Luiz Carlos Ishida

Estudo anatômico do retalho perfurante ântero-lateral da coxa

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Ciências

Área de Concentração: Cirurgia Plástica

Orientador: Dr. Julio Morais Besteiro

São Paulo

2006

Dedicatória

Para os meus filhos,
Pedro e Akira.

Agradecimentos

Ao Dr. Luis Henrique Ishida, meu irmão, idealizador e precursor de todos os estudos sobre retalhos perforantes no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

À Dra. Mariana da Rosa Borges, querida esposa, pela paciência e pelo grande auxílio na análise estatística, tabelas e gráficos desta tese.

Ao Dr. Jorge Ishida, meu pai, meu professor, por todo apoio, incentivo e estímulo de toda uma vida.

À Araci Tino Ishida, minha mãe, por tudo que isto representa.

Ao Dr. Julio Moraes Besteiro, meu orientador, professor e amigo, por compartilhar de seu vasto conhecimento.

Ao Prof. Dr. Marcus Castro Ferreira, professor titular da Disciplina de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, por possibilitar o desenvolvimento desta tese e de muitos outros trabalhos.

Ao Prof. Dr. Alberto Rossetti Ferraz, professor titular da Disciplina de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pela amizade e confiança depositada.

Aos Drs. David de Souza Gómez, Deovaldo do Amaral Carvalho e Fábio Ezo Aki, pelos valiosos conselhos e sugestões.

Aos Drs. Alberto Okada, Diego Murillo, Eduardo Montag, Fábio Lopes Saito, Fabrício Carlos Ribeiro, Flávio M. Nogueira, Gustavo Magliocca, Gustavo Sturz, Hugo Nakamoto, José Carlos Faes da Silva, Leandro Pelarin, Leandro Rodrigues, Pedro Smaniotto, Rafael Zacarias Batista, Sandro Pinheiro, Walter Koiti Matsumoto e a todos outros doutores e acadêmicos que auxiliaram nas dissecções anatômicas.

À Ac. Thais Bianca Brandão e Sr. Antônio Igino Brandão, pela revisão e auxílio logístico na preparação gráfica desta tese.

À Liga de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e todos seus membros, pelo auxílio no estudo anatômico.

Ao Dr. Alexandre Piassi Passos, pela amizade e coleguismo.

À Edna Rodrigues dos Santos, pela preciosa organização das etapas da pós graduação.

À Izildinha Augusto e Edna Biagi Trindade, pela ajuda nas horas necessárias.

À Ana Rosa Martins Horacio, Helga Darge, Joel Moreira, Leda Dotti Carneiro, Maria da Conceição Moreira, Maria Vanderleia Sampaio da Silva, Rejane Gomes Moreira, Suelen Serpa de Souza, Valderéz Sola, pela dedicação no nosso trabalho do dia a dia.

Ao Cadáver Desconhecido

“Ao curvar-te com a lâmina rija de teu bisturi sobre o cadáver desconhecido, lembra-te que este corpo nasceu do amor de duas almas; cresceu embalado pela fé e esperança daquela que em seu seio o agasalhou, sorriu e sonhou os mesmos sonhos das crianças e dos jovens; por certo amou e foi amado e sentiu saudades dos outros que partiram, acalentou um amanhã feliz e agora jaz na fria lousa, sem que por ele se tivesse derramado uma lágrima sequer, sem que tivesse uma só prece. Seu nome só Deus sabe; mas o destino inexorável deu-lhe o poder e a grandeza de servir a humanidade que por ele passou indiferente.”

Rokitansky

Normalização adotada

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2^a ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação;2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in the Index Medicus*.

Sumário

Lista de abreviaturas

Lista de tabelas

Lista de gráficos

Lista de figuras

Resumo

Summary

Normalização adotada

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Retalhos perfurantes.....	5
1.2 Retalho ântero-lateral da coxa.....	8
1.3 Anatomia.....	19
2 OBJETIVOS.....	22
3 MÉTODO.....	25
3.1 Análise estatística.....	39
4 RESULTADOS.....	40
4.1 Perfurantes encontradas.....	41
4.2 Trajeto do pedículo perfurante.....	47
4.3 Trajetória intramuscular.....	48
4.4 Comprimento do trajeto intramuscular.....	49
4.5 Comprimento total do pedículo.....	50

4.6 Diâmetro dos vasos.....	53
4.7 Espessura dos retalhos.....	56
5 DISCUSSÃO.....	58
6 CONCLUSÕES.....	68
7 REFERÊNCIAS.....	71

Lista de abreviaturas

p.- páginas

et al.- e outros

cm- centímetros

mm- milímetros

cm²- centímetros quadrados

n- número

EIA- espinha ilíaca ântero-superior

BLP- borda lateral da patela

ACLF- artéria circunflexa lateral femoral

SVOC- Serviço de Verificação de Óbitos da Capital

USP- Universidade de São Paulo

kg- kilogramas

IMC- índice de massa corpórea

kg/m²- kilogramas por metro ao quadrado

Lat.- lateral

m.- músculo

mín.- valor mínimo

máx.- valor máximo

Lista de tabelas

Tabela 1- Características gerais dos retalhos cutâneos mais utilizados até o fim da década de 1990	3
Tabela 2- Distribuição dos vasos perfurantes da região ântero-lateral da coxa encontrados pelos diversos autores, quanto ao seu trajeto à pele	18
Tabela 3- Características gerais dos cadáveres estudados	27
Tabela 4- Comprimento dos pedículos estudados e comprimento dos trajetos intramusculares	52
Tabela 5- Diâmetros médios da artéria e veias comitantes na origem do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral	55
Tabela 6- Espessura da tela subcutânea e da pele	57
Tabela 7- Comparação entre as diferentes características dos retalhos cutâneos mais utilizados e o retalho ântero-lateral da coxa.....	64
Tabela 8- Índice de sucesso na transferência do retalho ântero-lateral da coxa entre vários autores	65

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Distribuição do número de pedículos perfurantes encontrados por coxa estudada	42
Gráfico 2 - Disposição espacial da emergência dos pedículos perfurantes principais na pele da coxa direita. O eixo X representa a linha entre a borda lateral da patela e a espinha ilíaca ântero-superior, a partir do ponto médio desta, os valores positivos no sentido cefálico e os valores negativos no sentido caudal. O eixo Y passa através do ponto médio com valores positivos no sentido medial e negativos no sentido lateral. Valores expressos em centímetros	43
Gráfico 3- Disposição espacial dos pedículos perfurantes principais da coxa esquerda	44
Gráfico 4- Disposição espacial dos demais vasos perfurantes da coxa direita	45
Gráfico 5- Disposição espacial dos demais vasos perfurantes da coxa esquerda	46
Gráfico 6- Distribuição dos trajetos dos pedículos perfurantes principais	47
Gráfico 7-Distribuição da trajetória intramuscular dos pedículos perfurantes principais músculo-cutâneos	48
Gráfico 8- Representação do comprimento dos pedículos e do trajeto intramusculares das coxas estudados	51

Lista de figuras

Figura 1- Anatomia vascular da região ântero-lateral da coxa direita: ACLF- artéria circunflexa lateral femoral, RA- ramo ascendente da ACLF, RT- ramo transverso da ACLF e RD- ramo descendente da ACLF	20
Figura 2- Estruturas relacionadas aos vasos da região ântero-lateral da coxa: TFL- músculo tensor da fáscia lata, RF- músculo reto femoral (seccionado), VM- músculo vasto medial, VI- músculo vasto intermédio, VL- músculo vasto lateral e NM- ramos musculares do nervo femoral	21
Figura 3- Demarcação dos parâmetros anatômicos da coxa direita: A- espinha ilíaca ântero-superior (EIA) B- borda lateral da patela (BLP), M- ponto médio da linha entre a borda lateral da patela e espinha ilíaca ântero-superior	28
Figura 4- Quadrilátero demarcado na coxa direita a partir do ponto médio entre a EIA e BLP	29
Figura 5- A- dissecção da coxa direita acima da fáscia muscular. B- Detalhe da coxa direita, aonde: P- vasos perfurantes, N- ramo cutâneo anterior do nervo femoral	30
Figura 6- Gráfico de ordenadas e abscissas aonde foram marcados os vasos perfurantes encontrados. Os valores positivos situando-se no sentido cefálico e medial e os valores negativos no sentido lateral e caudal para ambos os lados.....	31
Figura 7- Marcação da projeção dos vasos perfurantes encontrados na pele da coxa direita e respectiva localização dos mesmos no gráfico de ordenadas e abscissas	32
Figura 8- A- vasos perfurantes músculo-cutâneos da coxa direita, B- vasos perfurantes septo-cutâneos da coxa esquerda, C- vaso perfurante músculo-cutâneo e D- ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral	33

Figura 9- Trajetória intramuscular dos vasos perfurantes após secção do músculo vasto lateral da coxa direita. A- músculo vasto lateral seccionado, B- vasos perfurantes músculo-cutâneos e C- aferição do comprimento do trajeto intramuscular antes da sua completa liberação	34
Figura 10- Detalhe da coxa direita mostrando a emergência do pedículo perfurante do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral com trajeto intramuscular completamente dissecado	35
Figura 11- Pedículo perfurante músculo-cutâneo da coxa direita. A- ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral, VL- músculo vasto lateral seccionado e RF- músculo reto femoral seccionado para exposição dos vasos	36
Figura 12- A- Origem do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral da coxa direita, local aonde foram tomadas as medidas de diâmetro da artéria e veias comitantes	37
Figura 13- A- local de aferição da espessura do retalho na coxa direita	38

Resumo

Ishida LC. Estudo anatômico do retalho perfurante ântero-lateral da coxa (tese). São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2006. 86 p.

INTRODUÇÃO: O retalho ântero-lateral da coxa é baseado em vasos perfurantes do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral. Este retalho tem características muito interessantes para a cirurgia reparadora, como a pequena espessura, pedículo longo e excelente área doadora. No entanto, existem muitas controvérsias na literatura quanto aos vasos perfurantes e ao trajeto do pedículo deste retalho. Neste trabalho procurou-se estabelecer alguns parâmetros anatômicos e esclarecer estas controvérsias. **MÉTODO:** Estudaram-se 100 coxas de 50 cadáveres quanto aos seguintes aspectos: 1- Número e localização de perfurantes encontrados, 2- Trajeto do pedículo perfurante, 3- Trajetória intramuscular, 4- Comprimento do trajeto intramuscular, 5- Comprimento total do pedículo, 6- Diâmetro dos vasos e 7- Espessura do retalho. **RESULTADOS:** 1- Encontraram-se de 0 a 4 perfurantes por coxa estudada, todas em um raio de até 6cm do ponto médio entre a espinha ilíaca ântero-superior e a borda lateral da patela. 2- Os vasos perfurantes tinham trajeto músculo-cutâneo em 75,76% das coxas e septo-cutâneo em 24,24%. 3- Dos pedículos

perfurantes com trajeto músculo-cutâneo, 86,67% possuíam trajetória indireta contra 13,33% com trajetória direta. 4- O comprimento médio do trajeto intramuscular dos pedículos foi de $3,67 \pm 2,01$ cm. 5- O comprimento médio do pedículo total foi de $11,31 \pm 3,12$ cm. 6- O diâmetro médio da artéria na origem do ramo descendente da artéria circunflexa femoral foi de $2,21 \pm 0,85$ mm e para as veias no mesmo local de $2,66 \pm 1,33$ mm e $2,10 \pm 1,11$ mm. 7- A espessura média da tela subcutânea foi de $8,98 \pm 6,23$ mm e da pele de $1,60 \pm 0,76$ mm. CONCLUSÕES: 1- Existiu uma pequena possibilidade de não haver pedículos perfurantes. 2- Quando presentes, os pedículos perfurantes do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral eram encontrados em numero de 1 a 4, sempre em um raio de 6 cm a partir do ponto médio entre a espinha ilíaca ântero-superior e a borda lateral da patela. 3- Os trajetos dos pedículos perfurantes eram predominantemente músculo-cutâneos. 4- A trajetória intramuscular encontrada foi predominantemente indireta. 5- O comprimento do trajeto intramuscular correspondeu a 31,69% do comprimento total dos pedículos músculo-cutâneos. 6- O comprimento total do pedículo se mostrou adequado tanto para transferências locais como à distância por técnicas microcirúrgicas. 7- Os diâmetros dos vasos, tanto da artéria quanto das veias, se mostraram adequados para a realização de anastomoses microcirúrgicas. 8- A espessura do retalho encontrada foi significativamente maior nas coxas de indivíduos femininos, mas tanto nos homens quanto nas mulheres a espessura foi relativamente fina.

