

RECONSTRUÇÃO CUTÂNEA AO NÍVEL DA PERNA E DO PÉ

Experiência em 227 Casos Clínicos

JOSÉ AMARANTE, JORGE REIS, EDGARDO MALHEIRO, A. SANTA COMBA,
ÁLVARO SILVA, M. CHOUPINA PEREIRA

Serviço de Cirurgia Plástica e Reconstructiva, Hospital de S. João e da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

RESUMO

Os autores apresentam a sua experiência clínica em 227 casos de reconstrução cutânea em que foram utilizados 72 retalhos septocutâneos, 53 retalhos axiais, 18 retalhos musculares e 84 retalhos livres, correspondendo globalmente, à execução de 29 tipos de retalhos diferentes. São analisadas as opções seleccionadas conforme as áreas a reconstruir, bem como as complicações que ocorreram na utilização dos vários retalhos. Concluem da necessidade de o executante possuir bons conhecimentos anatómicos, fisiológicos e das técnicas cirúrgicas inerentes à execução dos vários retalhos disponíveis, para efectuar reconstruções adequadas nesta área, considerada por alguns autores das mais difíceis de reconstruir.

SUMMARY

Reconstruction of the foot and leg in 227 patients

The authors present their clinical experience of leg and foot reconstruction with 227 clinical cases. Based on these cases the authors analyse the use of 18 musculocutaneous, 53 axial, 72 septocutaneous and 84 free flaps, totalling 29 different kinds of flaps performed. Although no definitive conclusions can be drawn about which are the best flaps for foot and leg reconstruction, the preferential options are pointed out.

INTRODUÇÃO

As reconstruções traumáticas do membro inferior levantam, nalguns casos, problemas técnicos, sociais e médico-legais complexos, vindo a sua resolução a reflectir, de uma forma geral, a evolução das técnicas cirúrgicas disponíveis ao longo do tempo.

O desenvolvimento da anestesia, a utilização de técnica asséptica, o uso de antibióticos a par da evolução dos procedimentos para imobilização dos fragmentos ósseos, contribuíram significativamente, para a diminuição do número de casos de amputações.

Participação importante e decisiva para esse mesmo facto foi também a resultante do desenvolvimento das técnicas de reconstrução cutânea as quais, nos últimos vinte anos, tiveram um desenvolvimento verdadeiramente extraordinário, sendo possível hoje,

efectuar de imediato grandes desbridamentos dos tecidos necrosados e, simultaneamente, - no mesmo tempo cirúrgico - proceder à reconstrução das várias estruturas lesadas.

Do tempo das reconstruções cutâneas diferidas, passou-se na actualidade à reconstrução precoce, para alguns autores executada de imediato, ou para outros, algum tempo depois, para permitir definir com maior rigor as estruturas que foram irremediavelmente lesadas aquando do acidente e necessitam de reparação¹⁻⁵. Utilizando técnicas cirúrgicas recentemente descritas, é hoje possível reduzir o número de tempos operatórios e de dias de internamento necessários para efectuar as reconstruções e conseqüentemente os seus custos hospitalares.

Ao evitarem-se as longas imobilizações, outrora fre-

quentes, eliminam-se as suas repercussões a nível articular, nos doentes, para além de ser possível obter com as técnicas de reconstrução actualmente utilizadas melhores resultados estéticos finais.

A evolução técnica atingiu níveis tão elevados que permite tornar possível a reconstrução de quase tudo. Curiosamente, começa a questionar-se, nalguns casos, o interesse da execução de uma reconstrução a qualquer custo, devendo ser sempre ponderados os benefícios e inconvenientes obtidos com a reconstrução versus amputação-prótese^{6, 7}.

Neste trabalho é relatada a experiência com 227 reconstruções, em que foram utilizados vários tipos de retalhos, o que reflecte a dificuldade com que por vezes nos deparamos nesta área anatómica que é considerada por muitos autores experientes, como uma das mais difíceis de reconstruir⁸.

MATERIAL E MÉTODOS

Duzentos e vinte e sete doentes com lesões cutâneas graves localizadas ao nível da perna e do pé foram tratados com 227 retalhos, correspondendo à execução de 29 tipos diferentes de retalhos cutâneos, fasciocutâneos, musculares e osteomusculocutâneos. Excluíram-se deste estudo os doentes com lesões menos graves, tratados unicamente com enxertos dermoepidérmicos.

