

# ESTUDO ANATÔMICO DAS ARTÉRIAS DO OMBRO DE *Cebus libidinosus* (RYLANDS, 2000; PRIMATES – CEBIDAE)

TALES ALEXANDRE AVERSI-FERREIRA<sup>1</sup>, JARBAS PEREIRA-DE-PAULA<sup>2</sup>, MÁRIO DE SOUZA LIMA-E-SILVA<sup>2</sup>,  
YANDRA CÁSSIA LOBATO DO PRADO<sup>3</sup> E ZENON SILVA<sup>4</sup>

1. Professor Dr. do Departamento de Morfologia/Anatomia do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) III da Universidade Federal de Goiás, Coordenador do NECOP (Núcleo de Neurociências e Comportamento de Primatas), CEP 74001-970, Goiânia, GO, Brasil, e-mail: aversiferreira@yahoo.com.br

2. Etagiários de iniciação científica do Departamento de Morfologia/Anatomia do ICB III da Universidade Federal de Goiás.

3. Professora M.Sc. do Departamento de Morfologia/Anatomia do ICB IV da Universidade Federal de Goiás.

4. Professor Dr. do Departamento de Morfologia/Anatomia da Universidade Federal de Uberlândia.

## RESUMO

As pesquisas nos *Cebus libidinosus* têm sido incrementadas, em razão do pouco conhecimento de sua morfofisiologia e por terem expressivo desenvolvimento psicomotor comparável ao dos primatas do Velho Mundo. A região do ombro merece especial atenção, em virtude dos hábitos arborícolas e as constantes manipulações de objetos. Neste trabalho utilizaram-se 24 exemplares de *Cebus libidinosus* doados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) de Sete Lagoas, MG, Brasil, sacrificados de acordo com as recomendações do Comitê Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e incluídos nas coleções anatômicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Universidade Federal de Goiás (UFG).

O sistema arterial destes indivíduos foi injetado com látex corado e posteriormente dissecaram-se as artérias sob lupa estereoscópica. Na maioria dos casos, as artérias encontradas, apresentaram relativa correspondência de distribuição e número comparável ao modelo humano e de outros primatas, com variações quanto à frequência e origem dos vasos. De modo geral as artérias do ombro deste *Cebideo* se originaram de vasos derivados indiretamente da artéria axilar, uma vez que surgiram como pequenos troncos arteriais que se subdividiram, e não como ramos individuais, como descrito nos outros animais estudados, e de modo específico ocorreram variações de todas as estruturas em relação aos outros primatas estudados.

PALAVRAS-CHAVES: Anatomia, artérias, *Cebus libidinosus*, primatas.

## ABSTRACT

ANATOMIC STUDY OF ARTERIES OF SHOULDER *Cebus libidinosus* (RYLANDS, 2000; PRIMATES - CEBIDAE)

The researches in *Cebus libidinosus* has been realized because less known about your morphophysiology and its expressive psychomotor development comparative with Old World primates. The shoulder regions deserve special attention because behavior paste and objects manipulations. Twenty four *Cebus* specimens were donated by the “Brazilian Institute for Environment and Recyclable Natural Resources” (IBAMA), from Sete Lagoas, MG, Brazil, and sacrificed according to recommendations of the “Brazilian College of Animal Experimentation” (COBEA), keeper

in University Federal of Goiás and University Federal of Uberlândia. The arteries system these animals were injected with latex colored and afterward the arteries were dissected on stereoscopic microscopy. In large majority, number and distribution of arteries of *Cebus* are similar for humans, others primates and domestics animals, but the frequency and origin are different. In general terms the arteries of shoulders of *Cebus* monkey origin of common trunk of axilar arteries and no individual branches, differently in others animals studied, in the specific terms, occurred

variations in all structures study in the relationship others studied primates.

KEY-WORDS: Anatomy, arteries, *Cebus libidinosus*, primates.

## INTRODUÇÃO

O primata *Cebus libidinosus*, de ocorrência comum nas florestas tropicais, caracteriza-se por apresentar tamanho médio, eventualmente grande (3-5 kg), pêlos pretos ou vários matizes da cor castanha, mais comumente castanho-escuro. Os pêlos da cabeça formam longos 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. As pernas são pouco mais longas do que os braços, os dedos possuem tamanho médio em relação aos demais primatas e são moderadamente diferenciados. O terço distal da cauda é mais enrolado que o restante, denotando razoável preensibilidade. A aparência da genitália externa pode gerar confusão, porque o clitóris é desenvolvido à semelhança do pênis, e o escroto é sésil (RYLANDS et al., 2000).

O estudo comparativo de primatas é relevante não só para a ciência anatômica e fisiológica, mas também para outras áreas das ciências da saúde e da vida, particularmente a filogenia e a evolução (COOPER, 1968; MOULIAS & BERAT-MULLER, 1968). Relatos confirmam que o *Cebus* tem atraído maior atenção em pesquisas biológicas, graças à sua alta ocorrência na América do Sul e ausência de estudos nessa espécie (SZABUNIEWICZ et al., 1971).

A utilização de primatas em estudos experimentais é antiga, tendo em vista a similaridade desses animais com a espécie humana. Muitos pesquisadores os utilizavam para pesquisas anatômicas, pois, segundo ANTHONY et al. (1948), é mais fácil resolver os inumeráveis problemas da anatomia do corpo humano mediante a comparação com outros primatas. Milhares de macacos eram usados em apenas um ano em pesquisas e experimentações (MOULIAS & BERAT-MULLER, 1968), mas isso tem mudado, graças às restrições das sociedades protetoras de animais.

O macaco parece ser o modelo experimental mais próximo do homem em relação a qualquer outro animal. Assim, fatos observados neles têm maiores chances de serem extrapolados para os humanos, quando comparados àqueles obtidos em outros mamíferos (COOPER, 1968; MOULIAS & BERAT-MULLER, 1968).

A importância do conhecimento da anatomia topográfica ou do padrão vascular de um órgão, de uma região anatômica ou mesmo de um animal é importante, na medida em que avança o desenvolvimento das ciências médicas e biológicas.