Descritores: 1.Coxas/ anatomia & histologia 2.Coxas/ irrigação sangüínea
3.Retalhos cirúrgicos/ irrigação sangüínea 4.Retalhos cirúrgicos/ estatística
& dados numéricos 5.Retalhos cirúrgicos/ utilização 6.Cirurgia plástica
7.Microcirurgia 8.Cadáver

Summary

Ishida LC. Anatomic study of the anterolateral thigh flap (thesis). São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2006. 86 p.

INTRODUCTION: The anterolateral thigh flap is based on the perforator vessels of the descending branch of the lateral circumflex femoral artery. This flap has very interesting characteristics for the reconstructive surgery, like the small thickness, long pedicle and excellent donor site. On the other hand, there are many controversial data on the literature about the perforator vessels and the pedicle course of this flap. The aims of this study are to establish some anatomical parameters and clear some controversies.

METHOD: A hundred thighs of 50 cadavers were studied for: 1- The number and location of the perforator vessels. 2- The course of the perforator pedicles. 3- The intramuscular course. 4- The length of the intramuscular course. 5- The total length of the vascular pedicle. 6- The diameter of the vessels. and 7- The thickness of the flap. **RESULTS:** 1- There were found from 0 to 4 perforators per thigh, all in a 6cm radius from the mid point between the anterosuperior iliac spine and the lateral border of the patella. 2- The pedicles was musculocutaneous in 75,76% of the thighs and septocutaneous in 24,24%. 3- Among the musculocutaneous pedicles, 86,67% had a direct intramuscular course, and 13,33% had indirect course.

4- The mean length of the intramuscular course was $3,67 \pm 2,01$ cm. 5- The mean total pedicle length was $11,31 \pm 3,12$ cm. 6- The mean artery diameter on the origin of the descending branch of the lateral circumflex femoral artery was $2,21 \pm 0,85$ mm and the mean vein diameter on the same spot was $2,66 \pm 1,33$ mm and $2,10 \pm 1,11$ mm. 7- The mean subcutaneous fat tissue thickness was $8,98 \pm 6,23$ mm and the mean skin thickness was $1,60 \pm 0,76$ mm. CONCLUSIONS: 1- There was a possibility of finding no perforators of the descending branch of the lateral circumflex femoral artery. 2- When present, the perforators pedicles were found in numbers between 1 to 4, always in a 6cm radius from the mid point between the anterosuperior iliac spine and the lateral border of the patella. 3- The perforators pedicles courses were predominantly musculocutaneous. 4- The intramuscular courses were mainly indirect. 5- The intramuscular length was responsible for 31,69% of the total length of the musculocutaneous pedicles. 6- The total length of the pedicle was adequate for either local or microsurgical transfers. 7- The arterial and venous diameters were adequate for microsurgical anastomosis. 8- The female cadavers had significantly thicker flaps, but both in the male and the female cadavers the flap was considerably thin.

Descriptors: 1.Thigh/ anatomy & histology 2.Thigh/ blood supply 3.Surgical flaps/ blood supply 4.Surgical flaps/ statistics & numerical data 5.Surgical flaps/ utilization 6.Plastic surgery 7.Microsurgery 8.Cadaver

INTRODUÇÃO

1- INTRODUÇÃO

A cirurgia plástica reparadora apresentou uma grande evolução decorrente do estudo e da compreensão da vascularização dos retalhos^{1, 2, 3, 4, 5}. Durante a década de 1980, o grande impulso veio dos estudos dos retalhos músculo-cutâneos e fásquio-cutâneos^{4, 6, 7, 8, 9, 10}. Estes retalhos, juntamente com viabilidade de transferência à distância dos mais variados tipos de tecidos através das técnicas de transferência microcirúrgica, abriram um vasto campo de possibilidades na cirurgia reconstrutiva^{4, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17}.

A partir de então, vários novos retalhos vieram a ser utilizados tanto na sua forma livre como pediculada. As indicações de utilização de um ou de outro retalho passaram a variar, de acordo, principalmente, com a experiência do cirurgião e da área a ser reconstruída, ao invés da proximidade anatômica. Retalhos ósseos passaram a ser utilizados nas reparações ósseas^{4, 16, 17, 18, 19, 20, 21} e retalhos músculo-cutâneos em casos que necessitassem grandes volumes teciduais e cobertura cutânea^{4, 7, 8, 9, 22, 23, 24, 25}. Os retalhos musculares livres passaram a ser utilizados quando havia necessidade apenas de volume para preenchimento, de cobertura com um tecido bem vascularizado ou da transferência funcional de tecido muscular^{4, 26, 27, 28}. Outros tecidos também puderam ser transplantados

através das técnicas microcirúrgicas, como o grande omento^{4, 29, 30} e segmentos intestinais^{4, 31, 32, 33}.

No entanto as situações mais freqüentes continuavam sendo aquelas em que o volume não é tão importante e sim a extensão e maleabilidade do retalho. Excluindo os defeitos que necessitam tecidos específicos, como ossos e músculos, os retalhos ideais seriam aqueles de espessura fina (mais maleáveis) e de pedículos longos (facilidade cirúrgica). Outras características desejáveis seriam menores seqüelas em áreas doadoras, boa disponibilidade de pele e finalmente, aqueles retalhos em que sua retirada não exija grandes mobilizações do paciente durante o ato operatório. Até a década de 1990, os retalhos mais utilizados eram o antebraquial^{4, 34, 35, 36}, os escapulares^{4, 37, 38, 39} e o cutâneo lateral do braço^{4, 40}, por possuírem espessura fina e boa disponibilidade de pele (Tabela 1).

Tabela 1- Características gerais dos retalhos cutâneos mais utilizados até o fim da década de 1990.

Retalho	Antebraquial	Lateral do braço	Escapular
Espessura ¹	Fino	Intermediário	Intermediário
Pedículo ²	Longo	Curto	Médio/longo
Morbidade ³	Grande	Intermediária	Intermediária
Posicionamento ⁴	Bom	Bom	Ruim
Tamanho ⁵	Bom	Pequeno	Bom

NOTA: (1)- espessura do retalho, (2)- comprimento do pedículo, (3)- morbidade da área doadora, (4)- posicionamento do paciente durante o ato operatório, (5)- tamanho do retalho passível de ser retirado da região proposta.

A partir da década de 1990, retalhos baseados em vasos perfurantes começaram a ser usados em larga escala, principalmente no oriente, para logo após, se tornarem um valioso recurso utilizado na cirurgia reparadora em todo o mundo⁶.

1.1- Retalhos perfurantes

Em 1986, Cormack e Lamberty⁴¹ descreveram a correlação entre os vasos perfurantes e o território anatômico por eles irrigado em um estudo realizado em cadáveres com a injeção de sulfato de bário. Estabeleceram que um vaso perfurante, não importando se septo-cutâneo ou músculo-cutâneo, era responsável pela perfusão de grandes extensões de pele e tela subcutânea.

Taylor e Palmer⁴² em 1987, baseados nos trabalhos de Manchot*, 1889 e de Salmon*, 1936, definiram e mapearam os territórios vasculares (angiossomos) do corpo humano. Cada angiossomo era um bloco de tecidos suprido por determinado vaso arterial tronco. Estes blocos poderiam incluir ossos, fáscias, músculos e pele. Os angiossomos estariam conectados aos angiossomos adjacentes por vasos de choque (*choke vessels*). Cada segmento cutâneo era nutrido por vasos perfurantes que poderiam ser seguidos até a artéria tronco responsável pelo angiossomo correspondente, tendo sido Manchot* o primeiro a descrever e mapear estes vasos cutâneos.

* Manchot C. Die Hautarterien des menschlichen korpers. Leipzig, Vogel, 1889.

* Salmon M. Artères de la peau. Paris, Masson et Cie, 1936a.

Taylor e Palmer⁴² ainda classificaram os vasos perfurantes em diretos e indiretos; sendo os vasos diretos aqueles cuja função principal era a nutrição da pele e os indiretos, responsáveis pela nutrição de outros tecidos e secundariamente, pela pele. Os vasos diretos incluíam os vasos perfurantes septais e os perfurantes musculares diretos. Os vasos diretos possuíam trajeto retilíneo em direção à pele com poucos ramos secundários. Já os vasos indiretos possuíam trajeto mais tortuoso com muitos ramos e calibre final junto à pele relativamente menor.

Os retalhos perfurantes são retalhos cutâneos baseados em vasos perfurantes que têm como pedículo principal os vasos troncos responsáveis pelo angiossomo correspondente. O retalho perfurante pode ser utilizado localmente ou transferido de maneira microcirúrgica, utilizando, então, o vaso tronco para a anastomose. Desta maneira, teoricamente, pode-se confeccionar retalhos de praticamente qualquer segmento cutâneo, com a grande vantagem de se preservar a musculatura subjacente.

O primeiro trabalho relatando a aplicação clínica de retalhos baseados em perfurantes é o de Kroll e Rosenfield⁴³ em 1988. Estes autores descreveram a utilização clínica de retalhos baseados em vasos perfurantes da região posterior baixa do tronco, junto à linha média. Foram transferidos cinco retalhos em ilha para a correção destes defeitos posteriores, baseados somente em vasos perfurantes, com preservação total da musculatura subjacente.

No entanto, os primeiros autores a relatar a dissecação intramuscular do pedículo perfurante, com a transferência do retalho cutâneo e preservação da musculatura subjacente, foram Koshima e Soeda⁴⁴ em 1989. Neste trabalho, os autores relataram a transferência do retalho cutâneo baseado na artéria epigástrica inferior profunda preservando o músculo reto abdominal. Foram apresentados 2 casos, um com a transferência local do retalho perfurante e outro transferido microcirurgicamente para a face. Este trabalho demonstrou que a transferência do músculo ou da fáscia não era absolutamente necessária para garantir a viabilidade do retalho cutâneo.

A retirada seletiva do retalho cutâneo com a preservação total da musculatura subjacente ajudou a diminuir a morbidade da área doadora, como demonstrado por Blondeel et al.⁴⁵ em 1997. Em seu estudo observaram que os pacientes operados utilizando-se o retalho perfurante da artéria epigástrica inferior profunda, quando comparados aos operados utilizando-se o retalho transversal abdominal (com sacrifício do músculo reto abdominal), apresentavam a função muscular abdominal mais próxima aos controles não operados.

A partir do fim da década de 1980, vários retalhos cutâneos de diversos segmentos corporais, baseados em vasos perfurantes, foram descritos^{46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57} e utilizados, entre eles o retalho ântero-lateral da coxa.

1.2- Retalho ântero-lateral da coxa

A utilização da coxa como área doadora de retalhos cutâneos microcirúrgicos foi proposta por Baek⁵⁸ em 1983. Este autor descreveu dois retalhos fáscio-cutâneos, um na face medial e outro na face lateral da coxa. O retalho medial tinha como pedículo um ramo inominado da artéria femoral superficial e de suas veias comitantes. Já o retalho da face lateral da coxa era irrigado pelo terceiro ramo cutâneo da artéria femoral profunda que se superficializava entre o músculo vasto lateral e o músculo bíceps femoral.

No entanto, foram Song et al.⁵⁹, em 1984, os primeiros autores a descrever o retalho cutâneo localizado na face ântero-lateral da coxa. Este retalho tinha como pedículo ramos septo-cutâneos do ramo descendente da artéria circunflexa lateral do fêmur que emergiam entre os músculos reto femoral e vasto lateral. Este pedículo emergiria em um espaço intermuscular localizado em um triângulo formado pelos músculos reto femoral, vasto lateral e tensor da fáscia lata. Externamente, este triângulo se localizava entre os terços proximal e médio da coxa. Song et al.⁵⁹ referiram ainda que o ramo descendente da artéria circunflexa femoral e suas veias comitantes possuíam em média 8 cm de comprimento e diâmetro aproximado de 2 mm, sendo as veias ligeiramente maiores em diâmetro que as artérias.

