como GLIDDEN & GARIS (1936) encontraram em *Pan*.

O músculo vasto medial recebe ramos adicionais diretos da artéria femoral principal. Alguns destes são também dirigidos para o músculo adutor longo. Um grande vaso é também emitido que acompanha o nervo cutâneo medial para a pele da face medial da coxa.

No quarto distal da coxa, a artéria femoral divide-se emitindo a artéria safena medialmente e continuando como artéria poplítea. A artéria poplítea volta-se lateralmente, entre os músculos semimembranoso e semimembranoso acessório, na fossa poplítea, onde ela emite ramos articulares e musculares, um dos quais, as artérias surais descem sobre a superfície dorsal do músculo

gastrocnêmio, depois entre suas duas cabeças suprindo esse músculo até o tendão. MANNERS-SMITH apud HILL (1972), encontrou que a artéria poplítea não adentrou à fossa poplítea, mas cursou paralelo com a artéria safena, separado dela pelo músculo grácil. Ela teve um curso tortuoso, fornecendo um tronco que se dividiu em artéria lateral superior do joelho, superior medial do joelho e média do joelho. Outro tronco forneceu as duas artéria geniculares mediais. A artéria tibial posterior segundo MANNERS-SMITH apud HILL (1972), ramificou-se da artéria safena.

A artéria safena toma o curso usual passando no joelho e, na junção dos terços superior e médio da perna, divide-se em porções anterior e posterior. Antes da sua original bifurcação, o tronco principal da artéria safena fornece uma artéria suprema do joelho que passa ao longo da borda medial do músculo quadríceps para a articulação do joelho.

HILL (1972), descreve ainda que no gênero *Brachyteles*, as artérias ilíacas comuns por bifurcação da aorta. Cada uma tem 28 mm de comprimento e bifurca-se em ramos ilíacos interno e externo em um ângulo agudo oposto à parte posterior da articulação sacro-ilíaca. O ramo muscular encontrado em *Ateles* é emitido do início da artéria ilíaca externa, não do vaso parental. Ele penetra no músculo ilíaco.

A artéria ilíaca externa prossegue para a coxa para tornar-se a artéria femoral. Antes de deixar a pelve ela fornece a artéria circunflexa medial da coxa

da qual a artéria epigástrica profunda é emitida. O terço mais distal da artéria ilíaca externa é coberto ventralmente por um linfonodo alongado.

No trígono femoral, a artéria femoral emite lateralmente a artéria circunflexa lateral e medialmente a artéria femoral profunda. Na metade do caminho entre as duas origina-se superficialmente um curto tronco transversal que se estende na parede da veia femoral e lá se divide em artérias pudenda externa superficial, epigástrica superficial e alguns ramos musculares superficiais para os músculos adutores. A artéria profunda da coxa é distribuída como em *Ateles*.

No canal adutor somente ramos musculares curtos são emitidos até que na extremidade distal do canal a artéria femoral divide-se em uma artéria safena e um vaso que se torna a artéria poplítea. A safena emerge no ângulo entre os músculos sartório e reto femoral e então curva-se medialmente e para trás, passando profundo ao músculo sartório e superficial à inserção do músculo grácil. Ela fornece alguns grandes ramos para o joelho, mas o vaso principal toma o curso usual medialmente ao lado medial da articulação do joelho e ganha a superfície subcutânea medial da tíbia.

A artéria poplítea penetra no espaço poplíteo e desaparece daí entre as duas cabeças do gastrocnêmio na panturrilha. Como em *Lagothrix*, a artéria não prossegue para o ápice do espaço, mas percorre através da base acompanhada pela veia poplítea, que se estende para seu lado medial. Dentro do espaço a artéria fornece cinco ramos, dois no lado lateral e três no lado medial. O ramo lateral proximal continua como um vaso suprindo a cabeça curta do músculo

bíceps da coxa e enquanto isso, emite ramos recorrentes para o jarrete, seguindo o nervo poplíteo lateral e a genicular lateral superior. O ramo lateral inferior fornece ramos musculares para a cabeça lateral do músculo gastrocnêmio e para o músculo sóleo. O ramo medial, mais superior, é um longo e delgado vaso recorrente, correndo no sulco entre os músculos adutor magno e semitendinoso é delineável na metade do caminho até a coxa. O próximo ramo é um genicular comum que se divide em articular medial superior e inferior e alguns ramos musculares, incluindo um para o poplíteo, que passa, como o nervo, para a face profunda do músculo envolvendo a sua borda distal.

Na borda distal do poplíteo a artéria poplíteia divide-se em artéria tibial anterior e ramos terminais fibulares.

HILL (1972), considera que no gênero *Ateles* a artéria ilíaca comum emite lateralmente um pequeno ramo muscular logo antes de sua bifurcação. A artéria ilíaca interna quase não existe como um vaso separado, já que ela bifurca-se imediatamente em umbilical (hipogástrica) e um tronco localizado mais medialmente, que poderia ser chamado de glúteo-obturatório, o primeiro sendo o maior e mais medialmente situado. O componente glúteo após um curto curso divide-se em artérias glúteas superior e inferior, a última emitindo o tronco podendo. O *Ateles* é excepcional entre os *Platyrrhinos* em ter a artéria obturatória derivada da artéria ilíaca interna (POPOWSKI apud HILL, 1972).

A artéria ilíaca externa prossegue para a coxa como a artéria femoral, mas fornece primeiramente, como ramos colaterais, um ílio-lombar, a artéria

circunflexa medial da coxa e a artéria epigástrica inferior, o último com um grande ramo púbico.

Na coxa a artéria femoral primeiro de tudo emite três ramos superficiais, artéria pudenda externa superficial, artéria epigástrica superficial e artéria ilíaca circunflexa superficial, ou independentemente ou por dois troncos, um dos quais divide-se, nem sempre, entretanto, do mesmo modo. POPOWSKI apud HILL(1972) registrou a artéria pudenda externa originando-se independentemente, os outros por um tronco comum. Em *Ateles paniscus*, MANNERS-SMITH apud HILL(1972), observaram que a artéria epigástrica superficial originou-se independentemente. A artéria ilíaca circunflexa profunda origina-se da artéria circunflexa femoral lateral, que é um ramo independente da artéria femoral. Ela divide-se imediatamente em um ramo ascendente e um ramo descendente. O primeiro emite a artéria ilíaca circunflexa profunda e um ramo para o músculo psoas. O primeiro faz anastomoses com um ramo descendente da artéria ilio-lombar. A divisão primária descendente da artéria circunflexa lateral continua distalmente da forma usual.

A artéria circunflexa medial sai da artéria ilíaca externa, ou algumas vezes início da artéria femoral como descrevem MANNERS-SMITH apud HILL (1972), passa dorsalmente e está distribuída como no Homem, enviando um ramo para o músculo obturador externo para anastomosar-se com a artéria obturatória. O ramo descendente acompanha a parte profunda do nervo obturatório.

A artéria femoral profunda é emitida cerca de 18 mm do início da artéria femoral, logo distal à artéria circunflexa lateral. Ela prossegue profundamente e paralela à artéria femoral, emitindo uma artéria segunda perfurante, uma artéria medular para o fêmur, uma artéria terceira perfurante e terminando como uma artéria quarta perfurante.

Cerca de 18 mm proximal à sua terminação, a artéria femoral dá origem a um ramo transversal, que prossegue medialmente à extremidade nos músculos adutores.

A artéria safena toma o curso usual medial ao joelho e logo à frente da artéria poplítea. Inclinando para frente, ela ganha a superfície subcutânea medial da tíbia.

A artéria poplítea cruza a base da fossa poplítea e não retrocede para o ápice do espaço. Na borda distal do poplíteo ela divide-se em vasos tibiais anterior e posterior. Ela fornece uma série simétrica de ramos articulares de (a) um tronco superior que se divide em uma artéria muito grande genicular superior lateral, uma menor superior medial e uma ainda menor artéria média do joelho; (b) um tronco inferior, maior que o precedente, que se divide em vasos geniculares inferiores medial e intermédio. Também da artéria poplítea originam-se ramos musculares superior e inferior para o jarrete e músculos da panturrilha e um fino vaso que acompanha o nervo sural e a pequena veia safena, delineável para a junção dos terços superior e médio da perna.

Um paralelo com o Homem faz-se oportuno neste trabalho, já que seu intuito é a comparação. Para tanto, será utilizada uma literatura conceituada sobre a Anatomia Humana, acompanhando as descrições de WARWICK et al, 1995.

A principal artéria da coxa é continuação da artéria ilíaca externa, estendendo-se do ligamento inguinal até a borda distal do músculo poplíteo, onde se divide nas artérias tibiais anterior e posterior. Sua parte proximal, a artéria femoral, situa-se entre os músculos extensores do joelho; na sua continuação distal, a artéria poplíteia, está entre os flexores do joelho.

A artéria femoral é uma continuação da artéria ilíaca externa, começa atrás do ligamento inguinal, a meio caminho entre a espinha ilíaca ântero-superior e a sínfise púbica; desce na coxa ântero-medialmente e torna-se a artéria poplíteia à medida que passa através de uma abertura no músculo adutor magno, próximo a junção do terço médio e distal da coxa. Proximalmente, ela está no trígono femoral; distalmente no canal do adutor (subsartorial). Seus primeiros 3 ou 4 cm estão envolvidos, com suas veias, na bainha femoral.

Relações no trígono femoral: anteriormente estão a pele, a fáscia superficial, os linfonodos inguinais superficiais, a fáscia lata e a bainha femoral, a veia circunflexa ilíaca superficial e o ramo superficial do nervo gêmeo femoral. Próximo ao ápice, o nervo cutâneo lateral da coxa, cruza a artéria do lado medial para o lateral. Posteriormente estão a bainha femoral, o tendão do músculo psoas, os músculos pectíneo e adutor longo, pele e veia femoral. Posteriormente, o nervo

para o músculo pectíneo passa medialmente atrás da artéria; lateralmente a ela está o nervo femoral.

Relações com o canal adutor: anteriormente estão a pele, as fáscias superficial e profunda, o músculo sartório e o teto fibroso do canal.

Variações: raramente a artéria femoral se divide, distal a artéria profunda da coxa, em dois troncos que se reúnem perto do hiato tendíneo (do adutor). Ela pode ser substituída pela artéria glútea inferior, acompanhando o nervo isquiático até a fossa poplítea e representando uma persistência proximal da artéria femoral original; a artéria ilíaca externa é então, menor terminando como artéria profunda da coxa.

Ramos da Artéria Femoral: a artéria epigástrica superficial origina-se anteriormente à artéria femoral, aproximadamente 1 cm distal ao ligamento inguinal; atravessa a fáscia crivosa para subir anteriormente ao ligamento e correr na fáscia superficial do abdome, quase até o umbigo. Supre os linfonodos superficiais fáscia superficial e pele, anastomosando-se com a artéria epigástrica inferior.

A *artéria circunflexa ilíaca superficial*, o menor ramo superficial da artéria femoral origina-se próximo da ou com a artéria epigástrica superficial. Geralmente emergindo através da fáscia lata, lateral ao hiato safeno, ela corre lateralmente, distal ao ligamento inguinal, em direção a espinha ilíaca ântero-superior, irriga os linfonodos superficiais fáscia superficial e pele, anastomosando-se com as artérias circunflexa ilíaca profunda, glútea superior e circunflexa lateral

da coxa. A artéria está separada da articulação do quadril pelo tendão do músculo psoas; do músculo pectíneo pela veia femoral e vasos profundos.

A artéria pudenda externa superficial, origina-se medialmente da artéria femoral, junto com os ramos precedentes passa geralmente profunda à veia safena magna, através do funículo espermático, para irrigar a parte inferior do abdome, pele do pênis, escroto ou grandes lábios, anastomosando-se com os ramos da artéria pudenda interna.

A artéria pudenda externa profunda passa medialmente através do músculo pectíneo e anterior ou posterior ao músculo adutor longo, coberto pela fáscia lata, que ela perfura para irrigar a pele do períneo e do escroto ou lábios maiores; seus ramos anastomosam-se com ramos das artérias labiais ou escrotais posteriores da artéria pudenda interna e os ramos musculares, irrigam os músculos sartório, vasto medial e adutores.

A artéria profunda da coxa esse grande ramo origina-se lateralmente da artéria femoral cerca do 3cm ao ligamento inguinal. De início, lateral à artéria femoral, ela se espirala posteriormente a essa e à veia femoral até o lado medial do fêmur; passa entre os músculos pectíneos e adutor longo, depois entre o último e o músculo adutor curto, depois desce entre os músculos adutor longo e adutor magno para, finalmente, perfurar o último e anastomosar-se com o ramos musculares superiores da artéria poplítea. Essa parte terminal é, às vezes, denominada quarta perfurante.

Relações: Posteriormente, em sentido próximo-distal, estão: os músculos ilíacos, pectíneo, adutor curto e magno. Anteriormente, estão as veias femoral e profunda da coxa e, distalmente, o músculo adutor longo, separando as artérias femoral e femoral profunda. Lateralmente o músculo vasto medial separa sua parte proximal do fêmur.