Embora inúmeras pesquisas, tanto anatômicas como fisiológicas do sistema vascular, tenham sido realizadas nos macacos *Cebídeos*, principalmente a cabeça (FERREIRA & PRADA, 2001; NETO & FERREIRA, 2002; SILVA & FERREIRA, 2002a,b, 2003; SILVA et al., 2003), outras regiões anatômicas ainda devem ser foco de análises para fins de comparações com outros animais, principalmente os primatas. A região do ombro merece especial atenção, em decorrência dos hábitos arborícolas e a constante manipulação de objetos pelos *Cebídeos* (LOPES, 2004).

Neste trabalho estudaram-se as artérias da região do ombro do macaco *Cebus libidinosus* (*C.l.*), evidenciando seus ramos e considerando aspectos como origem, distribuição, trajeto e número. Quando necessário, sugeriram-se nomes para as artérias encontradas neste animal, as quais são ausentes nos seres humanos ou outros vertebrados, considerando o padrão de normalidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho utilizaram-se macacos *Cebus libidinosus* (*C.l.*) (RYLAND et al., 2000), sendo 24 animais, 12 fêmeas e 12 machos. Os animais foram cedidos pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renová-

veis (IBAMA), provenientes da cidade de Sete Lagoas, MG, e acondicionados nos Laboratórios de Anatomia Humana da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e da Universidade Federal de Goiás (UFG) desde a década de 1970.

Todos os animais empregados foram injetado, via artéria femoral, com látex (Neoprene látex 601 A<sup>®</sup>, Dupot), diluído adequadamente em água e corado com pigmento vermelho específico (Wandalar<sup>®</sup>), acrescido de contraste para dissecação, adicionado de 20% de Celobar<sup>®</sup>; Beecham, para contraste radiológico.

Fixados os animais em solução de formol a 10%, estes passaram por dissecação cuidadosa dos membros torácicos, quando necessário, sob microscópio estereoscópico com aumento de dez vezes.

Preservaram-se e esquematizaram-se, por antímeros, os ramos possíveis da artéria axilar e respectivos colaterais até a altura do cotovelo e da artéria subclávia. Fotografaram-se as referidas artérias, sendo fielmente representadas em esquemas, para fins de classificação e descrição.

Para fins de denominação, empregou-se a descrição topográfica da anatomia humana (principalmente pela posição do macaco, menos quadrúpede e mais quadrumano), em que a terceira parte da artéria subclávia vai desde a borda lateral do músculo escaleno anterior até a margem da primeira costela e, a partir desse ponto, ela continua como artéria axilar, cuja extensão varia até a margem externa da axila, o que corresponde à margem distal do tendão do músculo redondo maior. Para artérias que não são citadas na descrição humana e veterinária, propôs-se a nomenclatura de acordo com a distribuição e localização das artérias.

## RESULTADOS

### Artéria torácica superior

Quanto à frequência, em onze antímeros examinados, cinco esquerdos e seis direitos (22,9%), encontrou-se uma artéria torácica superior de pequeno calibre.

Quanto à origem, em nove casos (18,7%) a artéria torácica superior originou-se da terceira parte da artéria subclávia; em um caso (2,1%), do tronco acromiopeitoral; em outro, ela originou-se a partir da artéria subescapular (2,1%).

Quanto à distribuição, logo após a sua emergência, dirigiu-se caudalmente ao encontro da parede do tórax, onde ramificou-se entre os músculos dos três primeiros espaços intercostais.

### Artéria supraescapular

Quanto à frequência, a artéria supraescapular foi encontrada em 100% dos casos estudados. Em 41 casos (85,4%) a artéria supraescapular originou-se em tronco comum com a artéria transversa do pescoço, sendo que este tronco emergiu da segunda e primeira parte da artéria subclávia. Em quatro casos (8,3%), ela emergiu em tronco comum com a artéria transversa do pescoço, porém o mesmo tronco originou-se da terceira parte da artéria subclávia. Em três casos (2,1%), ela originou-se formando tronco a partir da artéria axilar. Em um caso (2,1%), a artéria supraescapular formou tronco comum com a artéria subescapular, sendo que o referido tronco emergiu da artéria axilar. Em um caso (2,1%), a artéria supraescapular emergiu sem formar tronco com outro vaso, diretamente da terceira parte da artéria subclávia.

Em todos os indivíduos analisados, independentemente da origem, a artéria supraescapular apresentou trajeto crâniolateral até se juntar ao nervo homônimo. Ambos correram em direção à borda superior da escápula. A artéria forneceu ramos aos músculos supraespinhosos e através da incisura escapular atingiu a fossa infraespinhosa, suprimindo seus músculos e anastomosando-se com a artéria circunflexa da escápula. Em alguns indivíduos, forneceu ramos para outros músculos circunvizinhos ao seu trajeto, à articulação do ombro e até à própria escápula, sem, no entanto, ter sido observado um padrão definido para essa região.

### Artéria toracoacromial

A artéria toracoacromial foi encontrada nos 48 antímeros dissecados (100% dos casos). Em 44 observações (91,6%) – 22 do antímero direito e 22 do esquerdo –, encontrou-se apenas uma artéria toracoacromial. Em quatro oportunidades (8,4%) – duas do lado direito e duas do lado esquerdo –, encontraram-se duas artérias toracoacromiais, sendo de menor calibre do que nos casos em que existe apenas uma artéria.

Em 44 antímeros (91,6%) – 23 do lado direito e 21 do lado esquerdo –, a artéria toracoacromial originou-se da artéria axilar. Em um, em que não ocorreu artéria axilar e a braquial e a artéria subclávia dividiram-se em artérias radial e ulnar, encontraram-se duas artérias toracoacromial – uma originada da artéria ulnar e outra da radial.

Em outros dois casos a artéria toracoacromial originou-se das três partes da artéria subclávia e transversa do pescoço.

Ocorreu uma vez a presença de duas artérias toracoacromiais, que se originaram da terceira parte da artéria subclávia e da artéria axilar.