A casuística de Song et al.⁵⁹, em seu trabalho, era de 9 casos clínicos, sendo que todos os 9 retalhos foram transferidos microcirurgicamente para a região da cabeça e pescoço, sem nenhuma perda. Referiam ainda que a espessura deste retalho era menor no trato ílio-tibial, por volta de 1 cm, e maior na região glútea, maior que 3 cm. A área deste retalho seria delimitada entre duas linhas horizontais passando, uma sobre o grande trocânter e outra a 3 cm da patela, que inclui toda a face anterior e lateral da coxa. A área total do retalho poderia exceder 800 cm². Os autores referiram ainda, que o pedículo poderia atravessar uma pequena faixa muscular antes de atingir a pele em alguns pacientes.

Desde sua descrição inicial, este retalho não havia sido muito utilizado devido ao desconhecimento das variações anatômicas encontradas na sua vascularização. Em 1988 então, Xu et al.⁶⁰ realizaram um estudo anatômico sobre o retalho ântero-lateral da coxa em 42 membros inferiores de cadáveres formolizados e mapearam os vasos perfurantes em 50 indivíduos saudáveis. Nas dissecções anatômicas observaram que os pedículos perfurantes poderiam ser classificados naqueles com trajeto intramuscular (músculo-cutâneo), sendo estes a maioria, respondendo por 59,8% da casuística, e naqueles com trajeto septal (septo-cutâneo), como anteriormente descrito, respondendo por somente 40,8% dos casos. Encontraram também um diâmetro arterial médio de 2,1 mm e diâmetro venoso de 2,3 mm na maior veia, e 1,8 mm na menor. Neste mesmo trabalho, 50 indivíduos tiveram suas coxas estudadas através de

ultrassonografia Doppler à procura de perfurantes; Sendo observado que 92% dos vasos perfurantes mapeados se encontravam em um raio de 3 cm do ponto médio entre a espinha íliaca ântero-superior (EIA) e a borda supero lateral da patela (BLP).

Baseados nos estudos de Song et al.⁵⁹, Koshima et al.⁶¹, em 1989, publicaram sua experiência na utilização do retalho ântero-lateral da coxa em 13 pacientes. Buscando apenas perfurantes septo-cutâneos, não conseguiram localizá-las em 5 pacientes (38,46%). Já Begué et al.⁶², em 1990, em um estudo anatômico em 32 coxas (16 cadáveres), encontraram apenas 2 coxas (6,25%) em que o pedículo perfurante atravessava o músculo vasto lateral, e 30 (93,75%) aonde os perfurantes eram septo-cutâneos. Neste mesmo estudo, relataram um comprimento médio do pedículo de 10 cm e diâmetro arterial variando entre 1,8 e 2,5 mm.

Zhou et al.⁶³, em 1991, relataram a utilização do retalho ântero-lateral da coxa em 32 pacientes tendo encontrado pedículos variando entre 5 e 12 cm, artérias com diâmetro variando entre 1,5 e 2,5 mm e veias entre 1,5 e 3 mm. Quanto à origem dos vasos perfurantes, 37,5% dos casos eram perfurantes septo-cutâneos, 56,2% eram músculo-cutâneos e 6,3% eram também músculo-cutâneos, mas ramos diretos da artéria circunflexa lateral femoral ao invés do ramo descendente deste mesmo vaso.

Em 1993, Koshima et al.⁶⁴ relataram a utilização de retalhos compostos (quiméricos) baseados na artéria circunflexa lateral femoral e veias comitantes. Neste pedículo vascular, havia a possibilidade de se transferir em um único pedículo tecido muscular, ósseo e cutâneo. Os autores transferiram o retalho ântero-lateral da coxa conjuntamente com um segmento vascularizado de crista ilíaca, em um mesmo pedículo vascular, em 10 pacientes com defeitos complexos de face. O retalho ântero-lateral da coxa era dissecado até a origem do ramo descendente da artéria circunflexa lateral, após a emergência do ramo do músculo reto femoral. Neste ramo seccionado, a artéria e veias ilíacas profundas eram anastomosadas juntamente com o retalho ósseo de crista ilíaca. Desta maneira, o ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral servia como carreador de um retalho cutâneo (ântero-lateral da coxa) e um retalho ósseo (crista ilíaca). O músculo vasto lateral também poderia ser incluído neste mesmo pedículo ou o músculo tensor da fáscia lata com a inclusão do ramo transversal da artéria circunflexa lateral femoral.

A possibilidade da utilização do retalho ântero-lateral da coxa como um retalho em “ponte” (*flow-through*) para outros retalhos foi testada por Pribaz et al.⁶⁵, em 1995. Neste mesmo estudo, relataram sucesso de 96% nas transferências deste retalho numa casuística de 44 casos. Também observaram à semelhança de Xu et al.⁶⁰ e Zhou et al.⁶³, a presença de vasos perfurantes músculo-cutâneos em 64% de seus casos e de septo-cutâneos em 36% deles.

A partir do interesse e utilização clínica dos retalhos provenientes da coxa desde o início da década de 1990, Shimizu et al.⁶⁶, em 1997, publicaram um estudo anatômico sobre esta região. Este estudo foi realizado em 21 cadáveres frescos, tendo sido dissecados vários retalhos, entre eles o ântero-lateral da coxa. Os autores encontraram neste retalho vasos perfurantes de origem septo-cutânea em 49% das coxas estudadas e músculo-cutânea em 51%. Observaram um comprimento médio do pedículo vascular de 14,7 cm, diâmetro arterial médio de 3 mm e venoso de 3,7 mm.

Kimata et al.⁶⁷, em 1998, publicaram uma grande casuística com a utilização do retalho ântero-lateral da coxa. Foram apresentados 74 casos clínicos, estudados com ênfase nas variações anatômicas e nos problemas técnicos encontrados. Os autores reportaram a presença de 171 pedículos perfurantes, com uma média de 2,3 perfurantes por paciente, sendo 18,1% septo-cutâneos e 81,9% perfurantes músculo-cutâneos. Em 37,8% dos pacientes encontraram vasos perfurantes septo-cutâneos, em 57,1% foram encontrados somente perfurantes músculo-cutâneos e em 5,4% não encontraram nenhuma perfurante.

Em 1999, Luo et al.⁶⁸ relataram sua experiência na transferência de 168 retalhos ântero-laterais da coxa e na dissecação de 10 cadáveres. Os vasos perfurantes músculo-cutâneos foram encontrados em 80,4% dos casos clínicos e em 75% das peças anatômicas. Os vasos septo-cutâneos responderam por 9,5% dos casos clínicos e 20% dos cadáveres. Como no

trabalho de Zhou et al.⁶³, encontraram vasos perfurantes originários de ramos diretos da artéria circunflexa lateral do fêmur em 8,3% dos casos clínicos e em 5% dos cadáveres. E finalmente, encontraram somente nos casos clínicos 1,8% de micro ramos cutâneos, não adequados para transferência do retalho.

Com uma casuística clínica de 37 pacientes, Shieh et al.⁶⁹, em 2000, observaram 16,2% de vasos perfurantes septo-cutâneos e 83,8% de músculo-cutâneos. Dentre os pedículos músculo-cutâneos, o trajeto intramuscular variou entre 2,8 e 10,2 cm para pedículos variando entre 8,1 e 13,9 cm. Os autores classificaram os pedículos perfurantes em 4 tipos conforme seu trajeto: pedículo músculo-cutâneo vertical e horizontal e pedículo septo-cutâneo vertical e horizontal. Sendo os pedículos verticais com trajeto mais curto em direção à pele (ramos diretos de Taylor⁴²) e os horizontais com trajeto mais longo (ramos indiretos).

Demirkian et al.⁷⁰, em 2000, relataram o uso do retalho ântero-lateral da coxa em defeitos de cabeça e pescoço como alternativa aos consagrados retalhos antebraquial e reto abdominal em 59 pacientes. Nos casos em que um volume maior de tecidos era necessário, o retalho era elevado como músculo-cutâneo, levando consigo segmentos do músculo vasto lateral. Em sua casuística, observaram em 12% dos pacientes vasos perfurantes septo-cutâneos e em 88% perfurantes músculo-cutâneos.

A versatilidade e maleabilidade do retalho ântero-lateral da coxa puderam ser demonstradas por Koshima et al.⁷¹ em 2000. Neste trabalho, os autores reconstruíram defeitos de mucosa oral e língua com este retalho dividido em vários segmentos dobrados sobre si mesmos com grandes áreas desepidermizadas. Desta maneira, um mesmo retalho possibilitou a reconstrução da face dorsal e ventral da língua, mucosa vestibular e pele externa da face.

Ishida et al.⁷² em 2002, também demonstraram a maleabilidade do retalho ântero-lateral da coxa na reconstrução do esôfago cervical com este retalho tubulizado em dois casos clínicos. Os autores realizaram um estudo anatômico em 23 coxas de cadáveres e relataram uma casuística de 10 casos clínicos com a utilização deste retalho. Observaram ainda que em 87% das coxas estudadas o pedículo perfurante era músculo-cutâneo e em 13% septo-cutâneo. Dentre os pedículos músculo-cutâneos, 61% possuíam trajetória intramuscular indireta e 39% direta.

Kuo et al.⁷³ em 2002, estudaram 140 casos clínicos com a utilização deste retalho, encontraram perfurantes septo-cutâneos em 13,6% dos pacientes e perfurantes músculo-cutâneos em 87,6% deles. Observaram também que a maioria das perfurantes eram encontradas em um raio de 5 cm do ponto médio entre a espinha ilíaca ântero-superior e a borda lateral da patela.

Os primeiros autores a estudar a espessura do retalho ântero-lateral da coxa foram Nakayama et al.⁷⁴, em 2002. Estes autores mensuraram por ultrassonografia a espessura do retalho ântero-lateral da coxa, do reto abdominal e do antebraquial em 31 pacientes. Foram encontradas espessuras médias de $7,1 \pm 3,4$ mm para o retalho ântero-lateral da coxa, $13,7 \pm 7,9$ mm para o retalho cutâneo do músculo reto abdominal e $2,1 \pm 1,0$ mm para o retalho antebraquial. Os autores enfatizaram ainda a importância de um retalho delgado para as reconstruções de cabeça e pescoço.

Neste mesmo ano, Wei et al.⁷⁵, em junho de 2002, publicaram o resultado da experiência de seu grupo na utilização do retalho ântero-lateral da coxa em 672 casos. Em 87,1% deles, encontraram perfurantes músculo-cutâneos, em 12,9% vasos septo-cutâneos e em 0,89% dos pacientes estudados não foi encontrado nenhum perfurante.

Também em junho de 2002, Celik et al.⁷⁶, relataram como Wei et al.⁷⁵, a presença de 87,1% de perfurantes músculo-cutâneos e 12,9% de vasos septo-cutâneos, em uma casuística de 439 casos operados utilizando o retalho ântero-lateral da coxa. Nesta série também não foram encontrados vasos perfurantes em 0,89% dos pacientes.

Chen e Tang⁷⁷, em 2003, relataram a experiência clínica de 10 anos e 1500 casos operados utilizando o retalho ântero-lateral da coxa para reconstrução de diversos segmentos corporais. Observaram que os vasos

perfurantes mais freqüentes eram os músculo-cutâneos, respondendo por 88% dos casos. Os vasos septo-cutâneos foram observados em somente 12% da casuística e em 2% dos pacientes ocorreram variações, como a ausência dos vasos perfurantes, ausência somente da artéria perfurante, artéria e veias com trajetos distintos ou vasos extremamente pequenos.

Os trabalhos de Demirkian et al.⁷⁰, Wei et al.⁷⁵, 2002, Celik et al.⁷⁶, e Chen e Tang⁷⁷, 2003, foram baseados na mesma casuística do hospital Chang Gung Memorial em Taiwan, entre os anos de 1996 e 2003.