Variações. Sua origem, na artéria femoral, é algumas vezes medial, ou raramente posterior, ela pode cruzar anterior à veia femoral e então, passa para trás contornando o seu lado medial. É o principal suprimento para os músculos adutores, extensores e flexores.

Ramos da artéria profunda da coxa

A *artéria circunflexa lateral da coxa*, um ramo lateral, próximo a raiz da artéria profunda da coxa inclina-se lateralmente entre as divisões do nervo femoral, posterior aos músculos sartório e reto da coxa, dividindo-se em ramos ascendentes, médios e descendentes. Ela pode se originar da artéria femoral. O ramo ascendente sobe ao longo da linha intertrocanterica, sob o músculo tensor da fáscia lata, lateral à articulação do quadril; anastomosa-se com as artérias glútea superior e circunflexa ilíaca profunda, irrigando o trocânter maior e formando um anel anastomótico em volta do colo do fêmur, com os ramos da artéria circunflexa medial da coxa; a partir desse anel, o colo e a cabeça do fêmur são irrigados. O ramo descendente, algumas vezes direto da artéria profunda ou da femoral, desce posteriormente ao músculo reto da coxa, ao longo da borda

anterior do músculo vasto lateral até o joelho, anastomosando-se com o ramo súpero-lateral do joelho, da artéria poplítea acompanhada pelo nervo para o músculo vasto lateral. O ramo transverso, o menor deles, passa anterolateralmente ao músculo vasto intermédio, perfura o vasto lateral, para curvar-se em torno do fêmur anastomosando-se com as artérias circunflexa medial da coxa, glútea inferior e a primeira perfurante (anastomose cruciforme).

A *artéria circunflexa medial da coxa* geralmente proveniente da face póstero-medial da profunda da coxa, mas freqüentemente proveniente da artéria femoral, irriga os músculos adutores e curva-se medialmente em torno da cabeça do fêmur, entre os músculos pectíneo e psoas maior e depois entre os músculos obturador externo e adutor curto, finalmente aparecendo entre o músculo quadrado da coxa e a borda superior do músculo adutor magno, divide-se em ramos transverso e ascendente. O ramo transverso participa da anastomose cruciforme; o ramo ascendente sobe no tendão do músculo obturador externo, anterior ao músculo quadrado da coxa, em direção à fossa trocantérica, onde se anastomosa com ramos das artérias glúteas e circunflexa lateral da coxa. Um ramo acetabular, na borda proximal do músculo adutor curto penetra na articulação do quadril, sobre o ligamento transvers do acetábulo e anastomosa com o ramo proveniente da artéria obturatória; ele irriga a gordura na fossa e alcança a cabeça do fêmur, ao longo de seu ligamento.

Artéria perfurante: geralmente três, perfuram a inserção do músculo adutor magno para alcançar a face flexora da coxa. Elas passam próximo à linha áspera, sob os pequenos arcos tendíneos do músculo, originando os ramos

musculares, cutâneo e anastomótico. Diminuídas, elas passam profundamente à cabeça curta do músculo bíceps da coxa, atravessam o septo intermuscular lateral e penetram no músculo vasto lateral. A primeira artéria perfurante passa para trás, entre os músculos pectíneo e o adutor curto, perfurando o músculo adutor magno perto da linha áspera para irrigar os músculos adutores curto e magno, bíceps da coxa e glúteo máximo anastomosando-se com as artérias circunflexas medial e lateral da coxa e a segunda artéria perfurante. A segunda artéria perfurante, a maior, freqüentemente se origina com a primeira, perfura as inserções dos músculos adutores curto e magno, divide-se em ramos ascendente e descendente, que irrigam os músculos posteriores da coxa e anastomosam-se com a primeira e terceira artérias perfurantes. A artéria nutrícia do fêmur, geralmente origina-se da segunda artéria perfurante; quando existe duas nutrícias elas, geralmente originam-se da primeira e terceira perfurantes. A terceira perfurante começa distal ao músculo adutor curto, perfura a inserção do músculo adutor magno e divide-se em ramos para os músculos posteriores da coxa; anastomosa-se, proximalmente, com as artérias perfurantes, distalmente com a artéria profunda da coxa e com os ramos musculares da artéria poplítea. A terminação da profunda da coxa é a quarta perfurante.

A *artéria genicular descendente*, origina-se da artéria femoral, próximo ao hiato tendíneo (adutor), produzindo um ramo safeno e depois descendo no músculo vasto lateral anterior ao tendão do músculo adutor magno, para a face medial do joelho, anastomosando-se com a artéria medial superior do joelho. Os ramos musculares irrigam os músculos vasto medial e adutor magno e possuem

ramos articulares. Um ramo cruza acima da face patelar do fêmur, formando um arco com a artéria superior lateral do joelho, irrigando-o. O ramo safeno emerge distalmente através do teto do canal adutor para acompanhar o nervo safeno, para o lado medial do joelho. Passando entre os músculos sartório e o grácil, irriga a pele e a região próximo-medial da perna, anastomosando-se com a artéria inferior medial do joelho.

A *artéria poplítea*, continuação da artéria femoral, atravessa a fossa poplítea; a partir da abertura do músculo adutor magno, ela desce para a face lateral da fossa intercondilar, inclinando-se obliquamente em direção a borda distal do músculo poplíteo, onde se divide nas artérias tibiais anterior e posterior.

Relações: anteriormente, estão as gorduras que cobrem a face poplítea do fêmur, a cápsula articular do joelho e a “fáscia do poplíteo”. Posteriormente estão: proximalmente, o músculo semimembranoso e distalmente os músculos gastrocnêmio e plantar. No nível intermediário, a artéria está separada da pele e das fáscias pela gordura, e é cruzada do lado lateral para o medial, pelo nervo tibial, veia poplítea e côndilo lateral do fêmur e distalmente músculo plantar e a cabeça lateral do músculo gastrocnêmio. Medialmente estão o músculo semimembranoso e côndilo medial do fêmur e, distalmente, o nervo tibial, a veia poplítea e a cabeça medial do músculo gastrocnêmio.

Variações: a artéria pode dividir-se em ramos terminais, próximo ao músculo poplíteo, com a artéria tibial anterior descendo então junto ao músculo. Ela, algumas vezes divide-se na artéria tibial anterior e fibular, com a artéria tibial

posterior ausente ou rudimentar, ela pode se dividir em artéria tibial anterior, posterior e fibular.

Os *ramos cutâneos* deixam a artéria poplítea ou seus ramos, descem entre as cabeças do músculo gastrocnêmio e perfuram a fáscia profunda para irrigarem a pele e a face flexora da perna, geralmente um ramo acompanha a veia safena parva.

Os *ramos musculares superiores* originam-se proximalmente e passam para o músculo adutor magno e para os flexores da coxa anastomosando-se com as terminações da artéria profunda da coxa.

As *artérias surais*, originam-se atrás da articulação do joelho, para irrigarem os músculos gastrocnêmio, sóleo e plantar.

As *artérias superiores do joelho*, divergem à partir da artéria poplítea, curvando-se proximais à ambos os côndilos do fêmur em direção a face posterior do joelho.

A *artéria superior medial do joelho* situa-se sobre os músculos semimembrânico e semitendíneo, proximal à cabeça medial do músculo gastrocnêmio e profundamente ao tendão do músculo adutor magno ela divide-se em um ramo para o músculo vasto medial, que se anastomosa com a artéria genicular descendente e inferior medial do joelho, um ramo que se ramifica no fêmur e se anastomosa com a artéria superior lateral do joelho.

A *artéria superior lateral do joelho*, passa sobre o tendão do músculo bíceps da coxa, dividindo-se em *ramo superficial* e profundo: o ramo superficial irriga o músculo vasto lateral, anastomosando-se com o ramo descendente da artéria circunflexa lateral da coxa e com um ramo da artéria inferior lateral do joelho; o ramo profundo anastomosa-se com a artéria superior medial do joelho, formando um arco anterior, transversal ao fêmur, com a artéria genicular descendente.

Artéria média do joelho é pequena e origina-se da artéria poplítea, perto do centro posterior da articulação do joelho, irriga os ligamentos cruzados e a membrana sinovial.

As *artérias inferiores do joelho*; originam-se da artéria poplítea, profundamente ao músculo gastrocnêmio. A artéria inferior medial do joelho, está profunda à cabeça medial desse músculo, descendo ao longo da margem proximal do músculo poplíteo, que ela irriga, e passando inferior ao côndilo medial da tíbia e sob o ligamento colateral tibial, em cuja margem anterior ela sobe ântero-medialmente até à articulação: Ela irriga esta e a tíbia, anastomosando-se com a lateral inferior e medial superior do joelho e também com a artéria recorrente tibial anterior e com o ramo safeno da artéria genicular descendente. A artéria inferior lateral do joelho corre lateralmente através do músculo poplíteo e para a frente, sob a cabeça da fíbula, e até a frente da articulação do joelho, passando sobre a cabeça lateral do músculo gastrocnêmio. Sob o ligamento colateral fibular e o tendão do músculo bíceps da coxa.

Anastomoses geniculares: em torno da patela e dos côndilos do fêmur e da tíbia existe uma intrincada rede anastomótica. Uma rede superficial espalhada entre a fáscia e a pele em torno da patela. Uma rede profunda, sobre o fêmur e a tíbia perto das faces articulares adjacentes, irrigando o osso, a medula óssea, a cápsula articular e a membrana sinovial. Os vasos envolvidos são: as artérias lateral e medial do joelho, genicular descendente, ramo descendente da artéria circunflexa lateral da coxa, e ramo circunflexo fibular das recorrentes tibiais anterior e posterior.

III - MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados para a execução deste trabalho, oito espécimes de *Cebus apella* (macaco-prego), sendo quatro machos e quatro fêmeas, adultos e saudáveis, embora apresentando divergências quanto ao tamanho e idade, todos cedidos pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis) MG, provenientes da cidade de Sete Lagoas também no estado de Minas Gerais e acondicionados no laboratório de Anatomia Humana da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), onde foi realizada toda a parte prática desta pesquisa.

Esta espécie de macacos é encontrada distribuída por matas e/ou florestas da América do Sul, sendo avistado principalmente nas copas das árvores e raramente no chão, sendo portanto, um animal de hábitos arbóreos como todos os outros primatas da fauna do Novo Mundo. Caracterizam-se por apresentar um porte médio, eventualmente grandes (1 a 3 Kg), pêlos pretos ou vários matizes de cor castanho, mais comumente castanho-escuro. Os pêlos da cabeça formam topetes à semelhança de cristas ou “chifres”, este grupo mostra ainda uma faixa pré auricular de pêlos negros que se estende do topete até o queixo. Os membros pélvicos são pouco mais longos que os torácicos, os dedos possuem tamanho médio e são moderadamente diferenciados. O terço distal da cauda é mais enrolado que o restante, denotando razoável preensibilidade. A aparência da genitália externa pode causar confusão, porque o clitóris é bem desenvolvido,

quando comparado com outros animais, assemelhando-se à um pênis e o escroto é sésil (NAPIER & NAPIER, 1967).



Macaco-prego (Cebus)

Os animais foram anestesiados com inalação de clorofórmio e em seguida, sacrificados por perfusão intravenosa (veia femoral) de Ketalar (Park Davis) .

Os espécimes foram tricotomizados utilizando-se aparelho de barbear de lâmina. Para permitir melhor visualização dos pequenos ramos arteriais injetou-se via artéria aorta (parte abdominal), Látex 601-A (Dupont) corado com pigmento vermelho Wandalor. Este produto foi diluído adequadamente em Hidróxido de Amônio e para facilitar o progresso deste nas artérias, realizou-se perfusão do sistema arterial com o mesmo Hidróxido de Amônio. Uma vez injetado o sistema arterial com látex, mergulhou-se os espécimes em um tanque com água à

temperatura ambiente, por 10 -12 horas, afim de que o látex coagulase inteiramente. O procedimento seguinte foi a fixação dos animais por perfusão do sistema venoso, via veia femoral, de uma mistura com solução aquosa de formol a 10% acrescida com 5% de glicerina. Após esse procedimento, foram mergulhados em solução aquosa de formol a 10%, onde foram conservados até a dissecação e após esta. Vale a pena frisar que, as cubas onde os espécimes foram conservados são opacas e evitam a penetração de luz, já que o formaldeído decompõe-se com a luz, também foram estas tampadas para evitar a volatilidade do formol. Seguindo esses procedimentos os animais podem ser acondicionados por tempo indeterminado, sem risco de perda do material, podendo ser novamente aproveitado em outros experimentos.

A seguir, efetuou-se a dissecação das regiões a serem estudadas (parte do quadril e coxa), enfatizando todas as artérias , desde as mais calibrosas até aquelas menores porém, visíveis ao limite do olho nu. Quando necessário, seccionou-se músculos e outras estruturas que eventualmente dificultavam a visualização das artérias.

Para cada ramo arterial e seus segmentos, documentou-se o material na forma de fotografias e desenhos esquemáticos feitos a mão, simplificados, para melhor compreensão da sua distribuição vascular.

Sempre que possível, e por analogia, as artérias dissecadas receberam o mesmo nome daquelas descritas no Homem e primatas, cujas bibliografias foram consultadas quando não era possível um paralelo, procurou-se adequar

nomes, seguindo os padrões e normas internacionais da Nomina Anatômica Humana.