A maioria dos doentes eram do sexo masculino (166 doentes), com idades compreendidas entre 3 e 72 anos, sendo a idade média de 39 anos.

A distribuição das lesões pela respectiva localização, ao nível da perna, é a seguinte: no terço proximal em 39 casos, no terço médio em 41 casos e ao nível distal da perna em 63 dos casos estudados. Em 5 dos doentes a ocorrência da lesão era ao nível do maléolo interno e em 2 outros doentes ao nível do maléolo externo.

Ao nível do pé foram efectuadas 45, 23 e 8 reconstruções, respectivamente ao nível do calcâneo, da região dorsal e da região plantar do pé.

Em 37% dos doentes tratados (84 casos), foram executados 11 tipos de retalhos livres diferentes. Em 31,7% dos casos foram executados 72 retalhos, englobando a execução de 5 diferentes tipos de retalhos fasciocutâneos. Foram ainda efectuados 53 retalhos axiais, correspondendo a 23,4% dos casos tratados, distribuídos por 8 diferentes tipos de retalhos. Os 18 retalhos musculares efectuados (7,9% das reconstruções), envolveram a utilização de 4 tipos diferentes de retalhos, sendo o do músculo gastrocnemius medial o mais utilizado (*quadros I e II*).

Em 16 dos doentes tratados, foi efectuada a revascularização do membro com pontagens venosas prévia-

mente à reconstrução.

Em 18 dos casos estudados, verificavam-se lesões cutâneas associadas a perdas ósseas, tendo sido utilizados em 13 destes doentes, retalhos de perónio livre (nos casos com perda óssea superior a 6 cm).

Onze dos casos clínicos referem-se a doentes previamente amputados, em que se verificou ser importante a preservação do nível da amputação, por forma a permitir uma melhor adaptação à prótese.

Quadro I - Retalhos musculares e livres

Musculares - (18 casos, 1 compl. <i>minor</i>)		
<i>Gastrocnemius Medial</i>		12
<i>Gastrocnemius Lateral</i>		3
<i>Soleus</i>		2
<i>Tibialis Anterior</i>		1
Livres - (84 casos, 7 compl. <i>major</i> , 9 compl. <i>minor</i>)		
<i>Latissimus Dorsi</i>		
muscular		13
musculocutâneo		6
<i>Rectus Abdominis</i>		22
<i>Serratus Anterior</i>		5
Antebraquial radial		15
Antebraquial cubital		3
Escapular		1
Paraescapular		5
<i>Fascia temporalis</i>		1
Perónio		
ósseo		3
osteocutâneo		10

Quadro II - Retalhos axiais e fasciocutâneos

Septocutâneos - (72 casos, 6 compl. <i>minor</i>)		
Proximal		
medial (T.P.)		14
lateral (P.)		6
Distal		
medial (T.P.)		43
lateral (P.)		5
Plantar V-Y		4
Axiais - (53 casos, 11 compl. <i>minor</i>)		
Safeno		4
Tibial posterior		9
Maleolar anterolateral		3
Sural superficial		8
Dorsal do pé		4
Calcâneo lateral		1
<i>Fascia temporalis</i>		1
Plantar medial		
proximal		18
distal		6

Quadro III - Retalhos musculares 18 - 7.9%

	<i>Gastrocnemius Medial</i>	<i>Gastrocnemius Lateral</i>	<i>Soleus</i>	<i>Tibialis Anterior</i>
1/3 proximal	12	3	1	1
1/3 medial			1	
1/3 distal				
Maléolo int.				
Maléolo ext.				
Calcâneo				
R. Dorsal pé				
R. Plant. pé				
Total	12	3	2	1
Complica minor	1			
major				

Quadro IV - Retalhos septocutâneos 72 - 31.7%

	Ped. Proximal Medial	Ped. Proximal Lateral	Ped. Distal Medial	Ped. Proximal Lateral	Plantar V - Y
1/3 proximal	5	4			
1/3 medial 9	2	10	5		
1/3 distal			15		
Maléolo int.			3		
Maléolo ext.			2		
Calcâneo			9		
R. Dorsal pé			4		4
R. Plant. pé					
Total	14	6	43	5	4
Complica minor	2	1	3		
major					