Até então, a maioria dos trabalhos tinha como casuística somente populações orientais (japoneses e chineses). Em 2004, Yu⁷⁸ descreveu as características do retalho ântero-lateral da coxa em 72 indivíduos não orientais. Em 1,4% dos casos, não foi encontrado nenhum vaso perfurante, nos demais, encontrou de 1 a 3 vasos por coxa estudada. Em 22% das coxas encontrou 1 pedículo perfurante, em 54% encontrou 2 pedículos e em outros 22% encontrou 3 pedículos. Quanto à espessura dos retalhos, encontrou para as mulheres uma espessura média de $19,9 \pm 6,9$ mm e para os homens, $12,9 \pm 6,0$ mm. Outros achados deste mesmo autor foram a presença de vasos perfurantes diretos do ramo transversal da artéria circunflexa lateral femoral (4%) e do ramo direto da artéria profunda femoral (4%). Relatou ainda que mais de 90% dos vasos perfurantes eram oriundos do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral. Não relatou, no

entanto, qual a porcentagem encontrada de vasos septo-cutâneos e músculo-cutâneos.

Outros estudos anatômicos demonstraram a segurança da transferência de grandes porções cutâneas, como Kawai et al.⁷⁹, em 2004 e Nojima et al.⁸⁰, em 2005. Estes estudos foram realizados em cadáveres frescos, injetando substâncias radiopacas nas perfurantes do retalho ântero-lateral e posterior estudo radiográfico. Mapearam então a área perfundida e a micro arquitetura vascular deste retalho. Nojima et al.⁸⁰ ainda observaram a presença de um a quatro perfurantes por retalho, sendo que em 38,5% das peças estudadas, os vasos perfurantes eram septo-cutâneos.

Os diversos trabalhos apresentados ao longo das últimas décadas não são concordantes no número de perfurantes, na porcentagem encontrada de vasos perfurantes septo-cutâneos e músculo-cutâneos, como também não se assemelham na probabilidade de não haver nenhum vaso perfurante na região ântero-lateral da coxa. (Tabela 2)

Tabela 2 – Distribuição dos vasos perforantes da região ântero-lateral da coxa encontrados pelos diversos autores, quanto ao seu trajeto à pele.

Autor	n	Septo-cutâneo	Músculo-cutâneo	Ausente
Song, 1984	9	100%	-	-
Xu, 1988	42	40,8%	59,8%	-
Koshima, 1989	13	61,54%	-	38,46%
Begué, 1990	32	93,75%	6,25%	-
Zhou, 1991	32	37,5%	62,5%	-
Pribaz, 1995	44	36%	64%	-
Shimizu, 1997	42	49%	51%	-
Kimata, 1998	74	37,8%	57,1%	5,4%
Luo, 1999	168	9,5%	80,4%	-
Luo, 1999	10	20%	75%	-
Shieh, 2000	37	16,2%	83,8%	-
Demirkian, 2000*	59	12%	88%	-
Ishida, 2002	33	13%	87%	-
Kuo, 2002	140	13,6%	87,6%	-
Wei, 2002*	672	12,9%	87,1%	0,89%
Celik, 2002*	439	12,9%	87,1%	0,89%
Chen&Tang, 2003*	1500	12%	88%	2%
Yu, 2004	72	...	...	1,4%
Nojima, 2005	13	38,5%	61,5%	-

NOTA- (*)- Os trabalhos de Demirkian et al.⁷⁰, Wei et al.⁷⁵, Celik et al.⁷⁶ e Chen e Tang⁷⁷, incluem o mesmo grupo de pacientes estudado entre 1996 e 2003 no hospital Chang Gung Memorial em Taiwan.

1.3 Anatomia

Apesar da importância clínica de vasos perfurantes diretos do ramo transversal da artéria circunflexa lateral femoral (ACLF) e dos ramos diretos da artéria femoral relatada por vários autores^{63, 66, 68, 73}, Kawai et al.⁷⁹, em 2004, demonstraram em um estudo anatômico que o ramo descendente da artéria circunflexa femoral é o grande responsável pelo aporte arterial da região ântero-lateral da coxa. Pequenos pedículos perfurantes oriundos deste ramo podem suprir extensos territórios cutâneos. Em seu estudo, constataram que os vasos perfurantes de maior calibre oriundos do ramo descendente da ACLF se concentravam no terço médio da coxa. A drenagem venosa possuía duas vias; a principal, baseada no sistema venoso superficial, com drenagem pelo sistema safenar e outra, que se aprofunda rapidamente consistindo no sistema comitante dos vasos perfurantes. Os dois sistemas venosos estavam intimamente interligados sendo que o sistema comitante poderia perfeitamente fornecer a drenagem necessária aos retalhos desta região.

A artéria femoral profunda emerge da artéria femoral comum, cerca de 3 a 4 cm abaixo do ligamento inguinal. Após aproximadamente 3 cm, ela emite a artéria circunflexa lateral femoral que se divide em três ramos: ascendente, transverso e descendente. (Figura 1)

Figura 1- Anatomia vascular da região ântero-lateral da coxa direita: ACLF- artéria circunflexa lateral femoral, RA- ramo ascendente da ACLF, RT- ramo transverso da ACLF e RD- ramo descendente da ACLF

A artéria circunflexa lateral femoral percorre o espaço entre o músculo vasto intermédio posteriormente e o músculo reto femoral anteriormente. Os ramos transversos e descendente seguem na bainha entre os músculos tensor da fáscia lata, vasto lateral e reto femoral. O ramo descendente da ACLF emite ramos perfurantes musculares e septais em direção à pele da região ântero-lateral da coxa. Os ramos musculares do nervo femoral acompanham o ramo descendente da ACLF, innervando o músculo vasto lateral⁶⁰. (Figura 2)

Figura 2- Estruturas relacionadas aos vasos da região ântero-lateral da coxa direita: TFL- músculo tensor da fáscia lata, RF- músculo reto femoral (seccionado), VM- músculo vasto medial, VI- músculo vasto intermédio, VL- músculo vasto lateral e NM- ramos musculares do nervo femoral

OBJETIVOS

2- Objetivos

O retalho ântero-lateral da coxa possui várias características interessantes do ponto de vista reconstrutivo como espessura fina, pedículo longo, pequena morbidade da área doadora e dimensões grandes, sendo um retalho promissor para a aplicação clínica, principalmente nos casos em que se deseja um retalho fino e maleável. Este trabalho tem como objetivo geral determinar parâmetros anatômicos deste retalho para que o cirurgião possa melhor planejar a sua cirurgia reparadora. E como objetivos específicos:

- 1- Estudar o número e a localização dos vasos perfurantes originários do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral.
- 2- Determinar o trajeto do pedículo perfurante entre o ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral até a pele, observando a porcentagem de trajetos septo-cutâneos e músculo-cutâneos, dada a discordância encontrada na literatura sobre este aspecto do retalho ântero-lateral da coxa.
- 3- Avaliar a trajetória intramuscular, se direta ou indireta, nas coxas aonde o trajeto dos vasos perfurantes forem músculo-cutâneos. Os pedículos diretos com trajetória intramuscular curta, retilínea e com poucos ramos musculares

de pequeno calibre e os indiretos, de trajetória intramuscular oblíqua, tortuosa, com muitos ramos musculares ou com ramos musculares de maior calibre. De grande importância cirúrgica, uma vez que os pedículos diretos são de dissecação muito mais fácil que os indiretos.

4- Também nas peças com trajetória do pedículo músculo-cutâneo, avaliar o comprimento do trajeto intramuscular. Uma vez que trajetos intramusculares maiores implicam em tempos cirúrgicos maiores e seu comprimento equivale a um ganho no comprimento total do pedículo.

5- Estudar o comprimento total do pedículo. Medida que fornecerá o arco de rotação e facilitará o planejamento cirúrgico para transferências à distância. Pedículos mais longos geralmente são preferíveis, uma vez que possibilitam um melhor posicionamento do retalho e prescindem de enxertias vasculares.

6- Estudar o diâmetro dos vasos. De grande auxílio para a escolha dos vasos receptores nas transferências microcirúrgicas e de vital importância uma vez que vasos de diâmetros muito pequenos dificultam ou até inviabilizam a transferência do retalho a distância.

7- Avaliar a espessura do retalho. Retalhos mais finos são mais versáteis e maleáveis, podendo com um único retalho reconstruir estruturas diversas.

MÉTODO

3- Método

O estudo foi realizado utilizando cadáveres frescos, não formolizados, de indivíduos adultos, com no máximo 24 horas de óbito. Foram dissecados 50 cadáveres, 15 do sexo feminino e 35 do sexo masculino, todos oriundos do Serviço de Verificação de Óbitos da Capital da Universidade de São Paulo-SVOC-USP. Os dois membros inferiores de todos os cadáveres foram estudados, totalizando 100 coxas.

A nomenclatura anatômica utilizada foi baseada na Terminologia anatômica-Terminologia anatômica internacional⁸¹, de 2001. A estrutura e normalizações foram utilizadas de acordo com Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias-Serviço de Biblioteca e Documentação, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo⁸², 2005.

A idade média dos cadáveres estudados foi de 60,58 $\pm$ 12,53 anos, mediana de 61 anos e idades variando entre a mínima de 31 anos e a máxima de 87 anos. (Tabela 3)

O peso médio desta amostra foi de 63,14 $\pm$ 9,17 kg, sendo a mediana de 65 kg, com os pesos variando entre o mínimo de 40,00 kg e o máximo de 80,00 kg. A altura variou entre a mínima de 150,00 cm e a máxima de 180,00 cm, apresentando a média de 168,38 $\pm$ 7,49 cm e mediana de 170,00 cm. (Tabela 3)

O índice de massa corpórea (IMC), calculado em kilogramas por metro ao quadrado (kg/m^2), variou entre o mínimo de $17,77 \text{ kg/m}^2$ e o máximo de $26,98 \text{ kg/m}^2$, apresentando a média de $22,19 \pm 2,41 \text{ kg/m}^2$, mediana de $22,49 \text{ kg/m}^2$. (Tabela 3)

Tabela 3- Características gerais dos cadáveres estudados.

	Idade (anos)	Peso (kg)	Altura (m)	IMC (kg/m^2)
Média	60,58	63,14	1,68	22,19
Desvio padrão	12,53	9,17	7,49	2,41
Mediana	61	65	1,70	22,49
Mín – máx	31- 87	40- 80	1,50- 1,80	17,77- 26,98

Ambas as coxas de cada cadáver foram preparadas para o estudo, tendo sido marcadas, como reparos anatômicos de referência, a projeção da espinha íliaca ântero-superior (EIA) e da borda lateral da patela (BLP). Estes dois pontos foram localizados por palpação e demarcados. Entre estes dois pontos traçou-se uma linha reta e o ponto médio desta. (Figura 3)

Figura 3- Demarcação dos parâmetros anatômicos da coxa direita: A- espinha íliaca ântero-superior (EIA) B- borda lateral da patela (BLP), M- ponto médio da linha entre a borda lateral da patela e espinha íliaca ântero-superior

Foram marcados 4 pontos, eqüidistantes à 10 cm do ponto médio entre a espinha ilíaca ântero-superior (EIA) e a borda lateral da patela (BLP), nos eixos vertical e horizontal da coxa. Com estes 4 pontos unidos delimitou-se um quadrilátero de aproximadamente 14,14 cm de lado a ser estudada. (Figura 4)

Figura 4- Quadrilátero demarcado na coxa direita a partir do ponto médio entre a EIA e BLP

O retalho demarcado foi elevado em um plano acima da fáscia muscular (fáscia lata), mantendo toda a tela subcutânea no retalho. Esta região foi, então, cuidadosamente dissecada, sendo as perforantes encontradas marcadas em um gráfico de ordenadas e abscissas (Figuras 5, 6 e 7). Os pedículos perforantes foram isolados e o mais calibroso deles considerado como principal.