Os dados foram coletados, analisados, submetidos aos devidos cálculos estatísticos e em seguida comparados com os padrões descritos para a espécie humana, a fim de elucidar as possíveis e prováveis semelhanças e/ou diferenças entre a irrigação da coxa do Homem e irrigação da coxa do macaco *Cebus apella*.

IV - RESULTADOS

Em virtude da escassez de literatura sobre o padrão arterial da coxa, em macacos, na descrição desses resultados, foi feito uma analogia com a literatura humana, descrevendo a artéria femoral e seus ramos como o faz WARWICK (1995). De acordo com a anatomia humana, a artéria femoral tem sua origem no anel inguinal externo e a partir desse ponto ela continua em sentido distal no interior do triângulo femoral, atravessa o anel adutor, adentrando a fossa poplíteia, ganhando a denominação de artéria poplíteia, a qual, após emitir vários ramos colaterais, bifurca-se em ramos terminais.

Neste trabalho, verificou-se que a artéria femoral, do *Cebus apella*, é uma continuação direta da artéria ilíaca externa, a qual recebe a denominação de artéria femoral após cruzar o ligamento inguinal, todavia, nesse trabalho, sobre a artéria femoral e seus ramos, as dissecações e descrições iniciam-se um pouco acima do ponto em que a artéria ilíaca externa penetra no canal inguinal, visto que alguns ramos que se destinam ao membro inferior, nascem desta parte da artéria ou mesmo da ilíaca externa.

Seguindo essa linha de pensamento, foram dissecados a artéria femoral e os seguintes ramos arteriais na coxa do macaco *Cebus apella*: *artérias ilíaca externa, femoral, epigástrica inferior, epigástrica superficial, a. do m. psoas, circunflexa profunda do ílio, uretérica, troncos arteriais, obturatória, circunflexa medial da coxa, circunflexa lateral da coxa com seus ramos ascendentes,*

descendentes e transversais, pudenda externa, com seus ramos superficial e profundo, profunda da coxa, ramos musculares, ramos articulares, perfurantes, poplítea, colaterais do joelho, safenas magna e parva.

Será feita aqui, uma descrição sintética de cada uma destas artérias, procurando analisar os aspectos de: *freqüência, número, origem, trajeto e distribuição*. As artérias foram enumeradas, seguindo aproximadamente a mesma ordem de suas emergências a partir do vaso principal.

01- *Artéria Ilíaca Externa* – A artéria ilíaca externa do *Cebus apella* é mais calibrosa que a ilíaca interna. Cada uma dessas artérias nasce por ramificação da artéria ilíaca comum. A artéria ilíaca externa corre inferolateralmente, ao longo da borda lateral da pelve menor e sobre a borda medial do músculo psoas maior. Ela cruza o ligamento inguinal, posteriormente, para continuar como artéria femoral.

Verificou-se que em 100% dos espécimes dissecados a artéria ilíaca externa direita emite, por sua face lateral, uma pequena artéria circunflexa profunda do ílio. Em um caso, 12,5% dos casos, foi encontrada antes da circunflexa profunda do ílio, uma pequena artéria destinada ao músculo psoas maior. (fig. 4D-2)

Em um espécime, 12,5% dos casos, foi constatado uma artéria uretérica que nascendo da artéria ilíaca externa direita ascende intimamente com o ureter até próximo ao rim. (fig. 3D-3)

No antímero esquerdo, o ramo para o músculo psoas maior, tão pouco a artéria uretérica foram constatados, contudo, em 100% dos casos, a artéria profunda do ílio foi identificada.

02- Artéria Femoral – É a principal artéria do membro inferior do *Cebus apella*. Foi encontrada em todos os casos, sempre única. Em ambos os antímeros a artéria femoral nasce por continuação da artéria ilíaca externa. Estende-se desde o nível do ligamento inguinal até sua bifurcação, bem próximo do canal adutor, ainda no trígono femoral, em artérias safena magna e poplítea. A artéria femoral cruza toda a extensão do trígono femoral de proximal para distal, obliquamente de lateral para medial e de anterior para posterior, de tal forma que no seu segmento superior ela possui localização ântero-medial e no segmento inferior ela está posteriormente localizada, e ao longo deste trajeto emite vários ramos.

03- Artéria Epigástrica Inferior – Esta foi encontrada em todos os casos tanto no antímero direito como no esquerdo, sempre única. Em 6 casos (75,5%) estudados no antímero direito e 7 casos (87,5%) no antímero esquerdo, a artéria epigástrica inferior nasce por um tronco comum com a artéria pudenda externa e outras artérias. No antímero direito, em 2 casos (25%), ela nasce da artéria femoral, assim como em um caso (12,5%) no antímero esquerdo. (fig.2D-2, 6D-3 e 8E-4)

Tanto no antímero direito como no esquerdo e independente da origem, a artéria epigástrica inferior alcança a parede abdominal e segue no sentido cranial, entre o músculo reto do abdome e o peritônio parietal, vascularizando estruturas da parede ântero-lateral do abdome.

04- *Artéria Epigástrica Superficial* – Esta é uma pequena artéria que possui trajeto recorrente semelhante ao da artéria epigástrica inferior, porém localiza-se em posição mais superficial, entre os músculos da parede abdominal e a pele. Foi evidenciada 5 vezes no antímero direito, sendo que em 2 casos (25%) formou tronco com a artéria pudenda externa; em 2 casos (25%) nasceu isolada e em um caso (12,5%) nasceu juntamente com ramos musculares. No antímero esquerdo constatamos a presença da artéria epigástrica superficial em 3 espécimes, sendo que em um caso (12,5%) formou tronco com a artéria pudenda externa; em outro caso (12,5%) com ramos musculares e no outro caso (12,5%) nasceu isolada.

05- *Artéria do Músculo Psoas* – Esta artéria foi evidenciada uma única vez (12,5%) no antímero direito. Ela nasceu isoladamente, um pouco acima da origem da artéria circunflexa profunda do ílio e logo ramificou-se várias vezes junto à superfície do músculo. (fig. 4D-2)

06- *Artéria uretérica* – É um delgado vaso arterial que em neste trabalho foi identificado uma única vez no antímero direito (fig. 3D-3). Ela nasceu de forma isolada um pouco acima da origem do tronco arterial que deu origem à artéria

epigástrica inferior e seguiu cranialmente, na superfície do ureter até próximo ao rim.

07- *Artéria Circunflexa Profunda do Ílio* – Esta artéria que tem origem ainda na artéria ilíaca externa foi dissecada em 100% dos casos, no antímero direito e também em todos os casos no lado esquerdo. Sempre originou sem formar tronco com outro vaso. Após sua origem tomou direção crânio-pósterolateral até ganhar a superfície medial da pelve maior onde vasculariza o músculo ilíaco e outras estruturas da região.

08- *Tronco arterial* – denominada de tronco arterial, um curto segmento arterial que originando-se de um vaso maior, serve de origem comum para outras artérias. Aqui, foi descrito o tronco arterial que dá origem às artérias epigástrica inferior, obturatória e adutora. Estando presente em todos os casos, em ambos os lados, mas não fornecendo sempre os mesmos ramos, já que eventualmente as artérias nascem de forma isolada, isto é, não formam tronco.

09- *Artéria Obturatória* – Tendo sido dissecada em 100% dos casos no antímero direito e 100% no esquerdo, essa artéria foi vista sempre única. No antímero direito, ela se originou em tronco comum com a artéria pudenda externa e a artéria do músculo adutor em 3 casos (37,5%), enquanto que nos outros 5 casos (62,5%) restantes no lado direito, saiu em tronco com a artéria pudenda externa e a artéria epigástrica inferior. No antímero esquerdo, constatamos que em 2 casos (25%) a artéria obturatória formou tronco com a artéria adutora e artéria epigástrica inferior; em outros 2 casos (25%) o tronco se formou com a

artéria adutora e artéria pudenda externa, enquanto nos 4 casos restantes o mesmo tronco formou-se com as artérias epigástricas inferior, pudenda externa e adutora. Em todos os casos em que a artéria obturatória fôra encontrada, independente da origem, foi sempre única e tomou direção súpero-medial, penetrando na cavidade pélvica e chegando até o forame obturado. Ao longo de seu trajeto a artéria obturatória, não fornece ramos para estruturas circunjacentes, parecendo distribuir-se apenas nas estruturas que obliteram o forame obturado.

10- *Artéria Pudenda Externa* – No antímero direito, a artéria pudenda externa foi evidenciada em todos os casos, sempre única, esta artéria apresenta uma origem relativamente variável, sendo que em 2 casos (25%) originou-se formando um tronco com a artéria epigástrica superficial; em outros 2 casos (25%), constitui tronco com as artérias obturatória e adutora; em 3 casos (37,5%) o tronco arterial que lhe deu origem formou-se com as artérias obturatória e epigástrica inferior, enquanto que no caso restante (12,5%) a formação de tronco deu-se com as artérias adutora, obturatória e epigástrica inferior.

No lado esquerdo, verificou-se que em um caso (12,5%) houve formação de tronco arterial com a artéria epigástrica superficial, em 2 casos (25%), com as artérias adutora e obturatória, já em 3 outros casos (37,5%) ela nasceu de um tronco comum formado pelas artérias adutora, obturatória e epigástrica inferior, enquanto no caso restante as artérias epigástrica inferior, adutora e a. pudenda formaram o tronco.

Em todos casos, a artéria pudenda externa constituiu-se na maior artéria do grupo e logo após sua origem dividiu-se em ramos superficial e ramo profundo; o ramo superficial distribui-se em estruturas superficiais do pudendo, enquanto o ramo profundo em estruturas mais profundas.

11- *Artéria Adutora* – Denominadas artéria adutora, um grande ramo arterial que se distribui na parte proximal dos músculos adutores da coxa. No antímero direito a origem desta artéria é mais variável do que no lado esquerdo, sendo que em 2 casos (25%) este vaso formou tronco com as artérias epigástrica inferior e obturatória, em outros 2 casos (25%) houve formação de tronco com a obturatória e pudenda externa; em um caso (12,5%) o tronco se formou com as artérias epigástricas superficial e profunda da coxa, enquanto que nos 3 casos restantes (37,5%) contribuíram para formar o tronco, as artérias pudenda externa, obturatória e epigástrica inferior.

No antímero esquerdo, o tronco arterial de onde a artéria adutora nasceu formou-se pela contribuição das artérias obturatória e pudenda externa, em 3 casos (37,5%) e nos demais 5 casos (62,5%) o mesmo tronco deu origem às artérias pudenda externa, obturatória, epigástrica inferior, além da artéria adutora.

Em todos os casos em que esta artéria foi encontrada ela penetrou nos músculos adutores da coxa, depois de dividir-se em vários ramos.

12- *Artéria Circunflexa Medial da Coxa* – Esta artéria foi encontrada em todos os casos estudados, tanto em um como em outro antímero, sempre única e

20 – *Artéria colateral média do joelho* - Em 2 casos (25%), no lado direito, foi constatada 1 artéria pequena com origem muito próxima do ponto onde nasce a artéria safena magna, porém no lado posterior da artéria femoral. Tomando direção e sentido distal, esta artéria penetra à fossa poplíteia e junto à sua parede posterior chega até a articulação do joelho. Em virtude de sua localização, designou-se o nome a esse vaso de artéria colateral média do joelho. No antímero esquerdo esta artéria foi constatada 4 vezes (50%) sempre com origem, trajeto e distribuição semelhante à do lado oposto.

21- *Artéria Colateral Lateral do Joelho* – Esta é uma artéria de pequeno calibre que foi dissecada em todos os animais estudados sendo que no antímero direito constatou-se em 4 casos (50%) 2 artérias colaterais laterais do joelho, onde se considerou uma superior e uma inferior. Nos 4 casos restantes, neste mesmo antímero, apenas uma artéria foi encontrada. Apesar de ser encontrada uma ou 2 artérias, o nível de origem destas é variável, sendo que às vezes nascem ao longo da artéria poplíteia ou em níveis mais altos, na artéria femoral, antes de entrar na fossa poplíteia.

No antímero esquerdo foram constatados em 6 casos (75%) uma única artéria colateral lateral do joelho, enquanto nos 2 outros casos (25%) 2 artérias foram encontradas. Da mesma forma que no lado direito, aqui a artéria colateral lateral do joelho apresenta local de origem bastante variável, com padrão semelhante ao lado direito.

Nos 2 antímeros, as artérias colaterais do joelho tomam direção e sentido distal e lateral ramificando-se e estabelecendo muitas anastomoses na fossa poplíteia e articulação do joelho.

22- Artéria Colateral Medial do Joelho – Esse vaso apresenta padrões de origem muito parecido àquele da artéria colateral lateral do joelho, qual seja, níveis bastante variáveis, de forma que podem originar de qualquer parte da artéria poplíteia ou mesmo da artéria femoral, ainda no interior do canal adutor. Também apresenta trajeto e ramificação semelhantes àquela constituindo com as demais colaterais: média e lateral e ainda com as 2 articulares do joelho uma rede arterial junto à articulação do joelho.