Quadro V - Retalhos Axiais 53 - 23.4%

	Safeno anterolat.	Maleolar	Sural	Dorsal pé	Calcane. lateral	Plantar proxi.	Plantar distal	Tibial poster.
1/3 proximal	4							
1/3 medial								1
1/3 distal			1	3				
Maléolo int.			2					
Maléolo ext.								
Calcâneo			5	1	1	18		
R. Dorsal pé		3					4	5
R. Plant. pé							2	3
Total	4	3	8	4	1	18	6	9
Complica minor				1		3	2	1
major								

RESULTADOS

Dos 227 retalhos executados verificaram-se complicações em 22 casos, a que corresponde uma percentagem de 9,6%. Tratou-se maioritariamente de complicações *minor* dado que foi possível terminar a reconstrução tal como tinha sido inicialmente planeada. Tais complicações, referiram-se basicamente, a necroses periféricas

dos retalhos ou de áreas cutâneas que, em todo o caso, não inviabilizaram a reconstrução nem exigiram tempos operatórios posteriores de maior complexidade. Nestes casos, veio a ser necessário proceder à aplicação de enxertos dermoepidérmicos ou a nova sutura do retalho. As complicações *major* verificaram-se apenas nos casos da utilização de retalhos livres. Em 6 casos ocorreu necrose total do retalho e num outro verificou-se necrose parcial alargada, o que implicou que se tenha tido que proceder à readaptação do retalho no local por forma a concluir a reconstrução pretendida (*quadros III, IV, V, VI*).

Os 6 casos de necrose total ocorrida em retalhos livres, incluem-se nos 17 casos em que houve necessidade de explorar as anastomoses vasculares e de as refazer devido a trombose vascular, no pós-operatório imediato. A evolução dos 11 restantes retalhos livres que não necrosaram, decorreu segundo os parâmetros normais.

Nos 13 casos em que se utilizaram retalhos livres de perónio para reconstrução cutânea e óssea, verificou-se a consolidação óssea num período médio de 10 meses, tendo os doentes retomado a marcha autónoma cerca de 1 ano e meio após a reconstrução.

Da totalidade dos doentes submetidos a reconstrução com capacidade de marcha previamente ao acidente, apenas 8 não retomaram a marcha autónoma. Em 6 destes 8 casos os doentes tinham sido tratados com retalhos livres, tendo-se optado posteriormente, em 3 deles, pela amputação parcial do membro e aplicação de prótese.

Quadro VI - Retalhos Livres 84 - 37%

	Radi. ant.	Cubit. ant.	Serrat.	Escap.	Parae.	Fasci. temp.	L.D. musc.	L.D. m.cut.	Rectu. Abdo.	Perón. óss.	Perón. Os.cut.
1/3 proximal					1		1	5			
1/3 medial	2		1				8	1	13	3	7
1/3 distal	5	1					4		9		3
Maléolo int.											
Maléolo ext.											
Calcâneo	5	1		1							
R. Dorsal pé	3	1	2		3	1					
R. Plant. pé			2		1						
Total	15	3	5	1	5	1	13	6	22	3	10
Complica minor							3	1	2	1	1
major	1		1		1		2		1		1

Verificou-se ainda que 5 dos doentes necessitaram da ajuda de canadiana para a marcha e, em 4 casos, foi necessária a confecção de calçado apropriado.

Dezasseis dos retalhos efectuados necessitaram de revisão num segundo tempo operatório, quer para me-

lhorar o seu aspecto quer para os adaptar melhor às áreas reconstruídas, nomeadamente reduzindo o seu excessivo volume ou tamanho ou de ambos em simultâneo.

DISCUSSÃO

Durante anos os retalhos tipo *cross-leg* eram a única técnica disponível para as reconstruções cutâneas ao nível dos membros, sobretudo se as lesões fossem de dimensões apreciáveis^{9, 10}.

Os seus inconvenientes eram notórios, nomeadamente devido à elevada ocorrência de necrose cutânea, infecção local e repercussões na mobilidade articular resultantes das prolongadas imobilizações em posições pouco confortáveis¹¹.

A impossibilidade de reabilitação precoce e os elevados custos destes tratamentos fizeram com que os mesmos caíssem em desuso, sendo hoje excepcionalmente utilizados¹².

Para a execução de uma qualquer reconstrução da perna e do pé deverá ter-se em conta a possibilidade de a mesma poder vir a permitir a marcha normal, autónoma, sem auxílio de canadianas, e a execução de movimentos articulares normais, sendo fundamental que utilize tecidos estáveis e relativamente aderentes às estruturas profundas, de preferência sensíveis e importante que, a área reconstruída tenha uma aparência satisfatória¹³⁻¹⁶.