Em todas as peças, a artéria toracoacromial apresentou distribuição uniforme, de modo que, logo após sua origem, ramificou-se de maneira variável, enviando ramos para os músculos peitoral, deltóide e subclávio, para a articulação do ombro e para a pele da região do ombro e parte do tórax.

### Artéria toracopeitoral

A artéria toracopeitoral foi encontrada 36 vezes (75%) – sendo 18 do lado esquerdo e 18 do direito –, originando-se da artéria axilar.

Quanto à distribuição, logo após a sua origem, ramificou-se de maneira variável, vascularizando os músculos peitorais, parte do músculo deltóide e porção súpero-lateral da parede torácica.

### Artéria peitoral

Denominou-se artéria peitoral uma artéria de pequeno calibre que supriu apenas a parte lateral dos músculos peitorais, dissecada em oito ombros (16,6%) – seis à direita e dois à esquerda. Em sete oportunidades (14,6%), originou-se diretamente da artéria axilar, e uma vez (2,1%) emergiu da artéria subescapular nos espécimes estudados.

Essa artéria ramificou-se de modo variado, de modo que não foi possível determinar um padrão de distribuição. A artéria terminou enviando seus ramos aos músculos peitorais.

### Artéria torácica lateral

Encontrou-se a artéria torácica lateral em 100% dos indivíduos estudados. Em 46 deles (95,8%), registrou-se uma artéria torácica lateral. Em outros dois antímeros, um direito e um esquerdo, foram encontradas duas artérias torácicas laterais.

Quanto à origem, em 43 oportunidades (89,5%) constataram-se as artérias torácicas laterais emergindo da artéria toracodorsal. Em três espécimes (6,3%), sendo dois à esquerda e um à direita, essa artéria originou-se da artéria axilar. Em dois (4,2%), um de cada lado, a referida artéria originou-se da artéria peitoral, enquanto que nos casos restantes ela emergiu da artéria ulnar.

### Artéria toracodorsal

Registrou-se a artéria toracodorsal 44 vezes (91,6%), sendo 23 no antímero direito e 21 no esquerdo. Em 46 oportunidades (95,8%), encontrou-se uma artéria toracodorsal, e em dois indivíduos (4,2%) duas artérias toracodorsais.

A origem da artéria toracodorsal apresentou-se com relativa variação nos 44 como segue: em doze casos (25%) – sete direitos e cinco esquerdos –, a artéria emergiu de um tronco comum com as artérias circunflexa da escápula e subescapular; em dez casos (20,8%) – seis di-

reitos e quatro esquerdos –, ela originou-se em tronco comum com as artérias circunflexa da escápula, circunflexa do úmero e subescapular, sendo que as artérias circunflexas do úmero, anterior e posterior emergiram de um tronco único; em seis casos (12,5%) – quatro direitos e dois esquerdos –, esta artéria teve origem diretamente da artéria axilar; em cinco casos (10,4%) – quatro esquerdos e um direito –, ela formou tronco comum com as artérias circunflexas do úmero e com a artéria circunflexa da escápula, sendo que as artérias circunflexas do úmero originaram-se de um tronco comum curto a partir do qual emergiram; em dois casos (4,2%), um de cada lado, formaram tronco comum com as artérias toracodorsal e subescapular; em dois casos (4,2%), do lado esquerdo, a artéria toracodorsal originou-se diretamente da artéria radial; em dois casos (4,2%), à esquerda, a referida artéria formou tronco comum com a artéria circunflexa da escápula; em um caso (2,1%), em que havia duas artérias toracodorsais, uma originou-se da artéria axilar e outra por tronco comum com as artérias circunflexa da escápula e subescapular; nos quatro casos restantes, registraram-se as seguintes origens da artéria toracodorsal: formando tronco comum com as artérias circunflexa posterior do úmero; formando tronco comum com a artéria peitoral; formando tronco comum com a artéria circunflexa da escápula; formando tronco comum com a artéria circunflexa do úmero, toracodorsal e subescapular.

No que diz respeito à distribuição, em todos os casos estudados a artéria toracodorsal surgiu como um vaso calibroso que se constituiu na principal fonte de irrigação do músculo grande dorsal. O principal ramo da referida artéria é a artéria torácica lateral, a qual deixou a artéria toracodorsal dirigindo-se posteriormente até atingir a parede do tórax, mais especificamente os músculos serrátil anterior e intercostais. O outro ramo, muito variável, era superficial ou penetrava o músculo grande dorsal. Além dos já citados ramos, a artéria toracodorsal pode fornecer outros ramos musculares, para os músculos subescapular e redondos maior e menor.

### Artéria subescapular

Não se encontraram nas dissecações realizadas, propriamente, uma artéria subescapular, mas sim vários ramos arteriais destinados aos músculos subescapulares e estruturas circunvizinhas.

Esses ramos arteriais, em média três ramos por braço dissecado, podem se originar da artéria axilar ou de qualquer de seus ramos e são muito variáveis na superfície do músculo subescapular, podendo contribuir também para a vascularização da face anteromedial da articulação do ombro.

### Artéria circunflexa da escápula

A artéria circunflexa da escápula foi encontrada em todos os casos estudados, sendo sempre única.

Em relação à origem, em dezessete casos (3,5%) – dez do lado direito e sete do esquerdo –, a artéria circunflexa da escápula originou-se formando tronco comum com a artéria toracodorsal e ramos subescapulares; em doze casos (25%) – seis de cada lado –, ela originou-se de um tronco comum às artérias toracodorsal, circunflexas do úmero e ramos subescapulares; em cinco exemplares (10,4%) – quatro esquerdos e um direito –, ela formou tronco comum com as artérias toracodorsal e circunflexas do úmero, sem apresentar ramos subescapulares; em outros cinco casos (10,4%) – quatro à esquerda e um à direita –, a artéria formou tronco com as artérias circunflexas do úmero e ramos subescapulares; em três oportunidades (6,2%) – todas do lado direito –, a origem ocorreu em um tronco comum com as artérias circunflexas do úmero; em dois espécimes (4,2%) – ambos do lado direito –, formou-se um tronco comum entre a artéria toracodorsal e a circunflexa da escápula; nos quatro casos restantes – três do lado esquerdo e um do direito –, a artéria formou tronco comum, respectivamente, com as artérias profunda do braço, ramos subescapulares, toracodorsal, circunflexa anterior do úmero, ramos subescapulares e circunflexa posterior do úmero.