Figura 5- A- dissecção da coxa direita acima da fáscia muscular. B- Detalhe da coxa direita, aonde: P- vasos perforantes, N- ramo cutâneo anterior do nervo femoral

Figura 6- Gráfico de ordenadas e abscissas aonde foram marcados os vasos perfurantes encontrados. Os valores positivos estão situados no sentido cefálico e medial, e os valores negativos no sentido lateral e caudal para ambos os lados

Figura 7- Marcação da projeção dos vasos perfurantes encontrados na pele da coxa direita, e respectiva localização dos mesmos no gráfico de ordenadas e abscissas

Os pedículos perfurantes principais foram dissecados até a artéria circunflexa lateral femoral, com a coleta dos seguintes dados:

1- Número e localização de perfurantes - Todas as perfurantes, encontradas dentro do limite do quadrilátero de 14,14 cm de lado com centro no ponto médio entre a EIA e a BLP, foram contadas e localizadas espacialmente, por meio de um plano de ordenadas e abscissas.

2- Trajeto do pedículo perfurante - Foram observados os trajetos dos pedículos perfurantes, à partir do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral até a pele. Foi considerado septo-cutâneo o pedículo perfurante com trajetória no septo, entre os músculos vasto lateral e reto femoral que em nenhum momento cruzasse o tecido muscular. E considerado músculo-cutâneo, aquele que possuísse qualquer segmento com trajetória intramuscular. (Figura 8)

Figura 8- A- vasos perfurantes músculo-cutâneos da coxa direita, B- vasos perfurantes septo-cutâneos da coxa esquerda, C- vaso perfurante músculo-cutâneo e D- ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral

3- Trajetória intramuscular; direta ou indireta - Os pedículos perfurantes diretos apresentavam trajeto intramuscular curto, retilíneo e com poucos ramos musculares de calibre menor que o ramo cutâneo. Já aqueles de trajeto intramuscular oblíquo, tortuoso e com muitos ramos musculares ou

com ramos musculares de calibre maior que o ramo cutâneo, foram considerados de trajetória indireta.

4- Comprimento do trajeto intramuscular - Foram tomadas as medidas dos comprimentos dos pedículos, em seu trajeto intramuscular, após sua completa dissecação, em posição anatômica, na ausência de tração do pedículo. (Figura 9 e 10)

Figura 9- Trajetória intramuscular dos vasos perforantes após secção do músculo vasto lateral da coxa direita. A- músculo vasto lateral seccionado, B- vasos perforantes músculo-cutâneos e C- aferição do comprimento do trajeto intramuscular antes da sua completa liberação

Figura 10- Detalhe da coxa direita mostrando a emergência do pedículo perfurante do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral. Com trajeto intramuscular completamente dissecado

5- Comprimento total do pedículo - Foram medidos entre dois pontos específicos: o proximal, na origem do ramo descendente da artéria circunflexa lateral do fêmur e o distal, junto à entrada do pedículo perforante principal, na tela subcutânea. As medidas foram realizadas após a dissecação total do pedículo, em posição anatômica na ausência de qualquer tipo de tração do mesmo. (Figura 11)

Figura 11- Pedículo perfurante músculo-cutâneo da coxa direita. A- ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral, VL- músculo vasto lateral seccionado e RF- músculo reto femoral seccionado para exposição dos vasos

6- Diâmetro dos vasos - Diâmetro da artéria do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral e diâmetro das veias comitantes. As medidas foram tomadas junto à desembocadura do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral. (Figura 12)

Figura 12- A- Origem do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral da coxa direita, local aonde foram tomadas as medidas de diâmetro da artéria e veias comitantes

7- Espessura do retalho - As medidas de espessura foram tomadas junto à extremidade inferior do quadrilátero de 14,14 por 14,14 cm. Medindo separadamente a tela subcutânea, a partir da fáscia muscular até a derme, e a pele (derme e epiderme). (Figura 13)

Figura 13- A- local de aferição da espessura do retalho na coxa direita

3.1- Análise estatística

Todos os resultados foram expressos em médias $\pm$ desvio padrão. Para a análise dos resultados entre dois grupos, foi utilizado o teste t de Student ou o teste de Mann-Whitney conforme a normalidade da distribuição dos dados. Em todos os testes o nível de rejeição da hipótese de nulidade foi de 0,05.

RESULTADOS

4- Resultados

4.1- Perfurantes encontradas

O número de vasos perfurantes encontrados nas 100 coxas estudadas variou entre zero e quatro. Foram encontrados perfurantes em 99 das 100 coxas estudadas, em 1% das peças portanto, não se encontrou nenhuma perfurante no quadrilátero de 14,14 por 14,14 cm estudado. Em 5 coxas foram encontrados 4 perfurantes (5%), em 27 coxas 3 perfurantes (27%), em 50 coxas 2 perfurantes (50%) e finalmente, em 17 coxas apenas 1 perfurante (17%). O total de pedículos perfurantes encontrado foi de 218. (Gráfico 1)

Gráfico 1 – Distribuição do número de pedículos perfurantes encontrados por coxa estudada.

Os pedículos perfurantes, tanto os principais quanto os secundários, se concentraram junto ao ponto equidistante da espinha ilíaca ântero-superior e a borda lateral da patela. Todos os 218 (100%) pedículos perfurantes foram englobados em um raio de 6 cm a partir deste ponto, no entanto, a grande maioria destes pedículos, 216 perfurantes (99,08%), já estavam englobadas considerando um raio de 5 cm. (Gráfico 2, 3, 4 e 5)

Gráfico 2 - Disposição espacial da emergência dos pedículos perforantes principais na pele da coxa direita. O eixo X representa a linha entre a borda lateral da patela e a espinha íliaca ântero-superior; a partir do ponto médio desta, os valores positivos no sentido cefálico e os valores negativos no sentido caudal. O eixo Y passa através do ponto médio, com valores positivos no sentido medial e negativos no sentido lateral. Valores expressos em centímetros.

Gráfico 3- Disposição espacial dos pedículos perforantes principais da coxa esquerda.

Gráfico 4- Disposição espacial dos demais vasos perfurantes da coxa direita.

Gráfico 5- Disposição espacial dos demais vasos perfurantes da coxa esquerda.

4.2- Trajeto do pedículo perfurante

Foram encontrados pedículos perfurantes em 99 das 100 coxas estudadas. Considerando somente os pedículos perfurantes principais, 24,24% (24 coxas) eram ramos septais do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral (pedículos septo-cutâneos). Nas outras 75 coxas (75,76%), o pedículo perfurante principal atravessava um segmento do músculo vasto lateral gerando ramos vasculares para o mesmo (pedículos músculo-cutâneos). (Gráfico 6)

Gráfico 6- Distribuição dos trajetos dos pedículos perfurantes principais.

4.3- Trajetória intramuscular

Nas 75 coxas, em que o trajeto do pedículo perfurante era intramuscular, observou-se que em 10 (13,33%) delas a trajetória intramuscular era direta e nas outras 65 (86,67%) a trajetória era indireta.

(Gráfico 7)

Gráfico 7- Distribuição da trajetória intramuscular dos pedículos perfurantes principais músculo-cutâneos.

4.4- Comprimento do trajeto intramuscular

O comprimento médio do trajeto intramuscular foi de $3,67 \pm 2,01$ cm. Analisando as coxas direitas, observamos uma média de $3,99 \pm 2,06$ cm, já nas coxas esquerdas a média foi de $3,43 \pm 1,97$ cm. Comparando os dois lados, não houve diferença estatisticamente significativa. ($p= 0,738$ teste t de Student) (Gráfico 8 e Tabela 4)

Observou-se um comprimento médio do trajeto intramuscular de $3,17 \pm 1,77$ cm para as mulheres e de $3,89 \pm 2,05$ cm para os homens. Quando comparados os dois grupos, não houve diferença estatisticamente significativa. ($p=0,165$ teste t de Student)

4.5- Comprimento total do pedículo

O comprimento médio do pedículo nos cadáveres estudados foi de 11,31 $\pm$ 3,12 cm. Para as coxas direitas, a média observada foi de 11,44 $\pm$ 3,12 cm e para as coxas esquerdas, 11,20 $\pm$ 3,16 cm. Quando comparados os dois lados, não houve diferença estatisticamente significativa. (p= 0,497 teste t de Student)

O comprimento médio dos pedículos vasculares músculo-cutâneos nas peças estudadas foi de 11,58 $\pm$ 3,96 cm e dos pedículos septo-cutâneos 10,56 $\pm$ 3,08 cm. Quando comparados os dois grupos, não houve diferença estatisticamente significativa para o comprimento total do pedículo. (p= 0,151 teste t de Student) (Gráfico 8 e Tabela 4)

Gráfico 8- Representação do comprimento dos pedículos e do trajeto intramusculares das coxas estudados.

A média do comprimento do pedículo foi de $11,18 \pm 1,84$ cm, para os cadáveres do sexo feminino, e de $11,32 \pm 3,48$ cm para os cadáveres do sexo masculino. Quando analisados estatisticamente, não houve diferença entre os sexos. ($p = 0,774$ teste t de Student) (Tabela 4)

Tabela 4- Comprimento dos pedículos estudados e comprimento dos trajetos intramusculares.

	Todos pedículos	Septo-cutâneo	Músculo-cutâneo	Trajeta intramuscular
Total	$11,31 \pm 3,12$	$10,56 \pm 3,08$	$11,58 \pm 3,96$	$3,67 \pm 2,01$
Homens	$11,32 \pm 3,48$	$10,52 \pm 3,13$	$11,61 \pm 3,56$	$3,89 \pm 2,05$
Mulheres	$11,18 \pm 1,84$	$8,57 \pm 2,96$	$11,51 \pm 1,44$	$3,17 \pm 1,77$
Direito	$11,44 \pm 3,12$	$9,71 \pm 2,74$	$12,07 \pm 3,07$	$3,99 \pm 2,06$
Esquerdo	$11,20 \pm 3,16$	$11,14 \pm 3,58$	$11,20 \pm 3,02$	$3,43 \pm 1,97$
Mín – máx	6,20 - 21,00	6,20 - 19,00	6,40 - 21,00	1,00 - 10,00

NOTA- valores expressos em centímetros

A distância média entre a espinha ilíaca ântero-superior (EIA) e a borda lateral da patela foi de $43,85 \pm 2,72$ cm. A média para os membros inferiores direitos foi de $43,81 \pm 2,75$ cm e para os membros inferiores esquerdos de $43,88 \pm 2,72$ cm. Não houve diferença estatisticamente significativa quando comparados os lados direito e esquerdo. ($p = 0,785$ teste t de Student)

4.6- Diâmetro do vasos

O calibre médio da artéria do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral, na sua origem, foi de $2,21 \pm 0,85$ mm. As artérias do lado direito e as do lado esquerdo apresentaram calibre médio de $2,28 \pm 0,94$ mm e $2,13 \pm 0,75$ mm, respectivamente. Para o lado direito, a mediana foi de 2,00 mm, com valores entre 0,75 mm e 5,34 mm. Para o lado esquerdo, a mediana também foi de 2,00 mm, com valor mínimo de 0,67 mm e máximo de 4,80 mm. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os dois lados. ($p = 0,580$ teste Mann-Whitney) (Tabela 5)

Nos cadáveres do sexo masculino, o diâmetro médio da artéria foi de $2,24 \pm 0,87$ mm e nos de sexo feminino $2,14 \pm 0,80$ mm. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os sexos. ($p = 0,593$ teste t de Student)

Em todos os membros inferiores foram encontradas duas veias, uma mais e outra menos calibrosa. O diâmetro médio da maior veia foi de $2,66 \pm 1,33$ mm. Para as veias mais calibrosas do lado direito, o diâmetro médio foi de $2,69 \pm 1,30$ mm, e para as veias do lado esquerdo, $2,63 \pm 1,37$ mm. Quando comparados os dois lados, não se observou diferença estatisticamente significativa. ($p = 0,983$ teste t de Student) (Tabela 5)

Nas coxas dos cadáveres do sexo masculino, o diâmetro médio das veias mais calibrosas foi de $2,60 \pm 1,29$ mm, e nos cadáveres do sexo feminino de $2,79 \pm 1,38$ mm. Não foi observada diferença estatisticamente significativa do diâmetro das veias entre os sexos. ($p= 0,524$ teste t de Student) (Tabela 5)

O diâmetro médio da veia menos calibrosa foi de $2,10 \pm 1,11$ mm. Para os membros inferiores direitos, a média foi de $1,92 \pm 1,15$ mm e para os esquerdos, $2,17 \pm 1,05$ mm. Quando comparados os dois lados, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes. ($p=0,227$ teste t de Student) (Tabela 5)

Os cadáveres do sexo masculino e os cadáveres do sexo feminino apresentaram, para as veias menos calibrosas, a média de $2,25 \pm 1,08$ mm e de $2,08 \pm 1,17$ mm, respectivamente. Entre os sexos, não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao calibre da menor veia. ($p=0,445$ teste t de student) (Tabela 5)

Tabela 5- Diâmetros médios da artéria e veias comitantes na origem do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral.