No antímero direito verificou-se 2 artérias colaterais do joelho em apenas 1 espécime (12,5%), enquanto em 7 casos (87,5%), apenas uma artéria colateral medial do joelho foi encontrada. Já no antímero esquerdo, verificamos o inverso, sendo que 3 casos (37,5%) encontrou-se apenas uma artéria colateral medial do joelho e em 5 casos (62,5%) 2 artérias foram detectadas.

23- Artéria Safena Parva – Esta é uma artéria que apresenta tamanho médio, cujo calibre fica entre aqueles da artéria safena magna e artéria tibial. Ela foi assim denominada porque nasce como ramo terminal da artéria poplíteia e ocupa posição e local muito parecido com aqueles da veia safena Parva. Tendo sido encontrada em todos os animais estudados, sempre única, a artéria safena parva toma direção e sentido pósterio-distal vascularizando estruturas da parte posterior da perna e do pé.

a qual, foi chamada de artéria safena magna, cuja origem ocorre ainda no interior do trígono femoral, enquanto na fossa poplítea, foram identificados os ramos terminais da artéria poplítea: artéria tibial e artéria safena parva.

No Homem, segundo WARWICK (1995), a artéria poplítea é uma continuação da artéria femoral, como também foi notado aqui, no *Cebus apella*, porém não há, segundo o Autor, artérias safenas e sim um ramo arterial safeno, o qual acompanha o nervo de mesmo nome.

HILL (1972), descreve que ramos arteriais normalmente derivados da artéria ilíaca interna, como o hipogástrico e obturatório, no *Cebus*, origina da artéria ilíaca externa. FRANSEN apud HILL (1972) cita, igualmente, que no *Alouatta* as artérias epigástrica profunda e circunflexa ilíaca profunda, originam juntas antes da artéria femoral. No gênero *Ateles*, de acordo com HILL (1972), ocorre um ramo muscular ainda na artéria ilíaca externa, assim como as artérias ilíio-lombar, circunflexa medial da coxa e epigástrica inferior originam-se da artéria ilíaca externa. No *Cebus apella* foi constatado o ramo muscular em apenas 12,5% dos casos, assim como foi dissecada em 12,5% dos casos, uma artéria uretérica. Por outro lado, foi verificado que as artérias circunflexa profunda do ílio, a epigástrica inferior, a obturatória, a artéria do músculo adutor, a pudenda externa, algumas vezes a artéria circunflexa medial da coxa nascem da artéria ilíaca externa antes que esta, torne-se artéria femoral.

HILL (1972), cita que em *Alouatta* a artéria epigástrica superficial pode estar combinada, isto é, formar tronco com a artéria profunda da coxa e que no

Lagothrix e *Ateles* a artéria epigástrica superficial é o primeiro ramo da artéria femoral, sendo que em *Ateles*, esta forma tronco com a artéria pudenda externa.

WARWICK (1995), descreve uma artéria epigástrica superficial que se origina com a artéria circunflexa superficial do ílio. As observações deste trabalho, constataram no *Cebus apella* a artéria epigástrica superficial em apenas 12,5% dos casos, onde ela nasce sem constituir tronco.

Outrossim, o mesmo Autor cita uma artéria circunflexa superficial do ílio a qual não foi constatada no *C. apella*, porém HILL em 1972, a descreve no *Ateles* e no *Lagothrix* e MANNERS-SMITH apud HILL (1972) cita uma artéria epigástrica superficial que se origina independentemente no *Ateles*.

HILL (1972), destaca no *Alouatta*, *Brachyteles*, *Lagothrix* e *Ateles* uma artéria circunflexa medial da coxa, sendo que no *Alouatta* ela nasce sozinha, no *Brachyteles* faz tronco com a artéria epigástrica profunda, no *Ateles* nasce junto com a artéria epigástrica inferior e no *Lagothrix* é ramo da artéria ilíaca externa.

No *Cebus apella* foi verificado que a artéria circunflexa medial da coxa está sempre presente e em 37,5% dos casos nasce isolada, em 25% não foi encontrada e nos demais casos constituiu tronco com a artéria profunda da coxa.

Para HILL (1972), no *Alouatta*, a artéria circunflexa medial da coxa emite 6 ramos, sendo 2 superficiais, 3 profundos, além de um ramo mais longo, o ramo descendente, que chega até o joelho. Ainda, segundo o mesmo autor, no

Lagothrix, ela é ramo da artéria ilíaca externa. BANG apud HILL (1972) afirma que a artéria circunflexa medial da coxa constitui tronco com a artéria obturatória.

WARWICK (1995), descreve a artéria circunflexa medial, no Homem, como geralmente proveniente da artéria profunda da coxa, mas, também com alguma frequência nascendo da artéria femoral. Cita ainda que esta divide-se em ramos transversos e ascendentes. No *Cebus apella*, em nenhum momento, constatou-se ramos que pudessem ser caracterizados como transversos, ascendentes ou descendentes, mas apenas ramos que de formas variadas penetram nos músculos.

Conforme HILL (1972), no *Alouatta*, a artéria circunflexa lateral da coxa é o maior ramo lateral da artéria femoral, o que igualmente foi constatado neste trabalho no *Cebus apella*, HILL (1972) e MANNERS-SMITH apud HILL (1972) no *Lagothrix*. WARWICK (1995) também assim as descreve no Homem e HILL (1972) descreve no *Brachyteles* e *Ateles*.

De acordo com WARWICK (1995), no Homem, a artéria circunflexa lateral da coxa origina-se da artéria profunda da coxa, mas pode também originar-se da artéria femoral. Para HILL (1972) no *Lagothrix*, *Brachyteles* ela nasce da artéria femoral e MANNERS-SMITH apud HILL (1972), observou que no *Ateles* a circunflexa lateral da coxa é um ramo independente da artéria femoral. Nos resultados aqui obtidos, para o *Cebus apella* foi indicado um padrão semelhante àquele verificado por WARWICK (1995) no Homem, pois predomina a origem a

partir da artéria femoral, contudo, há casos em que a origem emerge direto da artéria femoral.

WARWICK (1995) cita 3 ramos da artéria circunflexa lateral da coxa no Homem: ascendente, transverso e descendente. MANNERS-SMITH apud HILL (1972) fala de um ramo descendente e um ascendente apenas, no *Ateles*. HILL (1972) nada comenta sobre os ramos da artéria circunflexa lateral em *Alouatta*, *Lagothrix* e *Brachyteles*. No *Cebus apella*, o padrão encontrado neste trabalho, está em concordância com os achados de WARWICK apud GRAY (1995) no Homem, pois em 100% dos casos encontramos os 3 ramos: ascendente, transverso e descendente.

Sobre a artéria obturatória, HILL (1972) não a descreve como ramo da artéria femoral no *Alouatta*, mas afirma que no *Lagothrix* ela é um pequeno ramo que pode nascer da artéria femoral, descrição esta verificada igualmente, por BANG apud HILL (1972). segundo WARWICK (1995) a artéria obturatória humana é um ramo da artéria ilíaca interna. POPOWSKI apud HILL (1972), afirma que ela nasce da ilíaca interna, o que constitui no *Ateles* uma exceção entre os *Platyrrhinos*. No *Cebus apella*, verificou-se que a artéria obturatória, originando-se da artéria femoral ou de alguns de seus ramos é uma regra.

WARWICK (1995) cita na descrição humana, uma artéria pudenda externa superficial e uma artéria pudenda externa profunda ambas nascendo da artéria femoral e irrigando respectivamente estruturas superficiais e profundas do pudendo. HILL (1972) não descreve este vaso no *Alouatta* e *Lagothrix*, todavia fala

de uma artéria pudenda superficial no *Brachyteles* e no *Ateles* descreve uma artéria pudenda externa superficial que se origina junto com a artéria epigástrica superficial e circunflexa ilíaca superficial, sendo portanto ramo da artéria ilíaca externa. BANG apud HILL (1972) cita, no *Lagothrix*, um ramo pudendo externo. POPOWSKI apud HILL (1972) registrou em *Ateles*, uma artéria pudenda externa.

Os resultados aqui obtidos, mostraram que no *C. apella* ocorre uma artéria pudenda externa, sempre originando em um tronco com outras artérias, mais freqüentemente com a artéria epigástrica inferior, obturatória e ramo adutor. Não identificamos uma artéria pudenda superficial e outra profunda, mas sempre uma artéria pudenda externa que se divide em ramos superficial e profundo, cujos destinos são comparáveis aos descritos para as artérias pudenda superficial e profunda descritas WARWICK (1995) no Homem.

A artéria profunda da coxa do Homem, de acordo com WARWICK (1995) é um grande ramo da artéria femoral, que nasce de sua face lateral, logo abaixo do ligamento inguinal, e que ao longo do canal adutor ramifica-se 2 ou 3 vezes produzindo 3 ou 4 artérias perfurantes. Outros ramos arteriais podem originar-se da artéria profunda da coxa, tais como a circunflexa medial, a circunflexa lateral e outras.

Segundo HILL (1972) no *Alouatta*, a artéria femoral profunda produz um ramo ascendente e outro descendente, além de ramos musculares, ramos cutâneos e outros. MANNERS-SMITH apud HILL (1972) afirma que ela se origina imediatamente após a artéria femoral penetrar no triângulo femoral, dados estes,

concordantes nesse trabalho sobre o *Cebus apella*. BANG apud HILL (1972), afirma que no *Lagothrix* a artéria femoral profunda fornece um ramo podendo externo e muitos ramos musculares, mas não fala especificamente de artérias perfurantes. No *Ateles* e *Brachyteles*, de acordo com HILL (1972) e MANNERS-SMITH apud HILL (1972), a artéria femoral profunda produz 4 artérias perfurantes, sendo a 4ª delas, a continuação direta da artéria profunda para a fossa poplíteia.

Nos resultados obtidos para o *Cebus apella* indicaram a presença de 2, 3 ou 4 artérias perfurantes, sendo a última, sempre uma continuação distal da profunda da coxa. De acordo com as descrições de HILL (1972), no *Alouatta* a artéria femoral continua-se como poplíteia, no *Lagothrix* a femoral emite a artéria safena e se continua como poplíteia. No *Brachyteles* ela se divide em safena e poplíteia, assim como no *Ateles*. WARWICK (1995) cita a artéria poplíteia como uma simples continuação da artéria femoral.

Pelos resultados apurados, o *Cebus apella* mostra que em 100% dos casos, antes que a artéria femoral penetre no anel adutor, emite para o face anterior, um grande ramo arterial que segue aproximadamente a trajetória da veia safena magna, a qual, foi denominada; artéria safena magna. Ao longo do seu trajeto, ainda na coxa, a artéria safena magna emite 2 ramos consideráveis que chamamos ramos ou artérias articulares superior e inferior, em virtude da sua ramificação na região da articulação do joelho. Estes 2 ramos arteriais não foram descritos ou citados na literatura ao nosso alcance, mesmo quando a artéria safena é mencionada. No entanto, HILL (1972) cita ramos articulares e musculares em *Lagothrix*, onde também fala da artéria safena e artérias

geniculares. No gênero *Brachyteles*, segundo HILL (1972) a artéria safena fornece ramos para o joelho.

A artéria poplítea, no Homem, segundo descreve WARWICK (1995) é uma continuação da artéria femoral que simplesmente muda de nome quando atravessa o anel adutor, sendo que na fossa poplítea, segmento inferior, ela se divide em artérias tibiais anterior e posterior. HILL (1972) encontrou esta mesma disposição nos gêneros *Alouatta* e *Ateles*, enquanto no *Lagothrix* a artéria poplítea divide-se em tibial e safena e no gênero *Brachyteles* a divisão da poplítea dá uma artéria tibial e ramos fibulares.

No *Cebus apella* encontramos a artéria poplítea subdividindo-se em artéria safena parva e artéria tibial em todos os exemplares estudados.

A artéria safena parva não foi descrita como tal por nenhum dos autores por nós compilados, todavia MANNERS-SMITH apud HILL (1972), cita uma artéria safena, ramo terminal da artéria poplítea, no gênero *Lagothrix*.

Sobre as artérias colaterais do joelho HILL (1972), MANNERS-SMITH apud HILL (1972) e WARWICK (1995) são concordantes entre si ainda como os nossos resultados, no *Cebus apella*, o são, pois, as artérias colaterais do joelho, salvo raras exceções são ramos da artéria poplítea. HILL (1972) descreve que no *Alouatta*, encontrou artérias geniculares medial superior, artéria lateral superiores, vasos geniculares inferiores, além de um vaso genicular ímpar. Ainda HILL (1972), cita no *Lagothrix*, ramos articulares e MANNERS-SMITH apud HILL (1972), fala de artérias geniculares mediais. No gênero *Brachyteles*, HILL (1972) constatou 5

ramos colaterais no joelho, sendo 2 laterais e 3 mediais. Já em *Ateles* descreve artérias geniculares superiores lateral e medial e uma artéria média. No Homem, WARWICK (1995) descreve 2 artérias geniculares superiores e 2 geniculares inferiores e uma genicular média. HILL (1972) cita uma artéria genicular ímpar, no gênero *Alouatta*, assim como uma genicular comum no gênero *Ateles*, MANNERS-SMITH apud HILL (1972), afirma que a artéria safena emite uma artéria suprema do joelho, no gênero *Brachyteles*.