A artéria circunflexa da escápula, após sua origem, se distribuiu no espaço entre os músculos redondo maior e menor, penetrando na fossa infraespinhosa. Ela forneceu ramos para os músculos redondo maior e menor, cabeça longa do tríceps, infraespinhoso e deltóide, tela subcutânea e pele dessa região. Alguns de seus maiores ramos anastomosaram-se com a artéria supraescapular.

## DISCUSSÃO

Pela dissecação e descrição das artérias que vascularizam o membro torácico do macaco, verificou-se que *C.l.* inicia-se no ponto em que a artéria subclávia emerge sob o músculo escaleno anterior. Ele inclui, portanto, os ramos da terceira parte da artéria subclávia descrita para o homem, embora alguns deles não sejam específicos do membro torácico no *C.l.* (ombro), mas dirigem-se à parede do tórax.

No confronto desses resultados com a literatura compulsada, não se dá importância à frequência e número da maioria das artérias encontradas, uma vez que os autores consultados não discutem tais aspectos.

### Arteria torácica superior

No homem, DASELER & ANSON (1959), GRAY (1977), WARWICK & WILLIAMS (1979), TESTUT & LATARJET (1979) e KARLSSON & NIECHAJEV (1981) relatam a artéria torácica superior como um ramo pouco frequente.

Em outros primatas e em animais domésticos, a literatura não cita a sua frequência. Os resultados obtidos em humanos e aqueles encontrados por GLIDDEN & GARIS (1936) no chimpanzé estão de acordo com os resultados deste trabalho, acerca do *C.l.*, uma vez que se encontrou-se a artéria torácica superior em 22% dos casos. Quanto à origem e distribuição, os achados aqui estão de acordo com autores que descreveram esse vaso no homem e outros animais, com origem variável.

### Artéria supraescapular

Em primatas humanos, GRAY (1977) re-

lata que a artéria supraescapular emerge do tronco tireocervical; TESTUT & LATARJET (1979) descrevem-na originando-se do tronco tireocervical, da artéria subescapular ou da artéria axilar; WARWICK & WILLIAMS (1979) indicam sua origem da terceira parte da artéria subclávia, enquanto DASELER & ANSON (1959) relatam sua origem do tronco tireocervical. Vale assinalar, todos os autores concordam que a referida artéria supre os músculos supraescapulares.

No chimpanzé, de acordo com GLIDDEN & GARIS (1936), essa artéria emerge da artéria torácica interna e se distribui nos músculos da fossa supraespinhal. SAPRA & DHINGRA (1974) consideram a artéria supraescapular do búfalo como ramo da artéria cervical superficial, e GHOSHAL & GETTY (1969), em animais domésticos, como ramo da artéria torácica interna. Nos dois casos, essa artéria se distribui nos músculos supra-espinhoso, peitoral profundo, braquiocefálico, omotransverso, trapézio e pele da região.

Encontrou-se uma única artéria supraescapular em todos os antímeros. Em 95,8% dos casos, ela emergiu da artéria transversa do pescoço e raramente da artéria axilar ou subclávia, fornecendo ramos aos músculos supraescapulares, em concordância com o que ocorre no homem e em outros macacos.

### Artéria toracoacromial

Segundo GRAY (1977), WARWICK & WILLIAMS (1979), TESTUT & LATARJET (1979), no homem, essa artéria se origina da artéria axilar e para os dois primeiros autores, emite ramos peitoral, acromial, clavicular e deltóide; TESTUT & LATARJET (1979) consideraram apenas um ramo torácico e um acromial e WINNINGER (1970), sem descreverem a origem, mencionam a sua distribuição no músculo deltóide.

No chimpanzé, segundo GLIDDEN & GARIS (1936), a artéria toracoacromial forma um tronco comum com ramos peitorais, deltóides e retroacromial. Nos macacos rhesus e cinomolgos, para URBANOWICZ & ZALUSKA

(1966), essa artéria tem origem comum com a artéria torácica lateral, mas pode sair da artéria axilar ou outro vaso próximo e sempre se distribui nos músculos peitoral, deltóide e região acromial. Para GHOSHAL & GETTY (1969), em animais domésticos, não ocorre uma artéria toracoacromial, mas sua homóloga, a artéria torácica externa, que apresenta origem e distribuição semelhantes àquela do homem.

Quanto à sua origem e distribuição, esta pesquisa, em parte, coaduna com o encontrado no homem e em outros primatas, uma vez que a artéria toracoacromial originou-se da artéria subclávia em 91,6% dos casos e nos achados restantes originou-se da artéria axilar. Independentemente da origem, se distribuiu nos músculos peitorais, deltóide e subclávio, articulação do ombro e pele da região, resultados concordantes com as descrições no homem e em outros primatas.

#### Artérias toracopeitoral e peitoral

A literatura consultada para o homem (KEEN, 1961; GRAY, 1977; WARWICK & WILLIAMS, 1979; TESTUT & LATARJET, 1979; KARLSSON & NIECHAJEV, 1981), chimpanzé (GLIDDEN & GARIS, 1936), macaco rhesus e cinomolgos (URBANOWICZ & ZALUSKA, 1966), macaco peludo (*Lagothrix lagotricha*) (BANG, 1936), búfalos (SAPRA & DHINGRA, 1974) não faça nenhuma referência às artérias toracopeitoral e peitoral. No entanto, a artéria peitoral é relacionada às aves (GHOSHAL & GETTY, 1969). Portanto, julgou-se necessário nomeá-las de acordo com a sua distribuição, uma vez que a artéria toracopeitoral foi encontrada em 75% dos casos e a artéria peitoral em 16%. Ambas apresentaram origens das artérias axilar e a toracopeitoral distribuiu aos músculos peitorais, deltóide e parede torácica, enquanto que a artéria peitoral supriu músculos peitorais apenas.