	Artéria	Veia principal	Veia secundária
Total	2,21 $\pm$ 0,85	2,66 $\pm$ 1,33	2,10 $\pm$ 1,15
Homens	2,24 $\pm$ 0,87	2,60 $\pm$ 1,29	2,25 $\pm$ 1,08
Mulheres	2,14 $\pm$ 0,80	2,79 $\pm$ 1,38	2,08 $\pm$ 1,17
Direito	2,28 $\pm$ 0,94	2,69 $\pm$ 1,30	1,92 $\pm$ 1,15
Esquerdo	2,13 $\pm$ 0,75	2,63 $\pm$ 1,37	2,17 $\pm$ 1,05
Mín – máx	0,75 - 5,34	0,94 - 7,10	0,80 - 5,80

NOTA- valores expressos em milímetros

4.7- Espessuras dos retalhos

A espessura média da tela subcutânea observada foi de $8,98 \pm 6,23$ mm. Para as coxas direitas e esquerdas, a média de espessura foi de $8,15 \pm 6,38$ mm e $8,25 \pm 6,07$ mm, respectivamente. A mediana para as coxas direitas foi de 7,60 mm, com valores variando entre 31,7 e 1,00 mm. Para as coxas esquerdas, a mediana foi de 7,55 mm, com valor máximo de 26,60 mm e mínimo de 1,00 mm. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois lados. ($p = 0,923$ teste Mann-Whitney)

Nos cadáveres do sexo masculino, a espessura média da tela subcutânea foi de $5,94 \pm 3,57$ mm, nos de sexo feminino, $13,47 \pm 7,74$ mm. Para os homens, a mediana encontrada foi de 6,20 mm, com valor máximo de 14,00 mm e mínimo de 1,00 mm. Na amostragem feminina, a mediana foi de 11,85 mm, com valores entre 2,00 mm e 31,70 mm. Na amostra estudada os cadáveres do sexo feminino apresentaram a espessura do tecido celular subcutâneo significativamente maior quando comparados com os do sexo masculino. ($p < 0,001$ teste de Mann-Whitney)

A pele (derme e epiderme) apresentou a espessura média de $1,60 \pm 0,76$ mm. Para os membros inferiores direitos, a média foi de $1,60 \pm 0,75$ mm, e para os esquerdos, $1,63 \pm 0,78$ mm. Quando comparados os dois

lados, não houve diferença estatisticamente significativa. ($p= 0,764$ teste t de Student)

Nos cadáveres do sexo masculino, a espessura média da pele (derme e epiderme) foi de $1,46 \pm 0,77$ mm, e para os do sexo feminino de $1,97 \pm 0,60$ mm. Observamos que a pele é significativamente mais espessa no sexo feminino na amostra estudada. ($p= 0,002$ teste t de Student) (Tabela 6)

Tabela 6- Espessura da tela subcutânea e da pele.

	Subcutâneo	Pele
Total	$8,98 \pm 6,23$	$1,60 \pm 0,76$
Homens	$5,94 \pm 3,57$	$1,46 \pm 0,77$
Mulheres	$13,47 \pm 7,74$	$1,97 \pm 0,60$
Direita	$8,15 \pm 6,38$	$1,60 \pm 0,75$
Esquerda	$8,25 \pm 6,07$	$1,63 \pm 0,78$
Mín.- máx.	1,00 - 31,70	0,30 - 3,74

NOTA- valores expressos em milímetros

DISCUSSÃO

5- DISCUSSÃO

O conceito dos retalhos perfurantes baseia-se na confecção de retalhos cutâneos nutridos por pedículos perfurantes que muitas vezes cruzam porções musculares subjacentes^{6, 45}. A possibilidade de se transferir tecido cutâneo sem a necessidade da transferência muscular abre uma nova gama de opções reconstrutivas⁴⁴. Mesmo pedículos perfurantes cuja função principal não seja a irrigação da pele (ramos indiretos) se prestam para confecção de retalhos com segurança⁴². Um dos retalhos perfurantes mais promissores é o retalho ântero-lateral da coxa devido às suas características próprias e as da área doadora^{60, 63, 65}. Este retalho é baseado em vasos perfurantes provenientes do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral⁷⁹.

A ausência de vasos perfurantes oriundos do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral encontrada em nossa casuística, 1%, era concordante com vários autores previamente citados, entre eles, Wei et al.⁷⁵, Celik et al.⁷⁶, Chen e Tang⁷⁷, Yu⁷⁸, apesar do três primeiros relatarem sobre a mesma casuística. Outros autores como Zhou et al.⁶³, Shimizu et al.⁶⁶, Luo et al.⁶⁸, Kuo et al.⁶⁹ e muitos outros^{59, 60, 62, 65, 69, 70, 72, 80}, relataram perfurantes em 100% de seus casos, incluindo muitas vezes vasos perfurantes diretos do ramo transversal da artéria circunflexa lateral femoral e ramos diretos da artéria femoral. Provavelmente, se fossem excluídos os vasos perfurantes

oriundos de outros pedículos que não o do ramo descendente da artéria circunflexa lateral, estes autores também teriam casos com ausência de perfurantes. Também não foram encontrados mais de 4 vasos perfurantes na região estudada, concordando com os achados de Nojima et al.⁷⁶.

Em 99% de nossa casuística foram encontrados vasos perfurantes oriundos do ramo descendente da artéria circunflexa femoral. Quando não eram únicos, observou-se quase sempre, a existência de um pedículo perfurante dominante, ligeiramente mais calibroso que os demais. E como observado por Xu et al.⁶⁰, a maioria dos vasos perfurantes se encontraram em um raio de 3 cm do ponto médio entre a espinha ilíaca ântero-superior e a borda lateral da patela. Já Kuo et al.⁶⁹, observaram que a grande concentração de perfurantes era encontrada em um raio de 5 cm deste mesmo ponto. Na casuística estudada, 100% dos pedículos perfurantes originados do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral se encontravam dentro de um raio de 6 cm a partir deste ponto, mas 99,08% dos perfurantes eram englobados em um raio de 5 cm.

A porcentagem de vasos perfurantes septo-cutâneos na literatura varia entre 100% (Song et al.⁵⁹) a 9,5% (Luo et al.⁶⁸) com uma ampla distribuição entre estes dois valores^{60, 61, 62, 63, 65, 67, 69, 70, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80} (Tabela 2). Os vasos perfurantes, quando septo-cutâneos, são de dissecação simples e rápida, quando músculo-cutâneos diretos, podem ter sua dissecação um pouco mais trabalhosa, com algumas ligaduras a mais. Por

outro lado, se possuidores de trajetória intramuscular indireta, a dissecação se torna consideravelmente mais trabalhosa, com trajetória mais tortuosa, muitas ligaduras a mais e potencialmente com maior risco de lesão de fibras musculares.

Na casuística estudada, foi observada em 24 (24,24%) das peças um trajeto septo-cutâneo dos vasos perfurantes. Em 75 (75,76%) coxas o trajeto encontrado foi músculo-cutâneo e somente em 10 destes, o trajeto intramuscular era direto. Das 99 coxas possuidoras de vasos perfurantes oriundos do ramo descendente da artéria circunflexa femoral, 34 (34,34%) eram ou septo-cutâneos ou músculo-cutâneos diretos, de dissecação mais simples e 65 (65,66%) eram músculo-cutâneos indiretos, de dissecação consideravelmente mais trabalhosa.

O comprimento do pedículo do retalho ântero-lateral, utilizado até a origem do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral, é longo, possibilitando um bom arco de rotação para transferências locais⁸³ e um comprimento adequado para as transferências microcirúrgicas sem a necessidade de interposição de enxertos vasculares. O comprimento do pedículo médio observado ($11,31 \pm 1,84$ cm) é menor que o do retalho radial^{4, 8} (20 cm), semelhante ao escapular^{4,8} (6 ou 12 cm incluindo a artéria subescapular) e maior que o cutâneo lateral do braço^{4, 8} (7 cm). (Tabela 7)

Nas coxas em que o trajeto do pedículo perfurante era músculo-cutâneo, observou-se um comprimento total do pedículo de $11,58 \pm 3,07$ cm, com um comprimento do trajeto intramuscular de $3,67 \pm 2,01$ cm. Como observado por vários autores^{44, 53}, a transferência cirúrgica de um retalho cutâneo sem a transferência da musculatura subjacente (retalhos músculo-cutâneos) permite um ganho considerável no comprimento do pedículo. Se o retalho ântero-lateral da coxa fosse elevado como um retalho músculo-cutâneo (m. vasto lateral) nas coxas com pedículo músculo-cutâneo, haveria uma perda de 31,69% do comprimento total do pedículo.

O diâmetro médio das artérias estudadas foi de $2,21 \pm 0,85$ mm e das veias de $2,60 \pm 1,29$ mm. Estes diâmetros são mais que adequados para a transferência microcirúrgica do retalho estudado, uma vez que são possíveis anastomoses em vasos com diâmetros até menores que 1 mm^{84, 85, 86}. As medidas foram tomadas junto à origem do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral, sítio no qual estes vasos apresentam o maior calibre e permite o maior comprimento do pedículo, sendo o local de escolha de secção para a transferência do retalho.

O retalho de vasos perfurantes da região ântero-lateral da coxa tem qualidades semelhantes a retalhos cutâneos finos já bem estudados como o antebraquial, o cutâneo lateral do braço e os escapulares (tabela 7). Em indivíduos eutróficos, possui espessura comparável aos retalhos escapulares^{4, 37, 38, 39} (escapular e paraescapular) e um pouco mais espesso

que o retalho antebraquial^{4, 34, 35, 36, 74} e o cutâneo lateral do braço^{4, 8, 40}. Esta espessura pode, no entanto, variar conforme o sexo (indivíduos femininos tendem a acumular relativamente mais gordura nesta área) e o estado nutricional do indivíduo⁸⁷.

Na casuística estudada, os cadáveres apresentaram IMC (índice de massa corpórea) geral médio de $22,19 \pm 2,41 \text{ kg/m}^2$. Entre os cadáveres do sexo feminino o IMC foi de $21,35 \pm 1,98 \text{ kg/m}^2$ e entre os de sexo masculino $22,56 \pm 2,45 \text{ kg/m}^2$, considerando-se eutróficos os indivíduos com valores de IMC⁸⁷ entre 18,5 e 24,9 kg/m^2 . Apesar da média de IMC ligeiramente superior no sexo masculino ($p = 0,0194$ teste t de student), a espessura média do retalho foi consideravelmente maior nos cadáveres do sexo feminino, tanto para a pele quanto para a tela subcutânea. Provavelmente, o retalho ântero-lateral da coxa é mais suscetível a variações de espessura em relação ao sexo por ser uma região de depósito, principalmente no sexo feminino^{74, 78, 87}. (Tabela 7)

Tabela 7- Comparação entre as diferentes características dos retalhos cutâneos mais utilizados e o retalho ântero-lateral da coxa.

Características	Antebraquial	Lat. do braço	Escapulares	Ântero-lateral
Espessura ¹	Fino	Intermediário	Intermediário	Intermediário
Pedículo ²	Longo	Curto	Médio/longo	Longo
Área doadora ³	Grande	Intermediária	Intermediária	Pequena
Posicionamento ⁴	Bom	Intermediário	Ruim	Bom
Tamanho ⁵	Bom	Pequeno	Bom	Bom

Nota- (¹)- Espessura geral do retalho, (²)- Comprimento do pedículo, (³)- Morbidade da área doadora, (⁴)- Posicionamento do paciente no intra-operatório e possibilidade de duas equipes cirúrgicas trabalharem simultaneamente, (⁵)- Tamanho do retalho passível de ser retirado.