No *C. apella*, nossas dissecações mostraram que podem ocorrer artérias geniculares laterais, mediais e uma média. foram constatadas por nós número variável de colaterais do joelho, sendo possíveis os seguintes padrões: 2 laterais, 2 mediais e uma média, 2 laterais juntamente com uma medial, uma lateral e dois mediais ou uma medial e uma lateral, combinadas ou não com a artéria colateral média. No que diz respeito aos ramos musculares a literatura compulsada em macacos e no Homem, assim como os resultados verificados em nossa pesquisa são concordantes ao indicarem muitos ramos musculares ao longo de todo o trajeto da artéria femoral na coxa e fossa poplíteia.

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, A. D.; COLILLAS, O. J., Ecologia do Cebus apella. A pimatologia no Brasil., Sociedade Brasileira de Primatologia. Brasília, DF. 1º edição, p.301-312,1984.

CABRERA, A. Catálogo de los mamíferos de América del Sud., Ver. Mus. Arg. Ciências Naturales, Argentina v.4, p.732, 1957.

GLIDDEN, E. M.,GARIS, C. F. Arteries of the Chimpanzee. An.J.of Anat , v.58, n.2, p.501-527,1936.

HILL,W.C.O. Primates comparative anatomy and taxonomy, V cebidae, pay B. Edinburgh: Edinburgh University Publications.,1972.

HOBBS, K. R. ; BLEBY, J. Laboratory non-human primates for biomedical research in the member countries of the European Economic Community Brussels: Committeeon medical and public health Research.[s.1] commission of the European Communities,1976.

HONJO, S.; NOMURA, T. The use of laboratorybprimates in Japan.. Experimental Animals, v.21, p.263-267,1972.

INSTITUTE OF LABORATORY ANIMAL RESOURCES(ILAR). Non human primates;usage and availability for biomedical prograns. Washington:, National Academy of Siences,1975.

LeCORNU, A. ; ROWAN, A. N. Thends in the use of non-human primates in biomédical programmes. Laboratory Animals, v.12, n.4, p.235-420,1978.

MUCKENHIRN,M. Trends in primate imports into the United States. *ILAR News* 18(3), p. 2-3,1975.

NAPIER, J. P.; NAPIER, P. H. Evolutionary aspects of primates locomotion. Amer. J. Phys. Antrop., v.27, p.333-341, 1967.

ORR, R.T. Biologia de los vertebrados. 4 ed. México: Nova Editora Interamericana S.A., 1978.

WALKER, E. P. Mammals of the Word., Baltimore: the Johns Hopkins, 1964.v.1.

WILLIAMS,P.L,WARWICK,R.,DYSON,M.,BANNISTER,L.H. Gray anatomia. 37 ed. Rio e Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. v.I.IV -

ANEXOS

As figuras a seguir, de nº 1 a 8 são esquemas copiados, com a máxima fidelidade, das peças anatômicas dissecadas e analisadas.

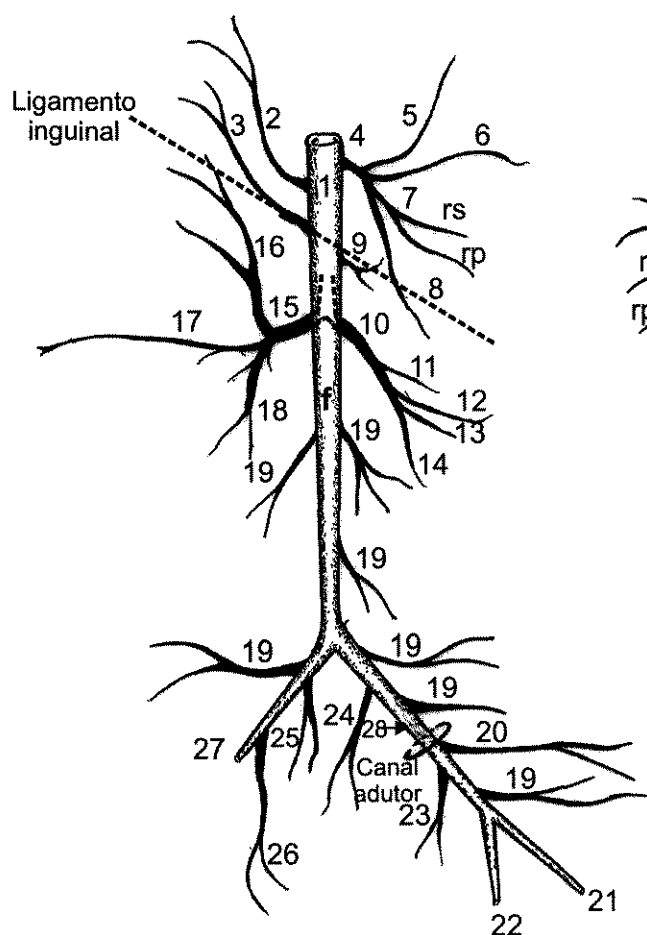


Figura 1D

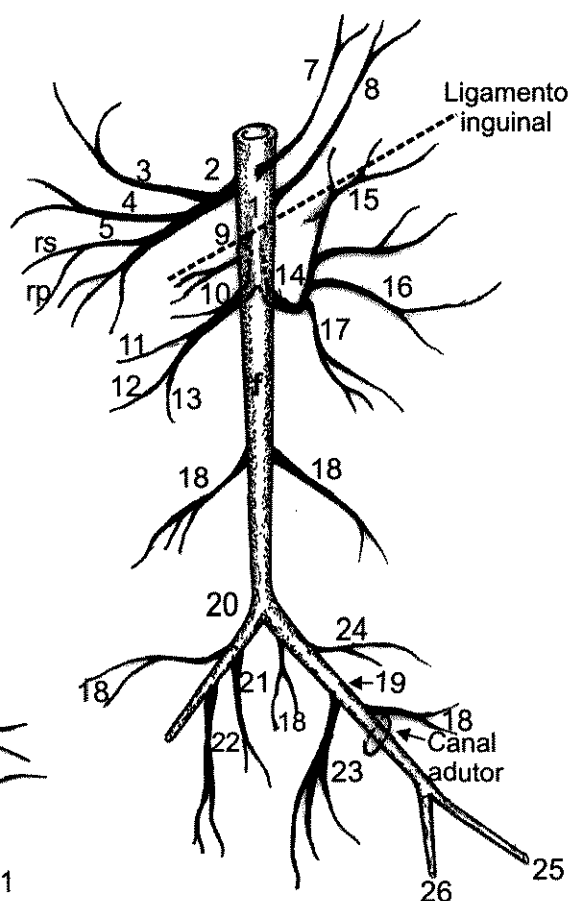


Figura 1E

Fig.:1D - Esquema da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus* 1- ilíaca externa, 2- circunflexa ilíaca profunda, 3- epigástrica superficial, 4- tronco arterial, 5- epigástrica inferior, 6- obturatória, 7- pudenda externa, 8- adutora, 9- circunflexa medial da coxa, 10- profunda da coxa, 11- perfurante I, 12- perfurante II, 13- perfurante III, 14- perfurante IV, 15- circunflexa lateral da coxa, 16- ramo ascendente, 17- ramo transverso, 18- ramo descendente, 19- ramos musculares, 20- colateral lateral do joelho, 21- poplítea, 22- safena magna, 23- colateral medial inferior do joelho, 24- colateral medial superior do joelho, 25- articular superior, 26- articular inferior, 27- safena magna, 28- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral

Fig.:1E - Esquema da vascularização arterial da coxa esquerda do *Cebus* 1- ilíaca externa, 2- tronco arterial, 3- epigástrica inferior, 4- obturatória, 5- pudenda externa, 6- adutora, 7- epigástrica superficial, 8- circunflexa profunda do ilio, 9- circunflexa medial da coxa, 10- profunda da coxa, 11- perfurante I, 12- perfurante II, 13- perfurante III, 14- circunflexa lateral da coxa, 15- ramo ascendente, 16- ramo transverso, 17- ramo descendente, 18- ramos musculares, 19- poplítea, 20- safena magna, 21- articular superior, 22- articular inferior, 23- colateral medial do joelho, 24- colateral lateral do joelho, 25- tibial, 26- safena parva, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral

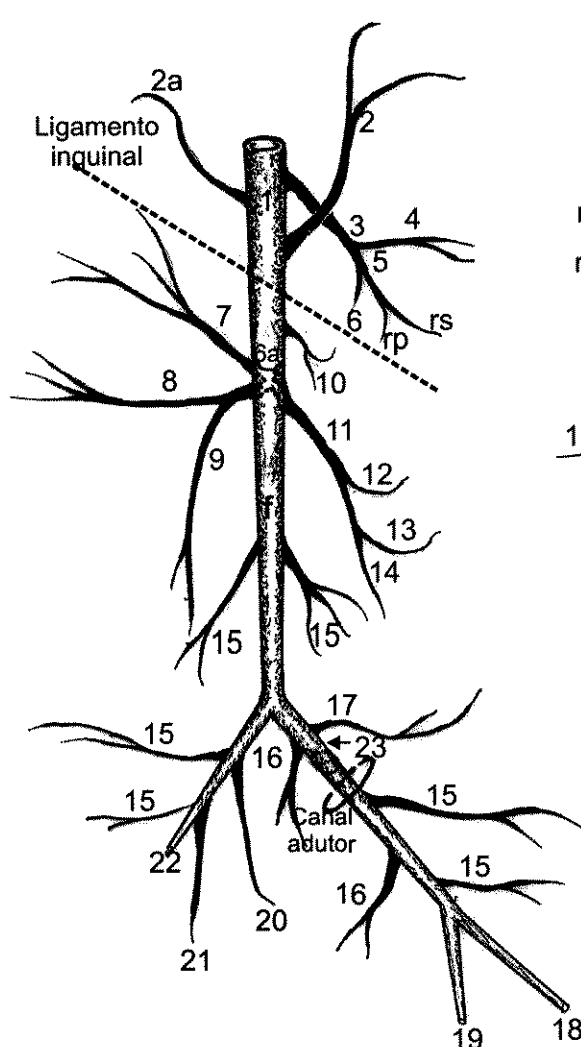


Figura 2D

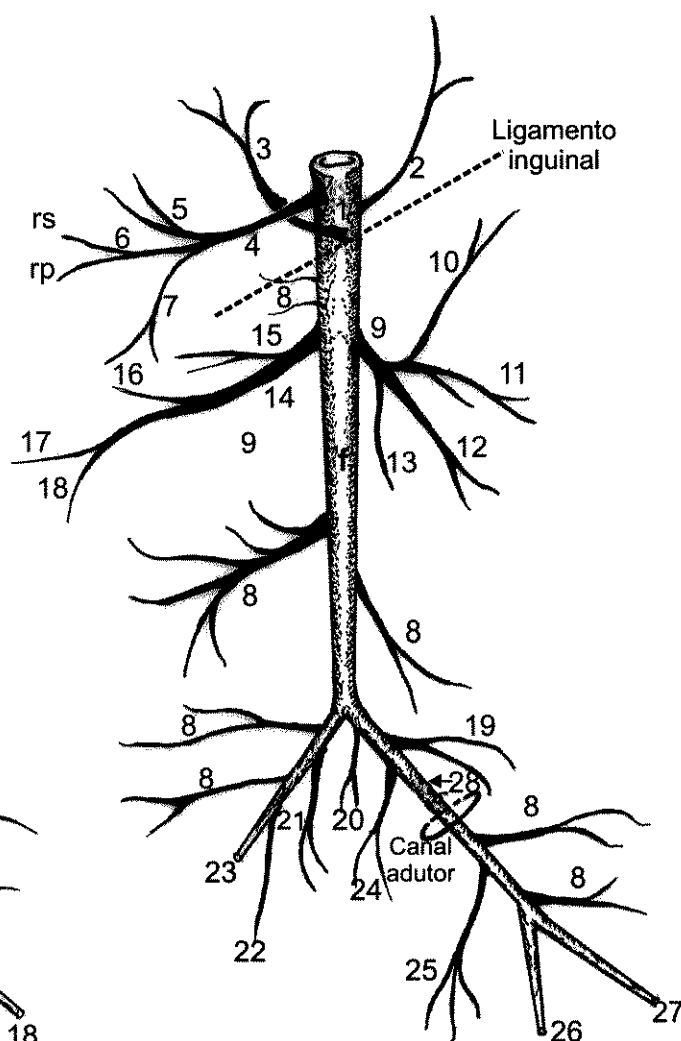


Figura 2E

Fig.:2D - Esquema da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- epigástrica inferior, 2a- circunflexa profunda do ílio, 3- tronco arterial, 4- obturatória, 5- pudenda externa, 6- adutora, 6- circunflexa lateral da coxa, 7- ramo ascendente, 8- ramo transverso, 9- ramo descendente, 10- circunflexa medial da coxa, 11- profunda da coxa, 12- perfurante I, 13- perfurante II, 14- perfurante III, 15- ramos musculares, 16- colateral lateral do joelho, 17- colateral medial do joelho, 18- tibial, 19- safena parva, 20- articular superior, 21- articular inferior, 22- safena magna, 23- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral

Fig.:2E - Esquema da vascularização arterial da coxa esquerda do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- circunflexa profunda do ílio, 3- epigástrica superior, 4- tronco arterial, 5- obturatória, 6- pudenda externa, 7- adutora, 8- ramos musculares, 9- circunflexa lateral da coxa, 10- ramo ascendente, 11- ramo transverso, 12- ramo descendente, 13- ramo descendente, 14- profunda da coxa, 15- circunflexa medial da coxa, 16- perfurante I, 17- perfurante II, 18- perfurante III, 19- colateral lateral do joelho, 20- colateral média do joelho, 21- articular superior, 22- articular inferior, 23- safena magna, 24- colateral média superior do joelho, 25- colateral média inferior do joelho, 26- safena parva, 27- tibial, 28- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral

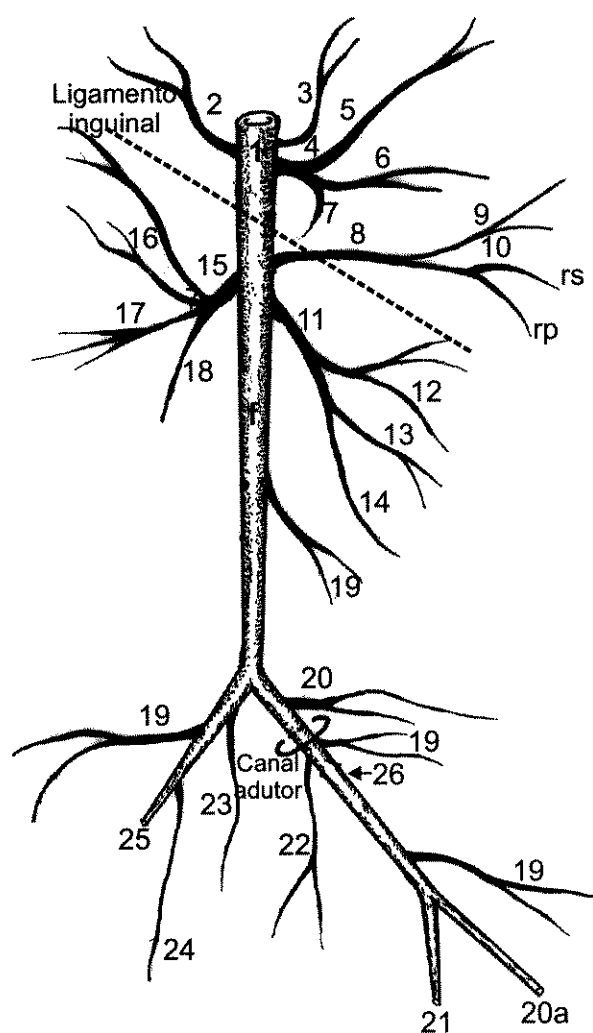


Figura 3D

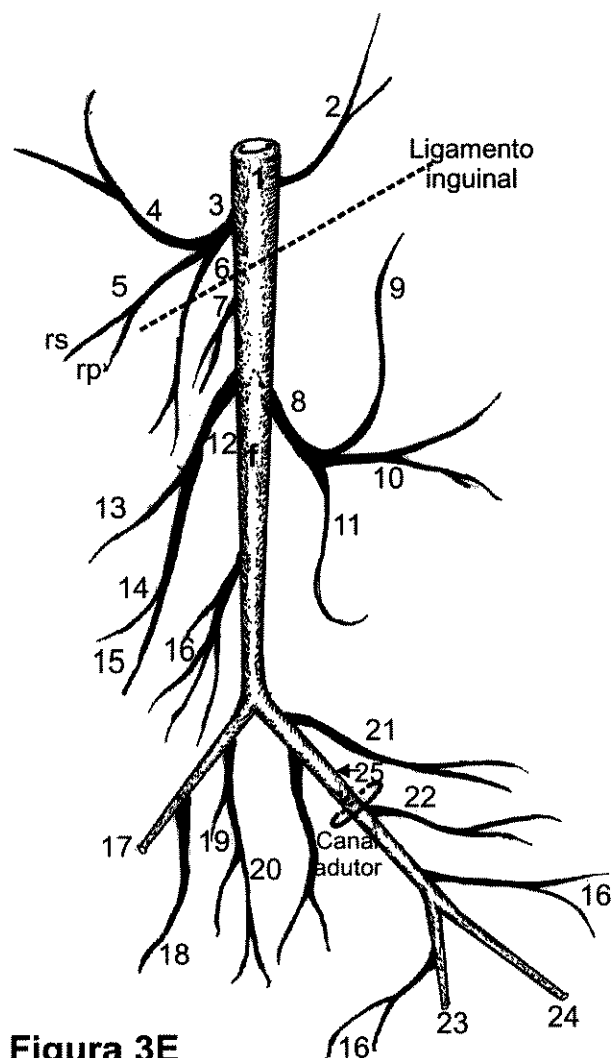


Figura 3E

Fig.:3D - Esquema da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- circunflexa profunda do ílio, 3- uretérica, 4- tronco arterial, 5- epigástrica inferior, 6- obturatória, 7- adutora, 8- tronco arterial, 9- epigástrica superficial, 10- pudenda externa, 11- profunda da coxa, 12- circunflexa medial da coxa, 13- perfurante I, 14- perfurante II, 15- circunflexa lateral da coxa, 16- ramo ascendente, 17- ramo transversal, 18- ramo descendente, 19- ramo muscular, 20- colateral medial do joelho, 20a- tibial, 21- safena parva, 22- colateral lateral do joelho, 23- articular superior, 24- articular inferior, 25- safena magna, 26- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral

Fig.:3E - Esquema da vascularização arterial da coxa esquerda do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- circunflexa profunda do ílio, 3- tronco arterial, 4- obturatória, 5- pudenda externa, 6- adutora, 7- circunflexa medial da coxa, 8- circunflexa lateral da coxa, 9- ramo ascendente, 10- ramo transversal, 11- ramo descendente, 12- profunda da coxa, 13- perfurante I, 14- perfurante II, 15- perfurante III, 16- ramos musculares, 17- safena magna, 18- articular inferior, 19- articular superior, 20- colateral medial do joelho, 21- colateral lateral superior do joelho, 22- colateral lateral inferior do joelho, 23- safena parva, 24- tibial, 25- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral

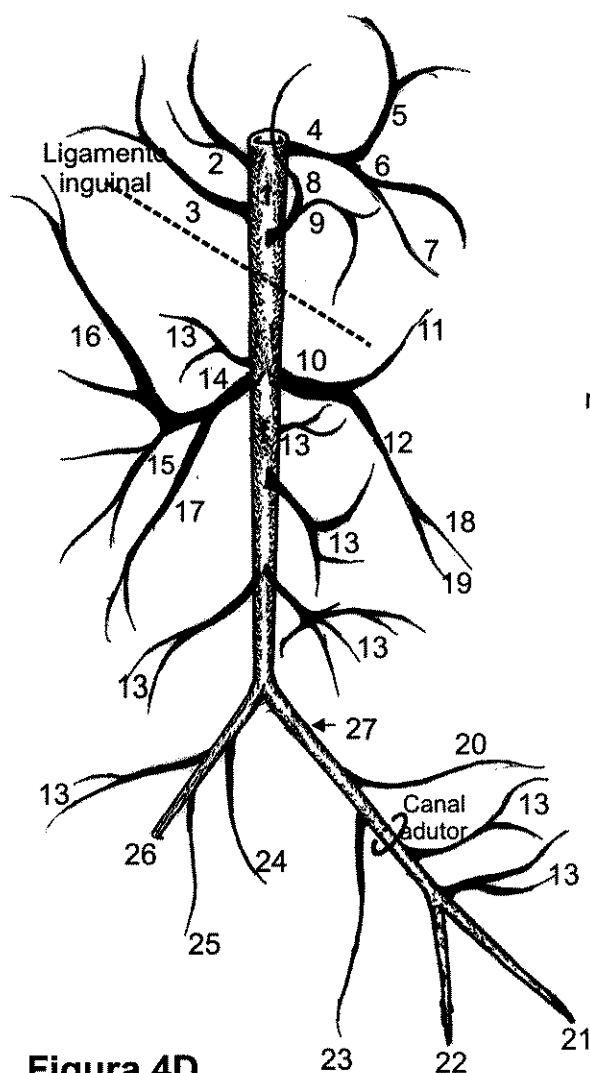


Figura 4D

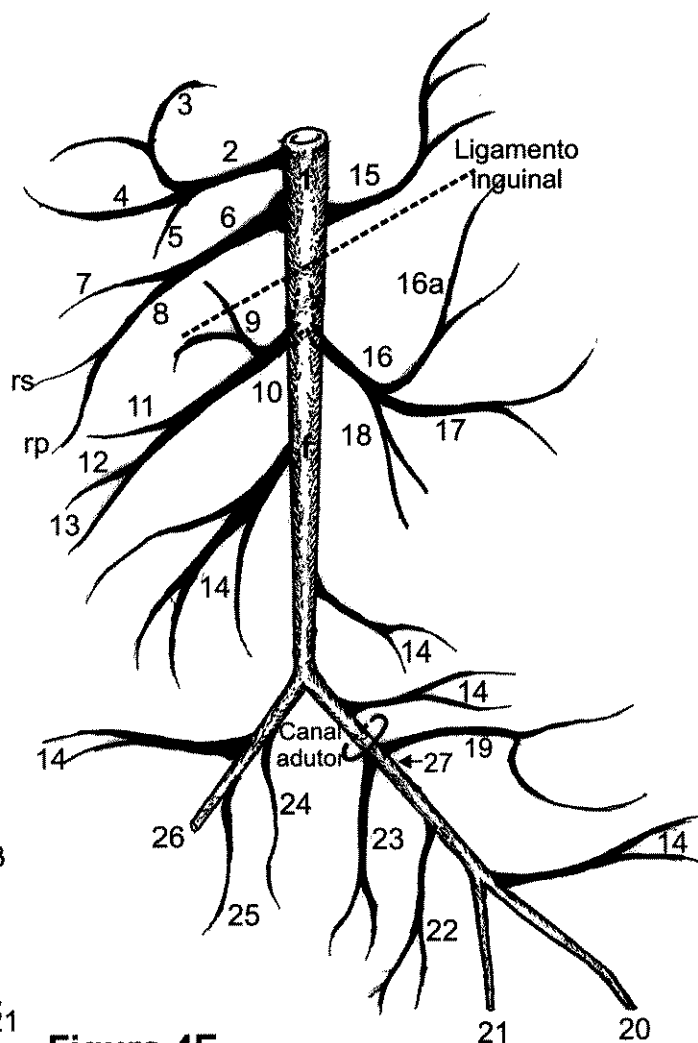


Figura 4E

Fig.:4D - Esquema da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- artéria do psoas, 3- circunflexa profunda do ílio, 4- tronco arterial, 5- epigástrica inferior, 6- obturatória, 7- adutora, 8- epigástrica superficial, 9- pudenda externa, 10- tronco arterial, 11- circunflexa medial da coxa, 12- profunda da coxa, 13- ramos musculares, 14- circunflexa lateral da coxa, 15- ramo transverso, 16- ramo ascendente, 17- ramo descendente, 18- perfurante I, 19- perfurante II, 20- colateral medial do joelho, 21- tibial, 22- safena parva, 23- colateral lateral do joelho, 24- articular superior, 25- articular inferior, 26- safena magna, 27- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral

Fig.:4E - Esquema da vascularização arterial da coxa esquerda do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- tronco arterial, 3- epigástrica inferior, 4- obturatória, 5- adutora, 6- tronco arterial, 7- epigástrica superficial, 8- pudenda externa, 9- circunflexa medial da coxa, 10- profunda da coxa, 11- perfurante I, 12- perfurante II, 13- perfurante III, 14- ramos musculares, 15- circunflexa profunda do ílio, 16- circunflexa lateral da coxa, 16a- ramos ascendente, 17- ramo transverso, 18- ramo descendente, 19- colateral lateral do joelho, 20- tibial, 21- safena parva, 22- colateral medial inferior do joelho, 23- colateral medial superior do joelho, 24- articular superior, 25- articular inferior, 26- safena magna, 27- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral

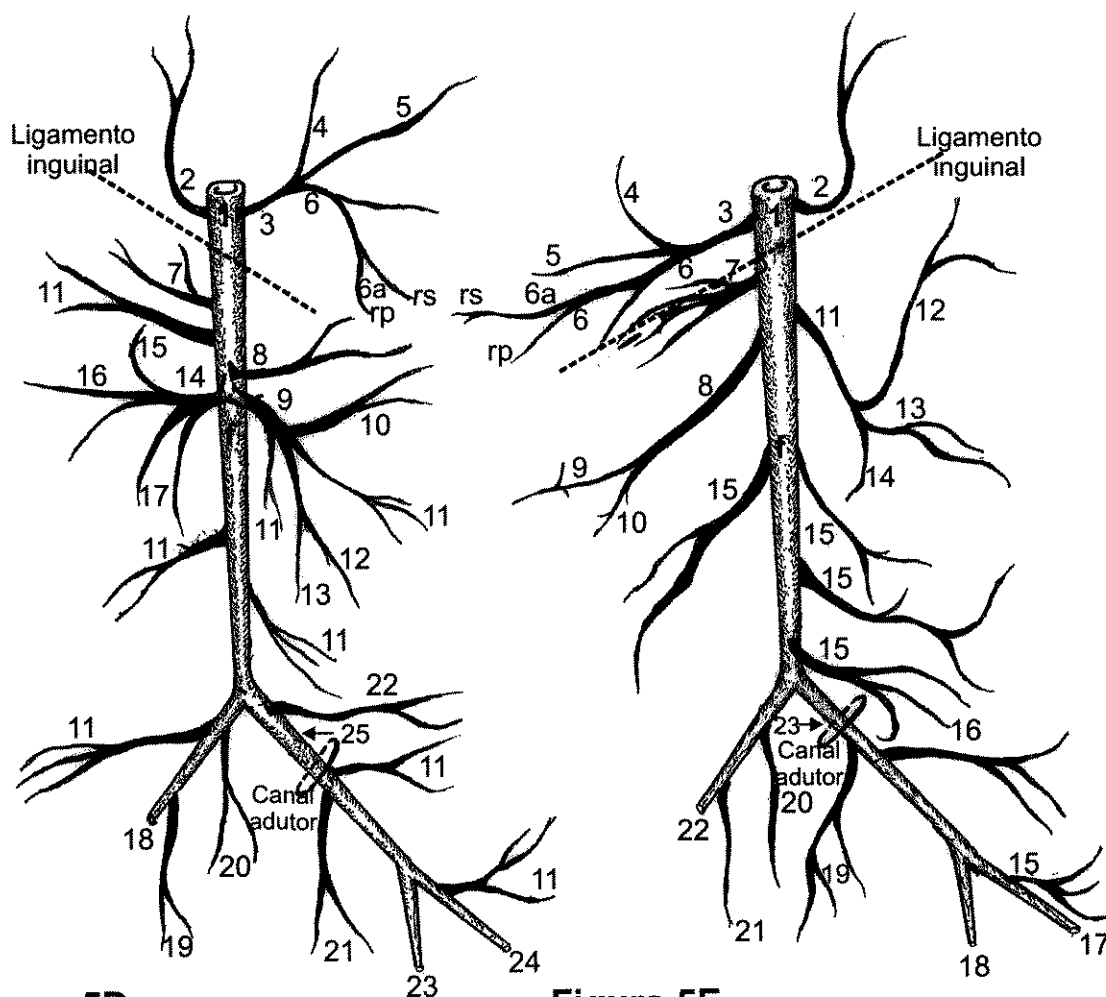


Figura 5D

Figura 5E

Fig.:5D - Esquema da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*- 1-íliaca externa, 2- circunflexa profunda do ílio, 3- tronco arterial, 4- epigástrica inferior, 5- obturatória, 6- adutora, 6a- pudenda externa, 7- circunflexa superficial do ílio, 8- epigástrica superficial, 9- profunda da coxa, 10- circunflexa medial da coxa, 11- ramos musculares, 12- perfurante I, 13- perfurante II, 14- circunflexa lateral da coxa, 15- ramo ascendente, 16- ramo transverso, 17- ramo descendente, 18- safena magna, 19- articular inferior do joelho, 20- articular superior do joelho, 21- colateral medial do joelho, 22- colateral lateral do joelho, 23- safena parva, 24- tibial, 25- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral.

Fig.:5E - Esquema da vascularização arterial da coxa esquerda do *Cebus*- 1- íliaca externa, 2- circunflexa profunda do ílio, 3- tronco arterial, 4- epigástrica inferior, 5- obturatória, 6- adutora, 6a- pudenda externa, 7- circunflexa medial da coxa, 8- profunda da coxa, 9- perfurante I, 10- perfurante II, 11- circunflexa lateral da coxa, 12- ramo ascendente, 13- ramo transverso, 14- ramo descendente, 15- ramos musculares, 16- colateral lateral do joelho, 17- tibial, 18- safena parva, 19- colateral medial do joelho, 20- articular superior, 21- articular inferior, 22- safena magna, 23- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral.

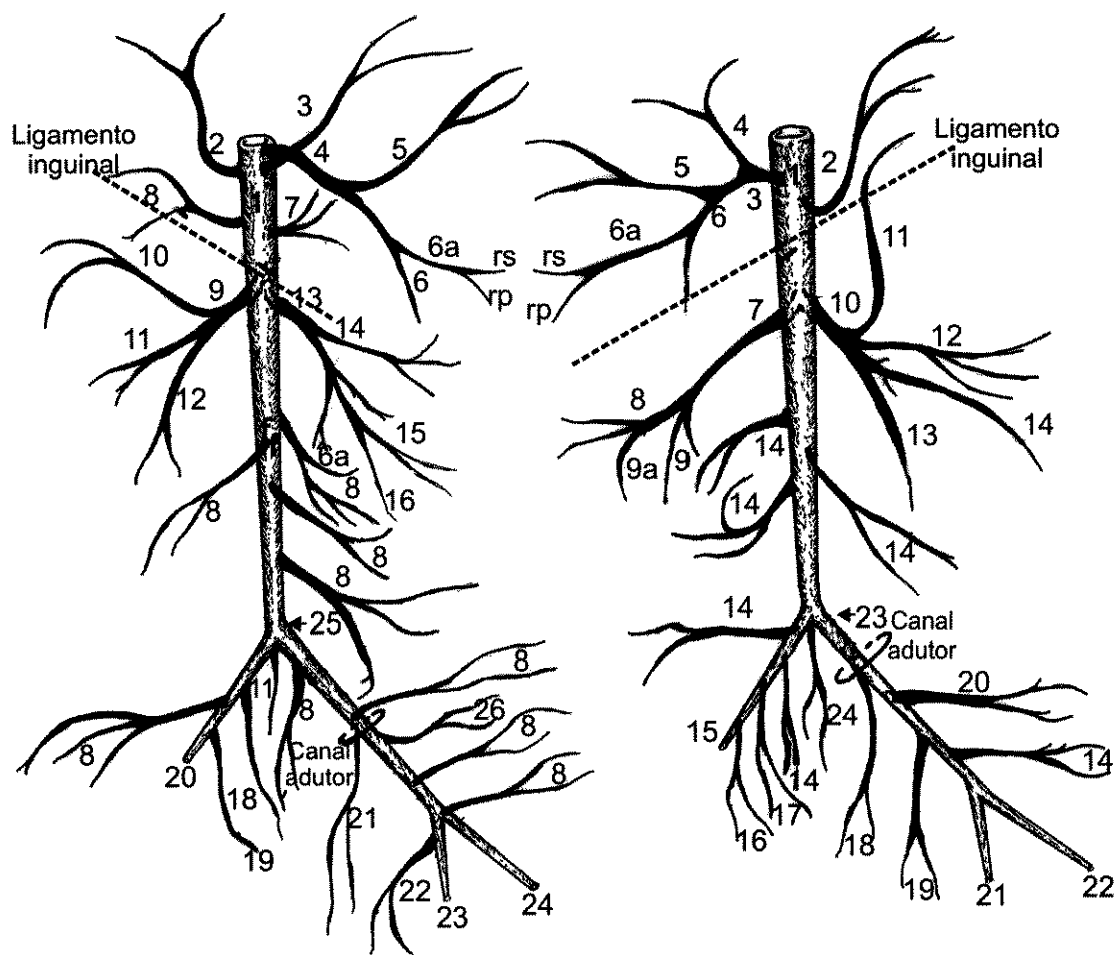


Figura 6D

Figura 6E

Fig.:6D - Esquema da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*- 1-íliaca externa, 2- circunflexa profunda do ílio, 3- epigástrica inferior, 4- tronco arterial, 5- obturatória, 6- adutora, 6a- pudenda externa, 7- circunflexa medial da coxa , 8- ramos musculares, 9- circunflexa lateral da coxa, 10- ramo ascendente, 11- ramo transverso, 12- ramo descendente, 13- profunda da coxa, 14- circunflexa medial da coxa, 15- perfurante I, 16- perfurante II, 16a- perfurante III, 17- colateral média do joelho, 18- articular superior do joelho, 19- articular inferior do joelho, 20- safena magna, 21- colateral lateral superior do joelho, 22- colateral lateral inferior do joelho, 23- safena parva, 24- tibial, 25- poplítea, 26- colateral medial do joelho, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral.

Fig.:6E - Esquema da vascularização arterial da coxa esquerda do *Cebus*- 1- íliaca externa, 2- circunflexa profunda do ílio, 3- tronco arterial, 4- epigástrica inferior, 5- obturatória, 6- adutora, 6a- pudenda externa, 7- profunda da coxa, 8- circunflexa medial da coxa, 9- perfurante I, 9a- perfurante II, 10- circunflexa lateral da coxa, 11- ramo ascendente, 12- ramo transverso, 13- ramo descendente, 14- ramo muscular, 15- safena magna, 16- articular inferior, 17- articular superior, 18- colateral medial superior do joelho, 19- colateral medial inferior do joelho, 20- colateral lateral do joelho, 21- safena parva, 22- tibial, 23- poplítea, 24- colateral média do joelho, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral.

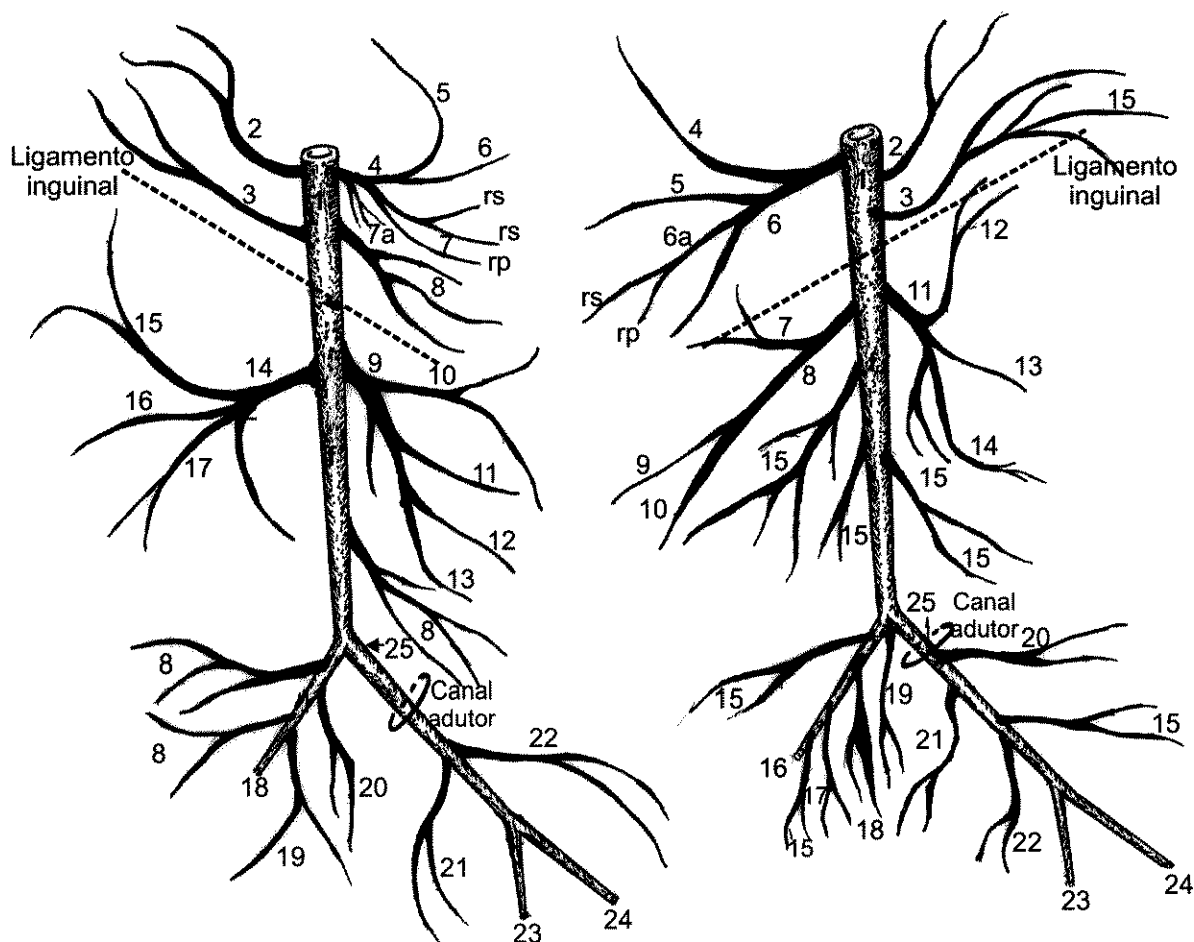


Figura 7D

Figura 7E

Fig.:7D - Esquema da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- epigástrica superficial, 3- circunflexa profunda do ilíio, 4- tronco arterial, 5- epigástrica inferior, 6- obturatória, 7- pudenda externa, 7a- adutora, 8- ramos musculares, 9- profunda da coxa, 10- circunflexa medial da coxa, 11- perfurante I, 12- perfurante II, 13- perfurante III, 14- circunflexa lateral da coxa, 15- ramo ascendente, 16- ramo transversal, 17- ramo descendente, 18- safena magna, 19- articular inferior do joelho, 20- articular superior do joelho, 21- colateral lateral do joelho, 22- colateral medial do joelho, 23- safena parva, 24- tibial, 25- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral

Fig.:7E - Esquema da vascularização arterial da coxa esquerda do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- circunflexa profunda do ilíio, 3- epigástrica superficial, 4- epigástrica inferior, 5- obturatória, 6- adutora, 6a- pudenda externa, 7- circunflexa medial da coxa, 8- profunda da coxa, 9- perfurante I, 10- perfurante II, 11- circunflexa lateral da coxa, 12- ramo ascendente, 13- ramo transversal, 14- ramo descendente, 15- ramo muscular, 16- safena magna, 17- articular inferior, 18- articular superior, 19- colateral média do joelho, 20- colateral lateral do joelho, 21- colateral medial superior do joelho, 22- colateral medial inferior do joelho, 23- safena parva, 24- tibial, 25- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral.