#### Artéria torácica lateral

Para GRAY (1977), essa artéria é quase

sempre um ramo da artéria toracoacromial ou da artéria subescapular, podendo emergir também da artéria axilar. KEEN (1961) apenas cita-a. WARWICK & WILLIAMS (1979), bem como TESTUT & LATARJET (1979) não mencionam a sua origem, porém concordam com GRAY (1977) quanto à sua distribuição nos músculos da parede do tórax e linfonodos axilares. Sem se manifestar sobre a distribuição dessa artéria, GLIDDEN & GARIS (1936) afirmam que, no chimpanzé, ela se origina da artéria axilar. URBANOWICZ & ZALUSKA (1966), nos macacos rhesus e cinomolgos, relata que a referida artéria forma um tronco comum com a artéria toracoacromial.

No *Cebus libidinosus*, esse vaso foi encontrado em todos os espécimes e raramente mais de uma. Tem origem diferente daquela que ocorre no homem e outros macacos, pois em 89,5% dos casos ela foi encontrada se originando da artéria toracodorsal e raramente da artéria axilar, como acontece no homem e no chimpanzé, ou da artéria toracoacromial, como foi encontrado por URBANOWICZ & ZALUSKA (1966) no rhesus e no cinomolgo.

#### Artéria toracodorsal

Segundo GRAY (1977), HOLLINSHEAD (1980) e GARDNER et al. (1978), a artéria toracodorsal, no homem, é um dos ramos terminais da artéria subescapular e supre os músculos da parede do tórax e o músculo grande dorsal, além de endereçar ramos aos músculos subescapulares e redondos maior e menor. No chimpanzé, GLIDDEN & GARIS (1936) afirmaram que a artéria é dependente da artéria subescapular, suprindo os músculos grande dorsal e dorso-olécrano (AVERSI-FERREIRA et al., 2005). Em outros animais, como o búfalo (SAPRA & DHINGRA, 1974), e em animais domésticos, a artéria supra-citada (GHOSHAL & GETTY, 1969) origina-se da artéria subescapular, suprindo linfonodos axilares, os músculos peitoral maior, redondo maior, grande dorsal e parte do tríceps braquial.

Detectou-se esse vaso único em 91,6%, com origem muito variável, sendo as mais comuns: em tronco com a artéria circunflexa da escápula, ar-

téria circunflexa do úmero e artéria subescapular ou diretamente dependente da artéria axilar. No que diz respeito à sua distribuição, os resultados deste trabalho aproximam-se daqueles encontrados no homem, chimpanzé e animais domésticos, pois em todos os casos essa artéria foi a principal fonte de suprimento do músculo grande dorsal e parte da parede torácica, além de fornecer ramos aos músculos subescapular e redondos maior e menor.

#### Artéria subescapular

O *Cebus libidinosus* não apresentou uma artéria subescapular, como o descrito, no homem, por GRAY (1977); TESTUT & LATARJET (1979); HOLLINSHEAD (1980); GARDNER et al. (1978) e WARWICK & WILLIAMS (1979), que a consideram o maior ramo da artéria axilar, cujos ramos terminais são a artéria circunflexa da escápula e artéria toracodorsal.

GLIDDEN & GARIS (1936), estudando o chimpanzé, afirmaram que a artéria subescapular é um pequeno ramo da artéria axilar que supre os músculos subescapulares. Segundo esses autores, o terceiro ramo da artéria axilar é um vaso calibroso que se divide em artérias toracodorsal e circunflexa da escápula. Nos macacos *rhesus* e cinomolgos, URBANOWICZ & ZALUSKA (1966) afirmaram que a artéria subescapular é dependente da artéria axilar e emite como ramos as artérias circunflexa da escápula e toracodorsal, podendo, com relativa frequência, estar ausente. Para BANG (1936), no macaco peludo (*Lagothrix lagotricha*), ela é ramo da artéria axilar e supre os músculos subescapulares. Segundo SAPRA & DHINGRA (1974), no búfalo, e GHOSHAL & GETTY (1969), para os animais domésticos, essa artéria é o resultado da trifurcação da artéria axilar, e esta, por sua vez, origina as artérias circunflexa posterior do úmero, toracodorsal e

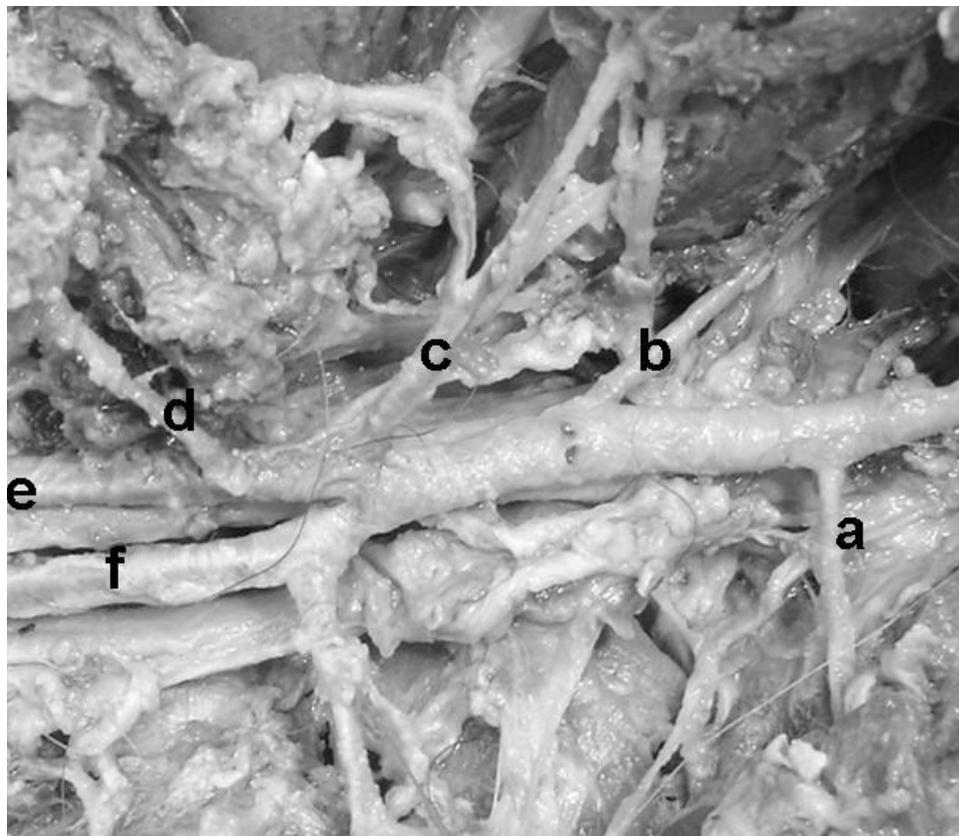
circunflexa da escápula.