Apesar da espessura do retalho ântero-lateral da coxa não ser tão delgada como a do retalho antebraquial, graças à estudos sobre a microvasculatura^{79, 80, 89} desta região, provou-se que este retalho também pode ter sua espessura reduzida no momento da sua transferência com relativa segurança. Com exceção da região em que o pedículo perfurante penetra a tela subcutânea, a vascularização de uma grande extensão do retalho é dada pelo plexo subdérmico. Baseado neste conhecimento, alguns autores^{90, 91} preconizaram o emagrecimento agressivo deste retalho, retirando uma grande porção de sua tela subcutânea em toda a sua extensão, exceto na região aonde adentra o pedículo vascular. Desta maneira, conseguem obter retalhos muito mais finos sem abrir mão da segurança.

Apesar da dissecação delicada e muitas vezes trabalhosa dos retalhos perfurantes, autores em todo o mundo vêm conseguindo índices de sucesso

comparados a qualquer transferência microcirúrgica^{76, 92, 93}. Luo et al.⁶⁸ em 1999, relataram sucesso em 99,4% de 168 casos, Shieh et al.⁶⁹, em 2000 relataram sucesso em 97,3% dos 37 pacientes operados, Wei et al.⁷⁵, em 2002, obtiveram 95,68% de sucesso em 672 casos clínicos, Kuo et al.⁷³, em 2002, com 92% de sucesso em 140 casos, Nakayama et al.⁷⁴, em 2002, com 93,2% de sucesso em 44 casos, Chen et al.⁷⁷, em 2003, com 98% de sucesso em 1500 casos, Yu⁷⁸, em 2004, com 95,7% de sucesso em 69 casos, entre outros^{60, 61, 63, 67}. (Tabela 8)

Tabela 8- Índice de sucesso na transferência do retalho ântero-lateral da coxa entre vários autores.

Autor	n	Sucesso
Luo et al. ⁶⁸ , 1999	168	99,4%
Shieh et al. ⁶⁹ , 2000	37	97,3%
Wei et al. ⁷⁵ , 2002	672	95,68%
Kuo et al. ⁷³ , 2002	140	92%
Nakayama et al. ⁷⁴ , 2002	44	93,2%
Chen et al. ⁷⁷ , 2003	1500	98%
Yu ⁷⁸ , 2004	69	95,7%

Nos casos em que não existem pedículos perfurantes do ramo descendente da artéria circunflexa lateral, pode-se optar, com igual segurança, por perfurantes oriundas do ramo transversal da ACLF e ramos diretos da artéria femoral^{58, 63, 64, 67, 68}. A troca de pedículos perfurantes de origens diferentes não implica em outras incisões e pode ser realizada durante o mesmo ato operatório⁹⁴.

As dimensões do retalho ântero-lateral podem ser muito mais generosas que as obtidas no membro superior e com seqüelas relativamente menores. Segundo Cormack e Lamberty⁴¹, um único pedículo perfurante é capaz de fornecer suprimento vascular à uma grande área da coxa. Kawai et al.⁷⁹, em seu estudo anatômico com injeção de contraste à base de uma gelatina de óxido de chumbo padronizado por Rees e Taylor⁸⁸ em 1986, determinaram as áreas cutâneas possíveis de serem retiradas da região ântero-lateral da coxa. A área variou entre 31,80 cm² e 66,72 cm², no entanto, os próprios autores afirmaram, baseados em seus estudos próprios e nos estudos de Taylor e Palmer⁴² e Cormack e Lamberty⁴¹, que esta área pode se estender muito clinicamente devido aos vasos de choque. Já Nojima et al.⁸⁰, em 2005, obtiveram em estudos com corantes e contrastes radio-opacos, áreas perfundidas variando entre 256 ±52,5 cm² e 351 ±72,8 cm² conforme o método utilizado. Após o emagrecimento dos mesmos retalhos estudados, as médias variaram entre 211 ±65,7 cm² e 289 ±106,6 cm², conforme o método. Há relatos, no entanto, de utilização com sucesso, do retalho ântero-lateral da coxa em casos clínicos com até 800cm² ⁵⁹.

Nas cirurgias de cabeça e pescoço, durante o ato operatório, a retirada do retalho pode ser realizada ao mesmo tempo da ressecção oncológica, sem a necessidade de se reposicionar o paciente como no retalho escapular. O campo cirúrgico para a retirada deste retalho também fica mais distante que o da retirada dos retalhos antebraquial e lateral do

braço, permitindo um maior espaço para que as equipes cirúrgicas trabalhem simultaneamente⁹⁵.

A grande vantagem do retalho ântero-lateral da coxa é a área doadora. A coxa pode fornecer grandes quantidades de tecido com pequena morbidade⁹⁶. Nas reconstruções de cabeça e pescoço, nas quais a maioria dos pacientes oncológicos se encontram em idade mais avançada, e conseqüentemente com maior flacidez na região da coxa, mesmo com grandes retiradas, a área doadora pode ser fechada primariamente. Em pacientes mais jovens, este tipo de fechamento pode ser realizado se as dimensões do retalho retirado não forem muito generosas. Quando o fechamento primário não é conseguido, recorre-se à enxertia, que ficará em local muito menos aparente que a do retalho antebraquial e pode ser ressecada após algum tempo. As cicatrizes resultantes podem ser facilmente ocultadas com a indumentária habitual do paciente por não se tratar de uma área comumente exposta.

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

1- Existiu uma pequena possibilidade de não haver pedículos perfurantes originários do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral (1%).

2- Quando presentes, os pedículos perfurantes do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral foram encontrados em número de 1 a 4, sempre em um raio de 6 cm a partir do ponto médio entre a espinha ilíaca ântero-superior e a borda lateral da patela.

3- O trajeto do pedículo perfurante, entre o ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral e a pele, era predominantemente músculo-cutâneo (75,76%).

4- Quando o trajeto dos vasos perfurantes era músculo-cutâneo, a trajetória intramuscular encontrada foi predominantemente indireta (86,67%).

5- Quando o trajeto dos vasos perfurantes era músculo-cutâneo, o comprimento do trajeto intramuscular correspondeu a 31,69% do comprimento total do pedículo.

6- O comprimento total do pedículo se mostrou adequado tanto para transferências locais como à distância por técnicas microcirúrgicas.

7- O diâmetro dos vasos na origem do ramo descendente da artéria circunflexa lateral femoral, tanto da artéria quanto das veias, se mostrou adequado para a realização de anastomoses microcirúrgicas.

8- A espessura do retalho foi significativamente maior nas coxas de indivíduos femininos, mas tanto nos homens quanto nas mulheres a espessura foi relativamente fina.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Milton SH. Pedicled skin flaps: The fallacy of the length: width ratio. Br J Surg. 1970;57:502-8.
2. Bakamjian VY. Total reconstruction of the pharynx with a medially based deltopectoral skin flap. N Y State J Med 1968;68:2771-78.
3. McGregor IA, Jackson IT. The groin flap. Br J Plast Surg. 1972;25:3-16.
4. Strauch B, Vasconez LO, Hall-Findlay E. Grabb's encyclopedia of flaps-second edition. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1998.
5. Daniel RK, Kerrigan CL. Skin flaps: An anatomical and hemodynamic approach. Clin Plast Surg. 1979;6:181-200.
6. Geddes CR, Morris SF, Neligan PC. Perforator flaps: Evolution, classification and applications. Ann Plast Surg. 2003;50(1):90-9.
7. Mathes SJ, Nahai F. Clinical atlas of muscle, musculocutaneous flaps. St. Louis, CV Mosby, 1979.

8. Mathes SJ, Nahai F. Reconstructive Surgery- Principles, Anatomy & Technique. New York, Churchill Livingstone, 1997.
9. McCraw JB, Vasconez LO. Musculocutaneous flaps: Principles. Clin Plast Surg. 1980;7:9-13.
10. Ponten B. The fasciocutaneous flap: Its use in soft tissue defects of the leg. Br J Plast Surg. 1981;34:215-20.
11. Daniel RK, Williams HB. The free transfer of skin flaps by microvascular anastomoses. An experimental study and a reappraisal. Plast Reconstr Surg. 1973;52:16-31.
12. Daniel RK, Taylor GI. Distant transfer of an island flap by microvascular anastomoses. A clinical technique. Plast Reconstr Surg. 1973;52:111-7.
13. Harii K, Omori S. Use of the gastroepiploic vessels as recipient or donor vessels in the free transfer of composite flaps by microvascular anastomoses. Plast Reconstr Surg. 1973;52(5):541-8.
14. Kaplan EN, Buncke HJ, Murray DE. Distant transfer of cutaneous island flaps in humans by microvascular anastomoses. Plast Reconstr Surg. 1973;52(3):301-5.

15. O'Brien BM, MacLeod AM, Hayhurst JW, Morrison WA. Successful transfer of a large island flap from the groin to the foot by microvascular anastomoses. *Plast Reconstr Surg.* 1973;52(3):271-8.
16. Östrup LT, Fredrickson JM. Distant transfer of a free, living bone graft by microvascular anastomoses. An experimental study. *Plast Reconstr Surg.* 1974;54(3):274-85.
17. Taylor GI, Miller GD, Ham FJ. The free vascularized bone graft. A clinical extension of microvascular techniques. *Plast Reconstr Surg.* 1975;55(5):533-44.
18. O'Brien BM, Morrison WA, Ishida H, MacLeod AM, Gilbert A. Free flap transfers with microvascular anastomoses. *Br J Plast Surg.* 1974;27(3):220-30.
19. Taylor GI, Watson N. One-stage repair of compound leg defects with free, revascularized flaps of groin skin and iliac bone. *Plast Reconstr Surg.* 1978;61(4):494-506.
20. Daniel RK. Mandibular reconstruction with free tissue transfers. *Ann Plast Surg.* 1978;1(4):346-71.

-
21. Hidalgo DA. Fibula free flap mandibular reconstruction. *Clin Plast Surg.* 1994;21(1):25-35.
 22. Watson JS, Craig RD, Orton CI. The free latissimus dorsi myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg.* 1979;64(3):299-305.
 23. Mathes SJ, Vasconez LO. Myocutaneous free-flap transfer. Anatomical and experimental considerations. *Plast Reconstr Surg.* 1978;62(2):162-6.
 24. Hill HL, Nahai F, Vasconez LO. The tensor fascia lata myocutaneous free flap. *Plast Reconstr Surg.* 1978;61(4):517-22.
 25. Pennington DG, Pelly AD. The rectus abdominis myocutaneous free flap. *Br J Plast Surg.* 1980;33(2):277-82.
 26. Zhu SX, Zhang BX, Yao JX, Li ZY, Wang XL, Fu ZG. Free musculocutaneous flap transfer of extensor digitorum brevis muscle by microvascular anastomosis for restoration of function of thenar and adductor pollicis muscles. *Ann Plast Surg.* 1985;15(6):481-8.
 27. Irons GB, Fisher J, Schmitt EH 3rd. Vascularized muscular and musculocutaneous flaps for management of osteomyelitis. *Orthop Clin North Am.* 1984;15(3):473-80.

-
28. Wolff KD, Stiller D. Functional aspects of free muscle transplantation: atrophy, reinnervation, and metabolism. *J Reconstr Microsurg.* 1992;8(2):137-42.
29. Harii K. Microvascular surgery in plastic surgery: free-tissue transfer. *J Microsurg.* 1979;1(3):223-30.
30. Losken A, Carlson GW, Culbertson JH, Scott Hultman C, Kumar AV, Jones GE, Bostwick J 3rd, Jurkiewicz MJ. Omental free flap reconstruction in complex head and neck deformities. *Head Neck.* 2002;24(4):326-31.
31. Sasaki TM, Baker HW, McConnell DB, Vetto RM. Free jejunal graft reconstruction after extensive head and neck surgery. *Am J Surg.* 1980;139(5):650-3.
32. Flynn MB, Acland RD. Free intestinal autografts for reconstruction following pharyngolaryngoesophagectomy. *Surg Gynecol Obstet.* 1979;149(6):858-62.
33. Reece GP, Bengtson BP, Schusterman MA. Reconstruction of the pharynx and cervical esophagus using free jejunal transfer. *Clin Plast Surg.* 1994;21(1):125-36.