A procura de retalhos ideais para a reconstrução das várias áreas anatómicas, levou-nos à utilização de diversas técnicas, o que nos permite ter hoje uma experiência clínica que nos possibilita vir a utilizar, em cada caso, o retalho mais indicado.

Por vezes, os objectivos de uma reconstrução ao nível da perna e do pé visam a preservação do comprimento do

membro amputado para que seja possível a utilização de uma prótese adequada sem sacrifício articular. Tal procedimento, que adoptamos em 11 casos, é também o aconselhado por outros autores^{17, 18}.

No que se refere aos retalhos musculares pediculados, utilizamo-los fundamentalmente nas reconstruções da perna, a nível proximal. As suas aplicações clínicas a nível distal, são pouco úteis quer porque não permitem uma boa rotação, quer porque executados desta forma incorporam reduzida massa muscular¹⁹. Se utilizados de pedículo distal, o que representa uma outra possibilidade técnica, são pouco fiáveis²⁰. Utilizámos sobretudo o retalho pediculado proximal do músculo *gastrocnemius medial*²¹ (fig. 1) que tal como o *gastrocnemius lateral*²², tem um pedículo único, ramo da artéria poplítea, sendo por isso um músculo com irrigação tipo I²³. São retalhos de fácil execução que poderão ser utilizados em reconstruções na forma muscular ou musculocutânea²⁴. Neste último caso, as sequelas cicatriciais são sempre marcadas. Preferimos utilizar o *gastrocnemius medial* por nos parecer mais fácil a sua rotação para a área tibial e não haver qualquer risco de lesão nervosa a nível proximal, o que poderá acontecer com o *gastrocnemius lateral*.

O retalho rodado do músculo *soleus*²⁵ encerra com facilidade lesões do terço médio da perna. Dada no entanto a importância deste músculo no auxílio da drenagem venosa a este nível²⁶, este retalho não deverá ser utilizado indiscriminadamente.

A sua função na marcha e estabilização da postura não é fundamental, tal como acontece com os músculos *gastrocnemius*, possibilitando por esse facto, a sua utilização sem receio, contrariamente ao retalho de músculo *tibialis anterior*²⁷ cuja importância na dorsi-flexão do pé é fundamen-

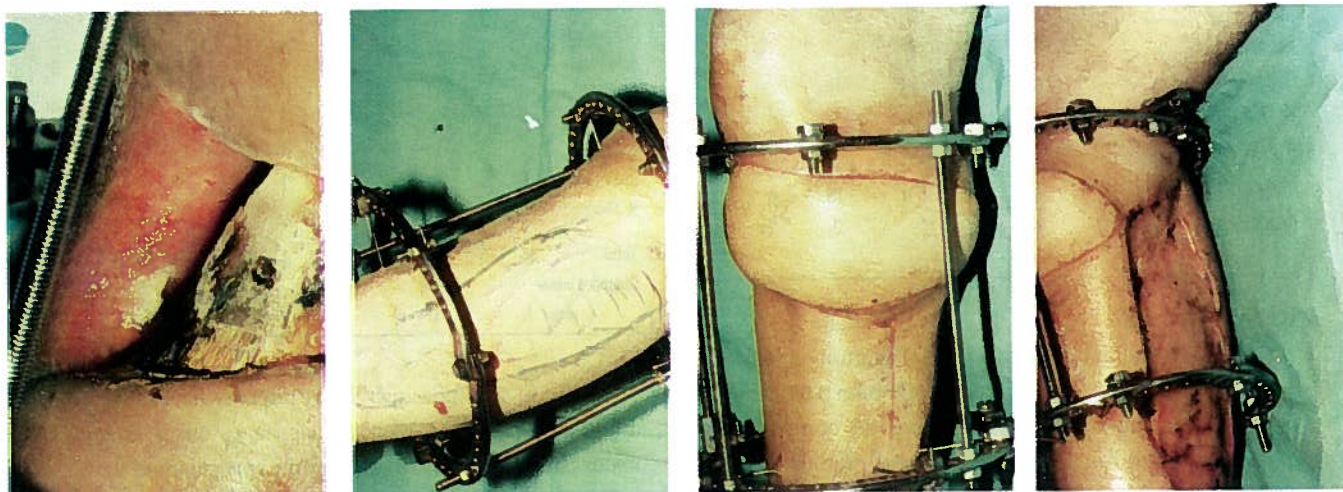


Fig.1- Retalho muscular de *gastrocnemius medial*

A- Fractura exposta e perda cutânea; B- Desenho do retalho; C- Sequela da área dadora; D- Resultado final