Com base nos dados discutidos anteriormente, observou-se que vários ramos são derivados da artéria axilar, que não possui o comprimento proporcional no *C.l.*, como ocorre nos outros animais aqui estudados. No entanto, um curto ramo calibroso é observado em todos os casos, de modo que esse ramo deve ser considerado como sendo a artéria axilar de *C.l.*

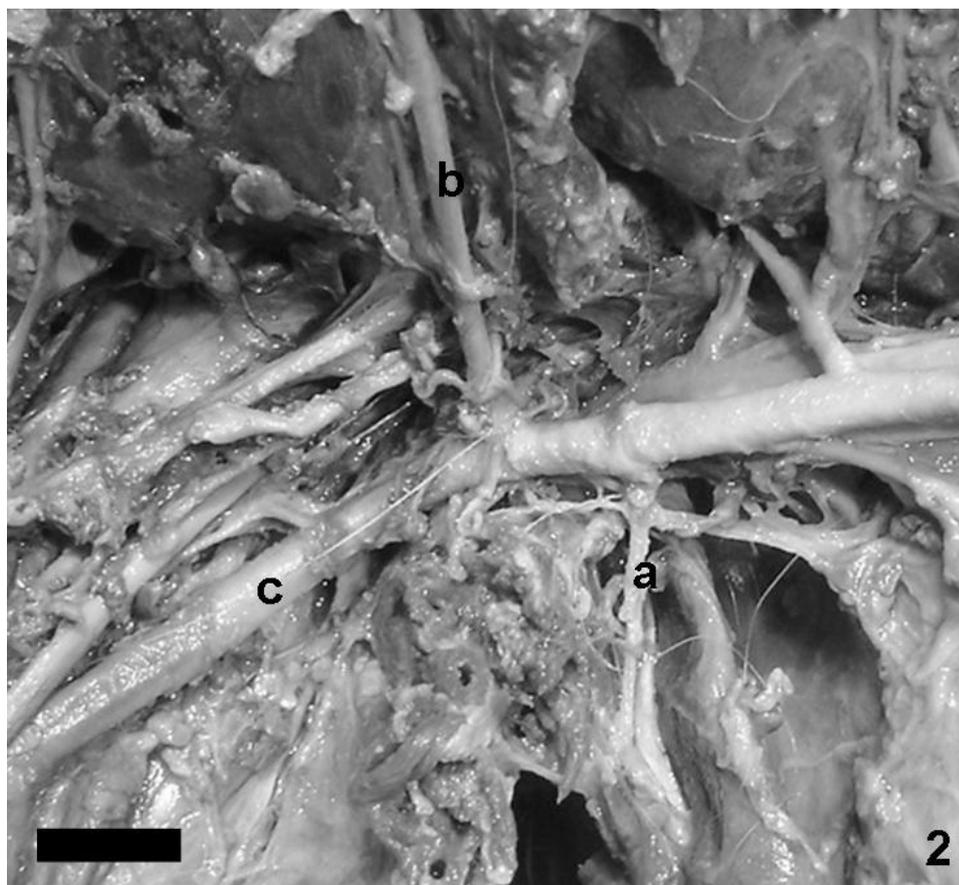
#### Artéria circunflexa da escápula

No homem, segundo GRAY (1977), TESTUT & LATARJET (1979), WARWICK & WILLIAMS (1979), HOLLINSHEAD (1980) e GARDNER et al. (1978), esta artéria se origina da artéria subescapular, podendo ocorrer ramificações nos músculos infraespinhoso, redondos maior e menor, tríceps, deltóide e pele da região, suprindo os músculos infraespinhoso e subescapular.