-
34. Song R, Gao Y, Song Y, Yu Y, Song Y. The forearm flap. *Clin Plast Surg.* 1982;9(1):21-6.
35. Chang TS, Wang W, Hsu CY. The free forearm flap--a report of 25 cases. *Ann Acad Med Singapore.* 1982;11(2):236-40.
36. Muhlbauer W, Herndl E, Stock W. The forearm flap. *Plast Reconstr Surg.* 1982;70(3):336-44.
37. Nassif TM, Vidal L, Bovet JL, Baudet J. The parascapular flap: a new cutaneous microsurgical free flap. *Plast Reconstr Surg.* 1982;69(4):591-600.
38. dos Santos LF. The vascular anatomy and dissection of the free scapular flap. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73(4):599-604.
39. Gilbert A, Teot L. The free scapular flap. *Plast Reconstr Surg.* 1982;69(4):601-4.
40. Katsaros J, Schusterman M, Beppu M, Banis JC Jr, Acland RD. The lateral upper arm flap: anatomy and clinical applications. *Ann Plast Surg.* 1984;12(6):489-500.

-
41. Cormack GC, Lamberty BG. Cadaver studies of correlation between vessel size and anatomical territory of cutaneous supply. *Br J Plast Surg.* 1986;39(3):300-6.
42. Taylor GI, Palmer JH. The vascular territories (angiosomes) of the body: Experimental study and clinical applications. *Br J Plast Surg.* 1987; 40:113-41.
43. Kroll SS, Rosenfield L. Perforator-based flaps for low posterior midline defects. *Plast Reconstr Surg.* 1988; 81(4):561-66.
44. Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominalis muscle. *Br J Plast Surg.* 1989; 42:645-48.
45. Blondeel N, Vanderstraeten GG, Monstrey SJ, Van Landuyt K, Tonnard P, Lysens R, Boeckx WD, Matton G. The donor site morbidity of free DIEP flaps and free TRAM flaps for breast reconstruction. *Br J Plast Surg.* 1997;50(5):322-30.
46. Koshima I, Soeda S, Yamasaki M, Kyou J. The free or pedicled anteromedial thigh flap. *Ann Plast Surg.* 1988;21(5):480-5.
47. Hayashi A, Maruyama Y. The medial genicular artery flap. *Ann Plast Surg.* 1990;25(3):174-80.

-
48. Satoh K, Sakai M, Hiromatsu N, Ohsumi N. Heel and foot reconstruction using reverse-flow posterior tibial flap. *Ann Plast Surg.* 1990;24(4):318-27.
49. Hayashi A, Maruyama Y. The lateral genicular artery flap. *Ann Plast Surg.* 1990;24(4):310-7.
50. Koshima I, Moriguchi T, Fukuda H , et al. Free, thinned, paraumbilical perforator-based flaps. *J Reconstr Microsurg.* 1991;7:313-6.
51. Koshima I, Moriguchi T, Soeda S, Kawata S, Ohta S, Ikeda A. The gluteal perforator-based flap for repair of sacral pressure sores. *Plast Reconstr Surg.* 1993;91(4):678-83.
52. Allen RJ, Tucker C Jr. Superior gluteal artery perforator free flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1995;95(7):1207-12.
53. Angrigiani C, Grilli D, Siebert J. Latissimus dorsi musculocutaneous flap without muscle. *Plast Reconstr Surg.* 1995;96(7):1608-14.
54. Kimata Y. Deep circumflex iliac perforator flap. *Clin Plast Surg.* 2003;30(3):433-8.

-
55. Hallock GG. Muscle perforator flaps: the name game. *Ann Plast Surg.* 2003;51(6):630-2.
56. Kim JT. New nomenclature concept of perforator flap. *Br J Plast Surg.* 2005;58(4):431-40.
57. Kankaya Y, Ulusoy MG, Oruc M, Yildiz K, Kocer U, Tuccar E. Perforating Arteries of the Gluteal Region: Anatomic Study. *Ann Plast Surg.* 2006;56(4):409-412.
58. Baek S. Two new cutaneous free flaps: The lateral and the medial thigh flap. *Plast Reconstr Surg.* 1983; 71(3):354-63.
59. Song YG, Chen GZ, Song YL. The free thigh flap: A new flap concept based on the septocutaneous artery. *Br J Plast Surg.* 1984; 37:149-59.
60. Xu DC, Zhong SZ, Kong JM, Wang GY, Liu MZ, Luo LS, Gao JH. Applied anatomy of the anterolateral femoral flap. *Plast Reconstr Surg.* 1988;82(2):305-10.
61. Koshima I, Fukuda H, Utonomiya R, Soeda S. The anterolateral thigh flap: Variations in its vascular pedicle. *Br J Plast Surg.* 1989;42:260-62.
62. Bégué T; Masquelet AC; Nordin JY. Anatomical basis of the anterolateral

thigh flap. *Surg Radiol Anat.* 1990;12(4):311-3.

63. Zhou G, Qiao Q, Chen GY, Ling YC, Swift R. Clinical experience and surgical anatomy of 32 free anterolateral thigh flap transplantations. *Br J Plast Surg.* 1991;44:91.

64. Koshima I, Yamamoto H, Hosoda M , et al. Free combined composite flaps using the lateral circumflex femoral system for repair of massive defects of the head and neck regions: an introduction to the chimeric flap principle. *Plast Reconstr Surg.* 1993;92(3):411.

65. Pribaz JJ, Orgill DP, Epstein MD, Sampson CE, Hergueter CA. Anterolateral thigh flap. *Ann Plast Surg.* 1995;34(6):585-92.

66. Shimizu T, Fisher DR, Carmichael SW, Bite U. An anatomic comparison of septocutaneous free flaps from the thigh region. *Ann Plast Surg.* 1997;38(6):604-10.

67. Kimata Y, Uchiyama K, Ebihara S, Nakatsuka T, Harii K. Anatomic variations and technical problems of the anterolateral thigh flap: A report of 74 cases. *Plast Reconstr Surg.* 1998; 102(5):1517-23.

68. Luo S, Raffoul W, Luo J, Luo L, Gao J, Chen L, Egloff DV. Anterolateral thigh flap: A review of 168 cases. *Microsurgery.* 1999;19(5):232-8.

-
69. Shieh SJ, Chiu HY, Yu JC, Pan SC, Tsai ST, Shen CL. Free anterolateral thigh flap for reconstruction of head and neck defects following cancer ablation. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105:2349-57.
70. Demirkan F, Chen HC, Wei FC, Chen HH, Jung SG, Hau SP, Liao CT. The versatile anterolateral thigh flap: a musculocutaneous flap in disguise in head and neck reconstruction. *Br J Plast Surg*. 2000;53(1):30-6.
71. Koshima I, Hosoda M, Moriguchi T, et al. New multilobe "accordion" flaps for three-dimensional reconstruction of wide, full-thickness defects in the oral floor. *Ann Plast Surg*. 2000;45:187-921.
72. Ishida LC, Ishida LH, Munhoz AM, Martins DS, Besteiro JM, Cernea CR, Ferreira MC. Utilização do retalho perfurante anterolateral da coxa na reconstrução de cabeça e pescoço: Estudo anatômico e aplicações clínicas. *Rev Bras Cir Cab Pesc*. 2002; 27(2):7-16.
73. Kuo YR, Jeng SF, Kuo MH, Liu YT, Lai PW. Versatility of the free anterolateral thigh flap for reconstruction of soft-tissue defects: review of 140 cases. *Ann Plast Surg*. 2002;48(2):161-6.
74. Nakayama B, Hyodo I, Hasegawa Y, Fujimoto Y, Matsuura H, Yatsuya H, Torii S. Role of the anterolateral thigh flap in head and neck reconstruction:

advantages of moderate skin and subcutaneous thickness. *J Reconstr Microsurg.* 2002;18(3):141-6.

75. Wei FC, Vivek J, Celik N, Chen HC, Chuang DCC, Lin CH. Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(7):2219-26.

76. Celik N, Wei FC, Lin CH, Cheng MH, Chen HC, Jeng SF, Kuo YR. Technique and strategy in anterolateral thigh perforator flap surgery, based on an analysis of 15 complete and partial failures in 439 cases. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(7):2211-16.

77. Chen HC, Tang YB. Anterolateral thigh flap: an ideal soft tissue flap. *Clin Plast Surg.* 2003;30(3):383-401.

78. Yu P. Characteristics of the anterolateral thigh flap in a Western population and its application in head and neck reconstruction. *Head Neck.* 2004;26(9):759-69.

79. Kawai K, Imanishi N, Nakajima H, Aiso S, Kakibuchi N, Hosokawa K. Vascular anatomy of the anterolateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg.* 2004;114(5):1108-17.

-
80. Nojima K, Brown SA, Acikel G, Arbique G, Ozturk S, Chao J, Kurihara K, Rohrich RJ. Defining vascular supply and territory of thinned perforator flaps: Part I. Anterolateral thigh perforator flap. *Plast Reconstr Surg.* 2005;116(1):182-93.
81. Terminologia anatômica. Terminologia anatômica internacional. Manole, São Paulo, 2001.
82. Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de biblioteca e documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. São Paulo, 2005.
83. Spyriounis PK. The extended approach to the vascular pedicle of the anterolateral thigh perforator flap: Anatomical and clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(3):997-1001.
84. Koshima I, Inagawa K, Yamamoto M, Moriguchi T. New microsurgical breast reconstruction using free paraumbilical perforator adiposal flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106(1):61-5.
85. Schoeller T, Bauer T, Gurunluoglu R, Hussl H, Otto-Schoeller A, Piza-Katzer H, Wechselberger G. Modified free paraumbilical perforator flap: the next logical step in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2003;111(3):1093-8.

-
86. Koshima I, Tsutsui T, Takahashi Y, Nanba Y. Free gluteal artery perforator flap with a short, small perforator. *Ann Plast Surg.* 2003;51(2):200-4.
87. Hodge AM, Dowse GK, Gareeboo H, Tuomilehto J, Alberti KG, Zimmet PZ. Incidence, increasing prevalence, and predictors of change in obesity and fat distribution over 5 years in the rapidly developing population of Mauritius. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1996;20(2):137-46.
88. WHO/OMS technical report series 894. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. World Health Organization, Geneve, 2000.
89. Rees MJ, Taylor GI. A simplified lead oxide cadáver injection technique. *Plast Reconstr Surg.* 1986;77:141-5.
90. Kimura N, Satoh K. Consideration of a thin flap as an entity and clinical applications of the thin anterolateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg.* 1996;97:985.
91. Yang WG, Chiang YC, Wei FC, Feng GM, Chen KT. Thin anterolateral thigh perforator flap using a modified microdissection technique and its clinical application for foot resurfacing. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(3):1004-8.

-
92. Kroll SS, Miller MJ, Reece GP, Baldwin BJ, Robb GL, Bengtson BP, Phillips MD, Kim D, Schusterman MA. Anticoagulants and hematomas in free flap surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1995;96(3):643-7.
93. Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Landis JR, Yeramian P, Ingram D, Natarajan N, Benes CO, Wallemark C. A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(3):711-21.
94. Ishida LH, Munhoz AM, Montag E, Alves HR, Saito FL, Nakamoto HA, Ferreira MC. Tensor fasciae latae perforator flap: minimizing donor-site morbidity in the treatment of trochanteric pressure sores. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(5):1346-52.
95. Ishida LH, Ishida LC, Munhoz AM, Morais J. Retalhos perfurantes em cirurgia de cabeça e pescoço. In: Mélega JM. *Cirurgia plástica fundamentos e arte- cirurgia reparadora de cabeça e pescoço*. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. 1046-50.
96. Kimata Y, Uchiyama K, Ebihara S, Sakuraba M, Iida H, Nakatsuka T, Harii K. Anterolateral thigh flap donor-site complications and morbidity. *Plast Reconst Surg*. 2000;106(3):584-9.