tal para a marcha. Por essa razão muito raramente recorremos à utilização deste retalho, e apenas na modificação descrita por Hirschiwitz²⁷ que consiste na incisão longitudinal do músculo seguida da sua rotação parcial, tipo abertura de livro, por forma a encerrar lesões tibiais contíguas.

Em todas as regiões anatómicas do membro inferior, utilizámos retalhos axiais, embora se reconheça a sua grande utilidade sobretudo para a reconstrução de áreas de média dimensão, localizadas, a nível distal.

A nível proximal, o retalho safeno de pedículo distal^{28,29} (fig. 2), que utiliza o ramo safeno da artéria genicular descendente e as suas anastomoses a nível distal, é útil para reconstruções ao nível do cavado poplíteo, do joelho e da região proximal da tibia.

O retalho plantar interno³⁰⁻³⁴ é um retalho sensível, que com pedículo proximal, permite reconstruções na região calcaneana. Tem como principais características possuir uma área cutânea semelhante à da área a reconstruir, ser sensível e utilizar uma zona dadora que além de ficar escondida não tem implicações na marcha.

Este retalho pode inclusivamente ser utilizado como retalho livre^{31,35} ou até como retalho musculocutâneo³⁶⁻³⁹. Apresenta como grande inconveniente a necessidade da laqueação da artéria plantar interna. Se usado com pedí-

culo distal⁴⁰ permite reconstruir áreas dorsais ou distais do bordo interno do pé que sendo habitualmente áreas de pequenas dimensões, são de difícil reconstrução.

Um retalho que temos vindo a utilizar com frequência crescente, é o retalho baseado na artéria que acompanha o nervo sural⁴¹⁻⁴³. É um retalho de rápida execução, que apresenta um grande arco de rotação de base distal, o que lhe permite alcançar facilmente o calcâneo. Tem como maior desvantagem sacrificar o nervo sural e se for executado de grandes dimensões, poder dar lugar a uma seqüela importante na área dadora. Este facto deu origem ao seu levantamento na forma fascioadiposa^{42,44}.

O retalho lateral do calcâneo⁴⁴⁻⁴⁶ foi por nós utilizado num escasso número de casos clínicos. Por ser de reduzidas dimensões poderá ser executado rapidamente e sob anestesia local. Tem como grande inconveniente as suas limitadas dimensões, tal como acontece com o retalho de avanço em V-Y, que poderá ser útil em pequenas reconstruções no pé, em particular na região do calcâneo^{47,48}.

Outro retalho axial que poderá ser utilizado de pedículo proximal, distal ou até como retalho livre⁴⁹⁻⁵³ é o retalho dorsal do pé, cujo arco de rotação permite reconstruir áreas que se estendem da região do terço distal da perna, até ao calcâneo. De pedículo distal, permite também