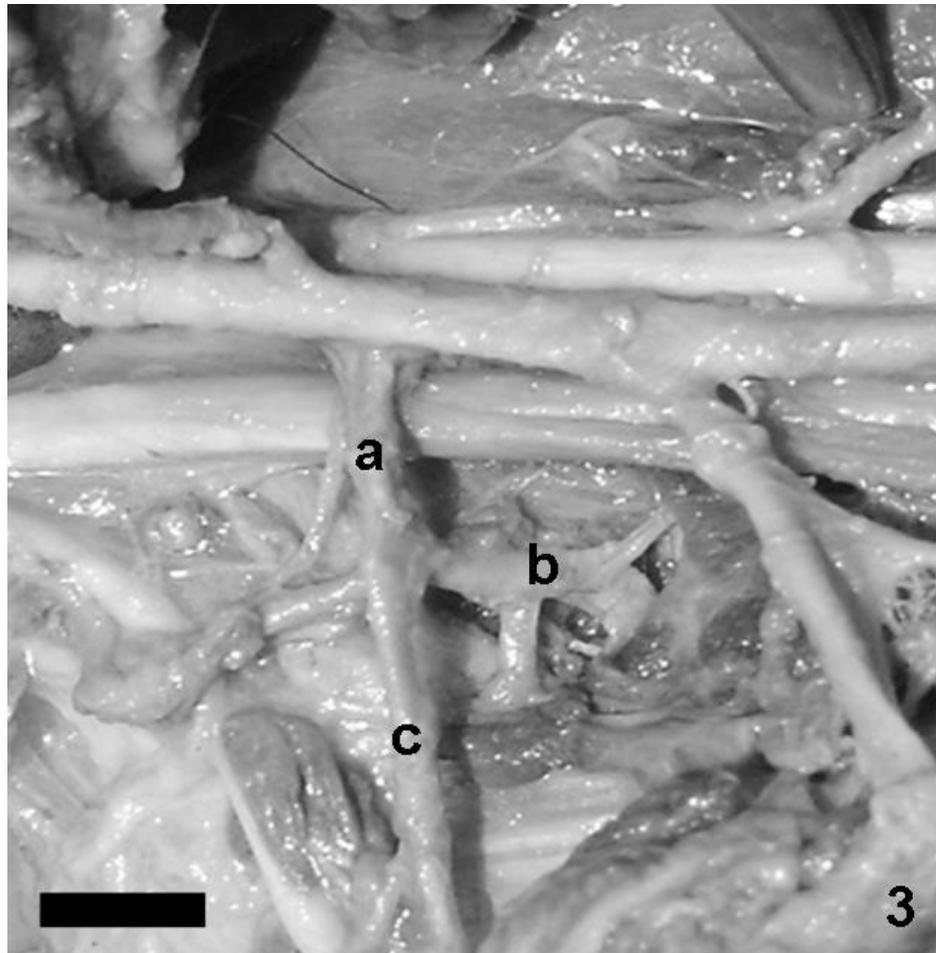
No chimpanzé, segundo GLIDDEN & GARIS (1936), a referida artéria se originou da artéria subescapular e supriu as mesmas regiões descritas nos seres humanos; URBANOWICZ & ZALUSKA (1966) estudaram o *rhesus* e cinomolgo e consideraram esse vaso como de origem variável, além de não citarem sua distribuição. Em animais domésticos, segundo GHOSHAL & GETTY (1969), ela se originou da artéria subescapular. Nos *C. l.* pesquisados, encontrou-se a artéria circunflexa da escápula em todos os antímeros, sempre única e com origem muito variável, sendo os arranjos mais frequentes em um tronco comum com as artérias toracodorsal e subescapular; em tronco com a artéria toracodorsal, circunflexa do úmero e circunflexa da escápula. Quanto à sua distribuição, os resultados aqui apresentados concordam com os dados para o homem e outros animais citados neste trabalho.



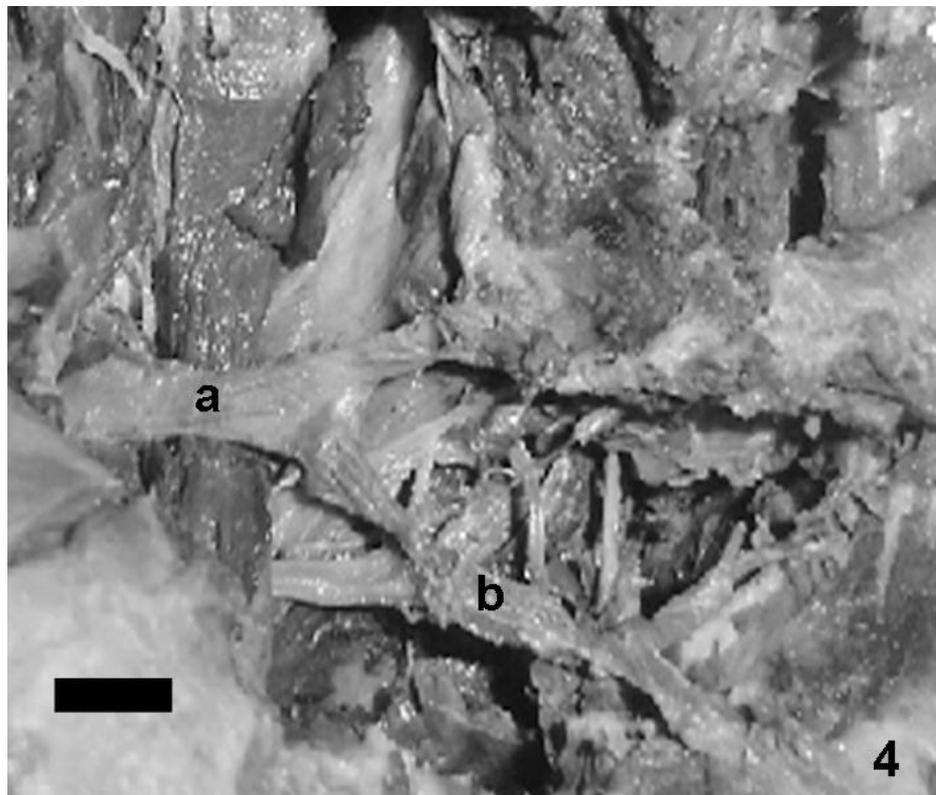
**FIGURA 1.** Aspecto geral das artérias do ombro de *Cebus libidinosus* com o antímero direito dissecado de um exemplar. **a.** a. torácica superior; **b.** a. toracopeitoral; **c.** a. peitoral lateral; **d.** a. toracopeitoral; **e.** a. radial; **f.** a. ulnar. **Barra =1 cm.**



**FIGURA 2.** Na figura estão evidenciadas as artérias dissecadas do ombro direito de *Cebus libidinosus*: **(a)** a. torácica superior; **(b)** a. torácica interna e **(c)** a. subclávia direita (não descritas neste artigo). **Barra =1 cm.**



**FIGURA 3.** Detalhes da artéria subescapular do ombro esquerdo de um exemplar de *Cebus libidinosus*. (a) a. circunflexa da escápula (b) e a. toracodorsal (c). Barra =1 cm.



**FIGURA 4.** Detalhes da artéria supraescapular (a) emergindo da artéria transversa do pescoço do ombro esquerdo de um exemplar de *Cebus libidinosus* (b). Barra =1 cm.