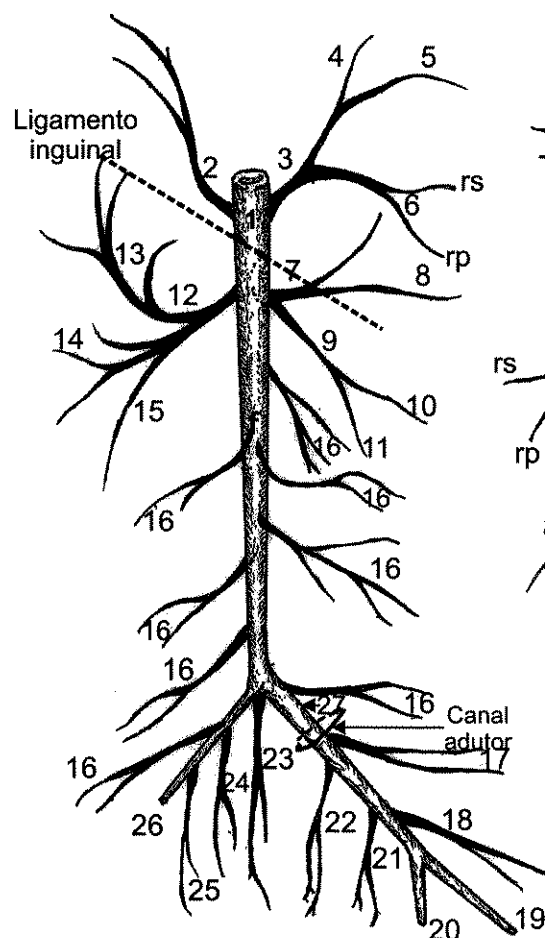


Figura 8D

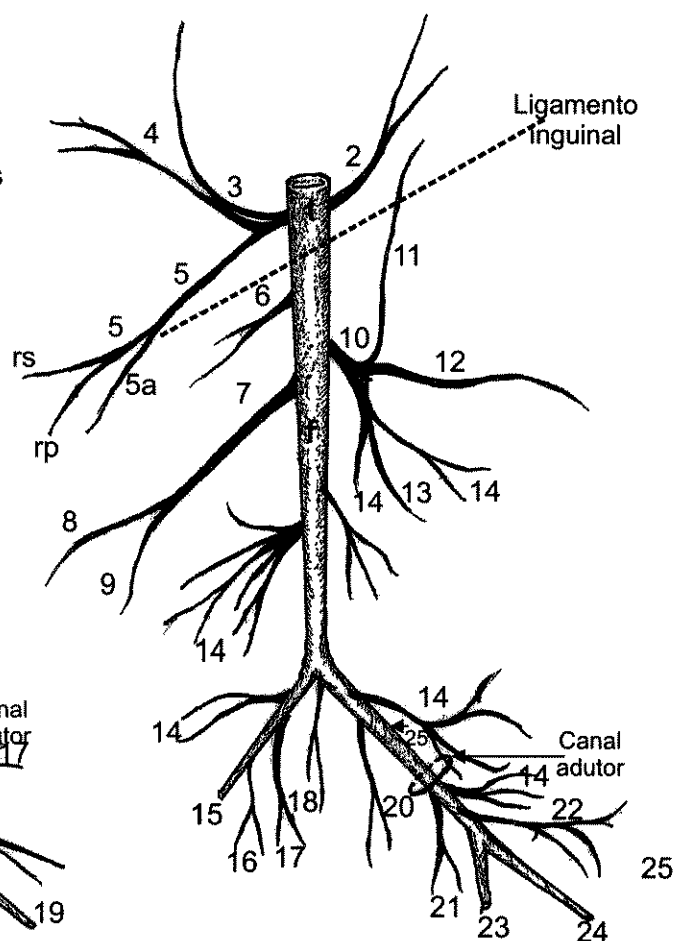


Figura 8E

Fig.:8D - Esquema da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- circunflexa profunda do ílio, 3- tronco arterial, 4- epigástrica inferior, 5- obturatória, 6- pudenda externa, 7- epigástrica superficial, 8- adutora, 9- profunda da coxa, 10- perfurante I, 11- perfurante II, 12- circunflexa lateral da coxa, 13- ramo ascendente, 14- ramo transverso, 15- ramo descendente, 16- ramos musculares, 17- colateral medial superior do joelho, 18- colateral medial inferior do joelho, 19- tibial, 20- safena parva, 21- colateral lateral inferior do joelho, 22- colateral lateral superior do joelho, 23- colateral média do joelho, 24- articular superior, 25- articular inferior, 26- safena magna, 27- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- femoral.

Fig.:8E - Esquema da vascularização arterial da coxa esquerda do *Cebus*- 1- ilíaca externa, 2- circunflexa profunda do ílio, 3- epigástrica inferior, 4- obturatória, 5- pudenda externa, 5a- adutora, 6- circunflexa medial da coxa, 7- profunda da coxa, 8- perfurante I, 9- perfurante II, 10- circunflexa lateral da coxa, 11- ramo ascendente, 12- ramo transverso, 13- ramo descendente, 14- ramo muscular, 15- safena magna, 16- articular inferior, 17- articular superior, 18- colateral média do joelho, 19- colateral lateral do joelho, 20- colateral medial superior do joelho, 21- colateral medial inferior do joelho, 22- colateral lateral do joelho, 23- safena parva, 24- tibial, 25- poplítea, rs- ramo superficial, rp- ramo profundo, f- f

As figuras a seguir de nº 9 a 13 são fotografias de algumas das peças anatômicas dissecadas, onde não objetivamos mostrar todos as artérias dissecadas, mas tem a finalidade precípua de ilustrar de ilustrar a metodologia utilizada e a qualidade do material preparado.



Fig. 9 - Fotografia da face medial da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*: 0- ramos musculares; 1- femoral; 2- articular; 3- safena magna.

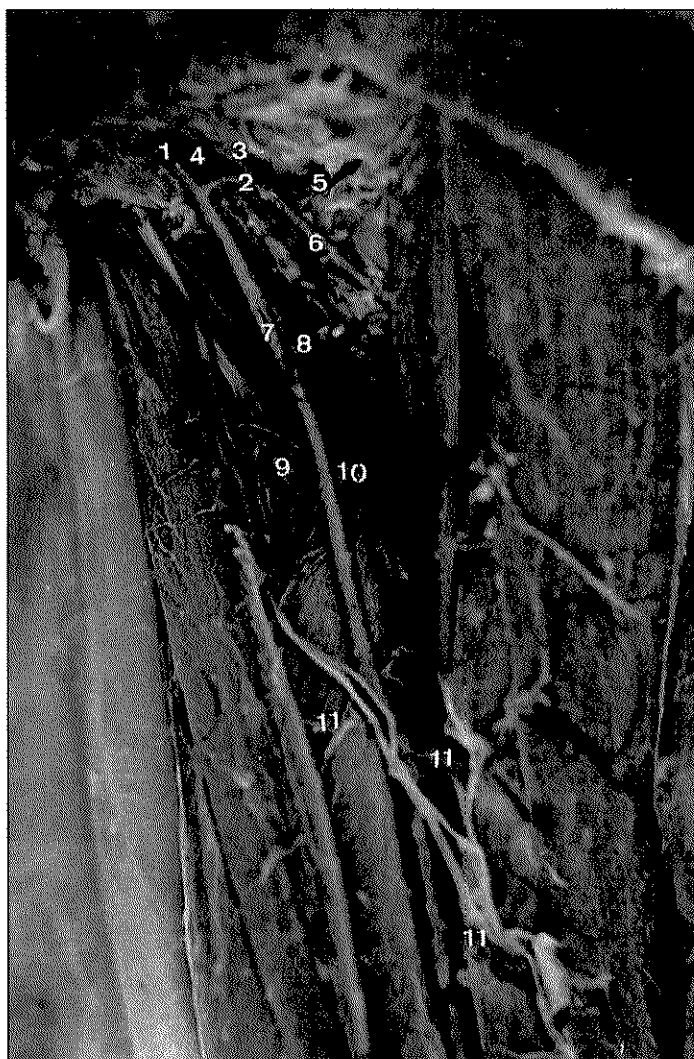


Fig. 10 - Fotografia da face medial da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*: 1- ilíaca externa; 2- tronco arterial; 3- epigástrica inferior; 4- circunflexa ilíaca profunda; 5- obturatória; 6- pudenda externa; 7- femoral; 8- ramo muscular; 9- circunflexa lateral da coxa, 10- profunda; 11- ramos musculares.

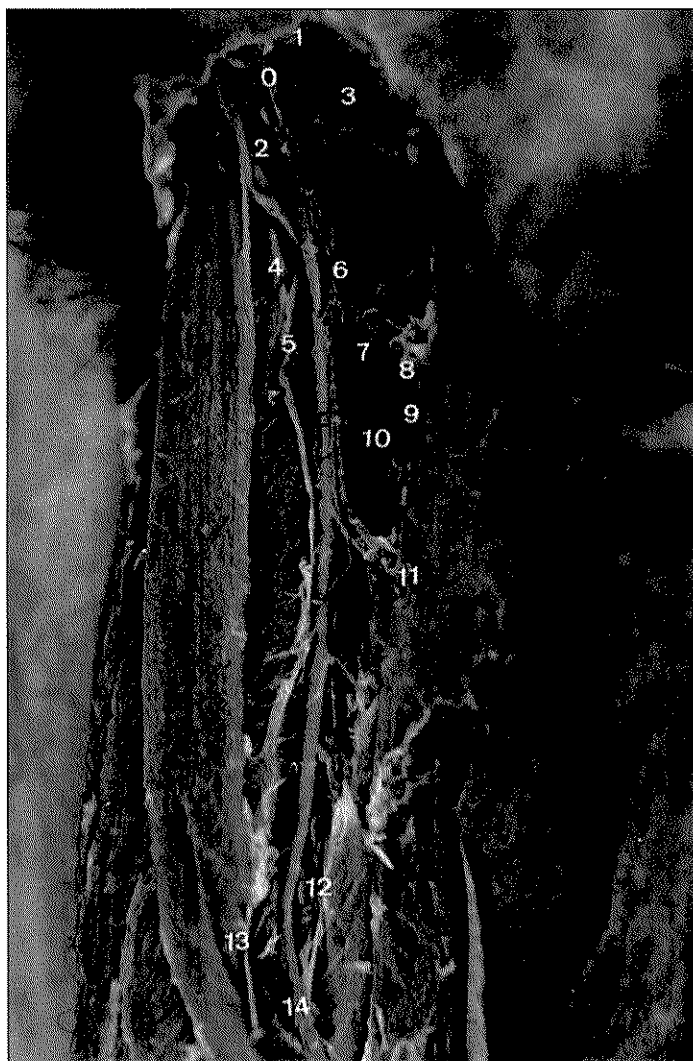


Fig. 11- Fotografia da face medial da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*: 0- ilíaca externa; 1- circunflexa ilíaca superior; 2- circunflexa ilíacaprofunda; 4- pudenda externa; 4- ramo muscular; 5- circunflexa lateral da coxa, 6- circunflexa medial da coxa; 7- profunda, 8- ramo perfurante I; 9- ramo perfurante II; 10- ramo perfurante III; 11- ramo muscular; 12- femoral; 13- articular; 14- safena magna; f- femoral.



Fig. 12 - Fotografia da face medial da vascularização arterial da coxa direita do *Cebus*: 1- ilíaca externa; 2- epigástrica inferior; 3- pudenda; 4- circunflexa medial da coxa; 5- femoral profunda; 6- circunflexa lateral; 7- ramos musculares; 8- safena magna; 9- femoral; 10- ramos articulares; f- femoral.



Fig. 13- Fotografia da face posterior da vascularização arterial da coxa esquerda do Cebus: a- 4ª perfurante; b- poplítea; c- colateral Lateral joelho; d- tibial posterior ; e-safena parva; f- tibial anterior; g- colateral medial do joelho.