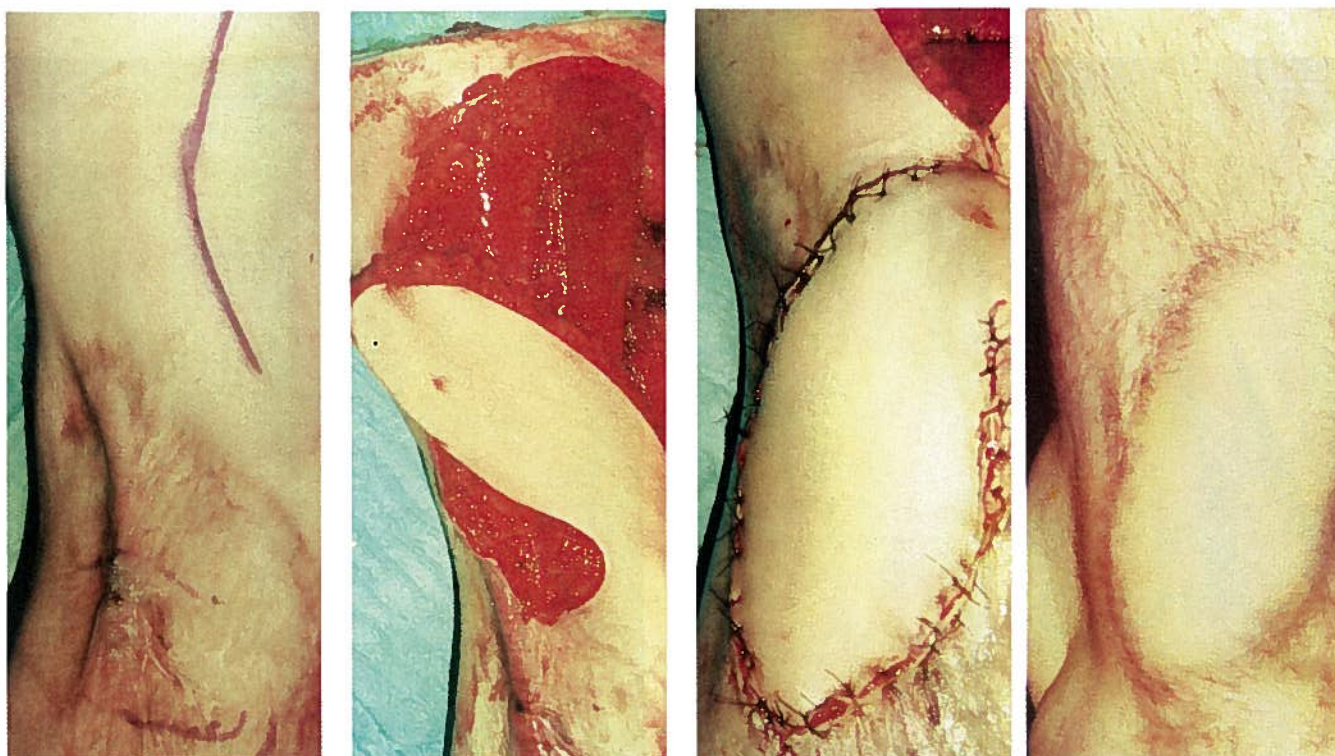


Fig. 2- Retalho distal safeno de fluxo invertido

A- Área cicatricial retráctil e ulcerada; B- Levantamento do retalho; C- Resultado pós-operatório imediato; D- Resultado final (área dadora e retalho)

reconstruir facilmente a região dorsal do primeiro dedo. É um retalho que implicando a laqueação da artéria dorsal do pé obriga à ponderação das respectivas indicações.

Um retalho que raramente utilizámos, foi o retalho malleolar anterolateral de fluxo inverso. Tem como pedículo a artéria anterolateral, ramo da artéria tibial anterior e as suas anastomoses, a nível proximal, com o ramo perforante da artéria peronial e distalmente, com a artéria tarsiana lateral, arqueada e ramos da artéria plantar externa^{29,54}. Habitualmente na dissecação do retalho é necessário sectionar o nervo peronial superficial. A consequente sequela sensitiva, bem como a sequela obtida na zona dadora são os dois maiores inconvenientes deste retalho.

Os retalhos septocutâneos são, por sua vez, retalhos de grande utilidade pela rapidez e simplicidade com que são levantados, sem riscos de ocorrência de hematomas e sem repercussões funcionais. Os de base proximal^{55,56} permitem facilmente encerrar exposições tibiais a nível do terço proximal da perna⁵⁷. Podem, inclusivamente, ser levantados dois retalhos simultaneamente, um medial e outro lateral⁵⁸, sendo ainda possível, se necessário, proceder à dissecação posterior de retalhos musculares.

Os retalhos septais de pedículo distal e fluxo inverso de base lateral⁵⁹ ou de base medial⁶⁰ (fig. 3), irrigados por ramos septais das artérias peronial e tibial posterior respectivamente, são retalhos seguros e também de fácil

execução. Em 123 disseções anatómicas do membro inferior, foi por nós verificada a regularidade anatómica da localização do pedículo destes retalhos^{40,61}, que viria a ser posteriormente confirmada por outros autores^{62,63}. O retalho medial, que tem um pedículo mais distal, é um retalho rápido e seguro que pode ser dissecado com anestesia loco-regional, pelo que é hoje em dia um retalho de uso corrente também noutros centros^{62,64-67}.