## CONCLUSÕES

A frequência e origem das artérias do ombro são diferentes entre o *Cebus*, o homem, outros primatas e animais domésticos. As artérias peitoral e toracopeitoral são normais no *Cebus*, mas podem ocorrer apenas como variações nos outros animais estudados. Em termos gerais, as artérias do ombro do macaco *Cebus* se originam, preferencialmente, de troncos comuns derivados da artéria axilar e não como ramos individuais.

## REFERÊNCIAS

- ANTHONY, J. ET AL. Pesquisas anatômicas sobre o grau de organização cerebral dos macacos da América do Sul. **Anais ... Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 6-7, p. 63-85, 1948.
- AVERSI-FERREIRA, T. A.; LIMA-E-SILVA, M. S.; PEREIRA-DE-PAULA, J.; GOUVÊIA-E-SILVA, L. F.; PENHA-E-SILVA, N. Anatomia comparativa dos nervos do braço de *Cebus apella*. Descrição do músculo dorsoepitrocLEAR. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 27, n. 3, p. 291-296, 2005.
- BANG, F. B. Observations on limb arteries of the Woolly Monkey (*Lagothrix lagotricha*). **Anatomical Record**, Charleston, v. 66, n. 4, p. 387-395, 1936.
- COOPER, R. W. Small species of primates in biomedical research. **Laboratory Animals Care**, Washington, v. 8, n. 2, p. 267-279, 1968.
- DASELER, E. H.; ANSON, B. J. Surgical anatomy of the subclavian artery and its branches. **Surgery Gynecology & Obstetrics**, Chicago, v. 1, n. 108, p. 149-174, 1959.
- FERREIRA, J. R.; PRADA, I. L. S. Nomenclatura proposta para denominar as artérias da base do encéfalo do macaco-prego (*Cebus apella* L., 1766). **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 2, p. 635-643, 2001.
- GARDNER, R.; GRAY, D. J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978.
- GHOSHAL, N. G.; GETTY, R. Comparative morphological study of the major arterial supply to the thoracic limb of the domestic animals. **Anatomischer Anzeiger**, Jena, v. 4, n. 127, p. 422-443, 1969.
- GLIDDEN, E. M.; GARIS, C. F. Arteries of the chimpanzee. **American Journal of Anatomy**, New York, v. 58, n. 2, p. 501-527, 1936.
- GRAY, H. **GRAY anatomia**. 29. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977.
- HOLLINSHEAD, W. H. **Anatomia humana**. São Paulo: Harper 6 Row do Brasil, 1980.
- KARLSSON, S.; NIECHAJEV, A. Arterial anatomy of the upper extremity. **Acta Radial**, Stockholm, v. 23, n. 2, p. 115-121, 1981.
- KEEN, J. A. A study of the arterial variations in the limbs with special reference to symmetry of vascular patterns. **American Journal of Anatomy**, New York, v. 5, n. 108, p. 245-261, 1961.
- LOPES, R. J. **Gênio da selva**. SciAm Brasil, São Paulo, v. 3, n. 27, p. 24-32, 2004.
- MOULIAS, R.; BERAT-MULLER, C. N. The Use of monkeys in medical research. **Presse Medical**, Paris, v. 24, n. 76, p. 1201-1202, 1968.
- NETO, E. G. B. S.; FERREIRA, J. R. Estudo anatômico da origem e distribuição dos ramos corticais das artérias cerebrais caudais do encéfalo do macaco-prego (*Cebus apella* L., 1766). **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 24, n. 2, p. 639-646, 2002.
- RYLANDS, A. B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R. A.; GROVES, C. P.; RODRIGUEZ-LUNA, E. An assessment of the diversity of new world primates. **Neotropical Primates**, Washington, v. 8, n. 2, p. 61-93, 2000.

- SAPRA, R. P.; DHINGRA, L. D. The blood vessels of the thoracic limb of Buffalo (*Bubalus bubalis*). **Anatomischer Anzeiger**, Jena, v. 1-2, n. 135, p. 116-139, 1974.
- SILVA, R. A.; FERREIRA, J. R.; PRADA, I. L. S. Estudo antômico das artérias cerebelares inferiores caudais do macaco-prego (*Cebus apella* L., 1766). **Arquivos de Ciências da Saúde Unipar**, Umuarama, v. 7, n. 2, p. 107-112, 2003.
- SILVA, R. A.; FERREIRA, J. R. Estudo anatômico das artérias cerebelares inferiores rostrais do macaco-prego (*Cebus apella* L., 1766). *Primates – Cebidae. Publicações. Avulsas do Instituto Pau Brasil*, São Paulo, n. 7, p. 13-24, 2003.
- SILVA, R. A.; FERREIRA, J. R. Estudo das artérias cerebelares do macaco-prego. Considerações sobre a nomenclatura (*Cebus apella* L., 1766). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 296-300, 2002a.
- SILVA, R. A.; FERREIRA, J. R. Morfologia da artéria cerebelar superior do macaco-prego (*Cebus apella* L., 1766). **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 24, n. 3, p. 687-695, 2002b.
- SZABUNIEWICZ, M.; SCHWARTZ, W. L.; MCRADY, J. D.; RUSSEL, L. H. The electrocardiogram in the Capuchim Monkey (*Cebus apella*). **Zentralblatt Veterinary Medicine**, Berlim, v. 3, n. 18, p. 206-218, 1971.
- TESTUT, L.; LATARJET, A. Sistema de la arteria aorta. In: \_\_\_\_\_. **Tratado de anatomía humana**. Barcelona: Salvat, 9. ed. v. 2, 1979. p. 261-304.
- THONY, J. et al. Pesquisas anatômicas sobre o grau de organização cerebral dos macacos da América do Sul. **Anais da Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 6-7, p. 63-85, 1948.
- URBANOWICZ, Z.; ZALUSKA, S. Various patterns of the branching of the axillary artery in macacus *rhesus* and macacus *cynomolgus*. **Annals of University Curie**, Lublin, v. 1, n. 21, p.1-15, 1966.
- WARWICK, R.; WILLIAMS, P. L. **GRAY Anatomia**. 35. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979.

---

Protocolado em: 3 nov. 2005. Aceito em: 6 mar. 2007.