Tivemos oportunidade de introduzir algumas modificações ao retalho inicialmente descrito, tal como o fizeram outros autores^{40,68-70}, utilizando-o pediculado não nos ramos septais da artéria tibial posterior mas na própria artéria (fig. 4) que irriga o retalho em fluxo inverso. Embora com sequelas mais importantes que o retalho fasciocutâneo inicialmente descrito, este retalho poderá atingir o pé, mesmo sem a laqueação da anastomose constante que une as artérias tibial posterior e peronial, por forma a manter íntegra a irrigação do pé.

O grande inconveniente de ambos os retalhos é a sequela na zona dadora, que assume particular relevância em doentes do sexo feminino, o que limita a sua utilização nalguns casos.

Quando há necessidade de efectuar reconstruções cutâneas de áreas extensas, a utilização de retalhos locais torna-se inadequada, sendo mais indicado o recurso a retalhos livres⁷¹⁻⁷⁵.



Fig. 3- Retalho distal septocutâneo medial de fluxo invertido
 A- Exposição tendinosa e perda cutânea; B- Retalho rodado; C- Sequela da área dadora; D- Resultado final

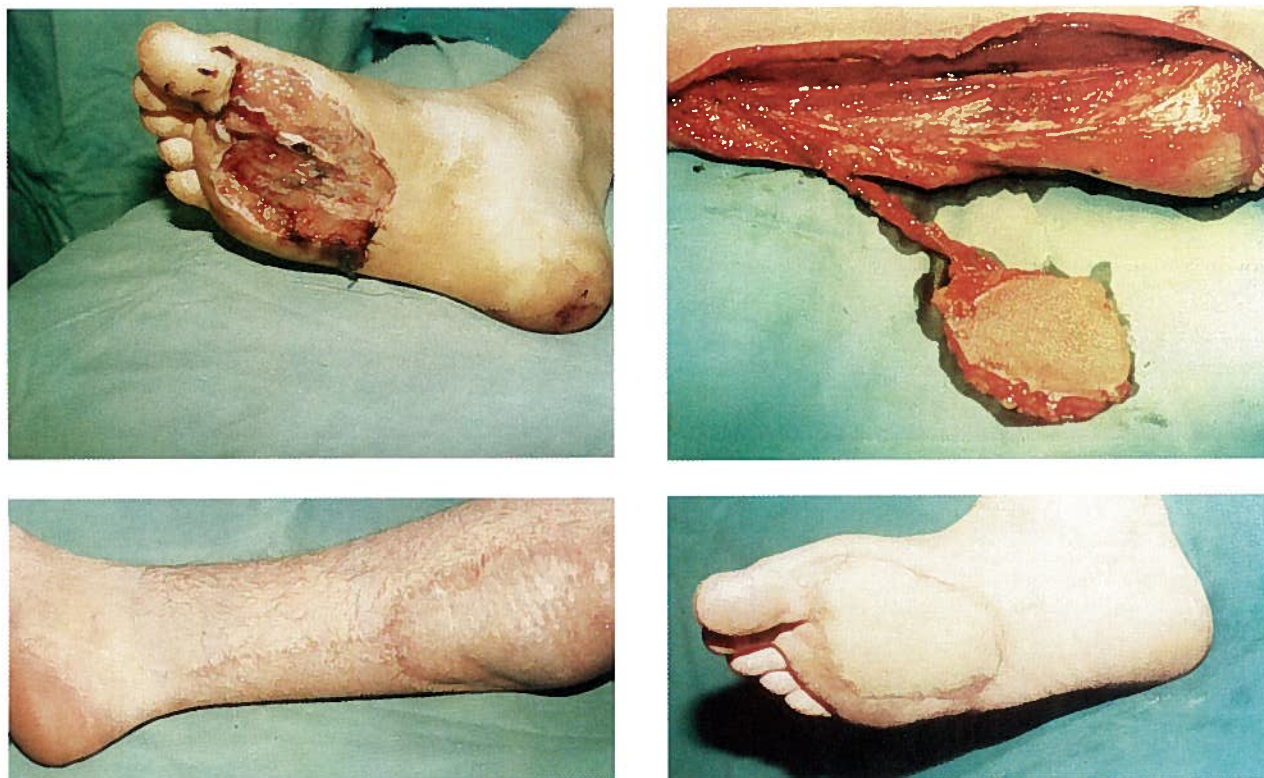


Fig. 4- Retalho distal tibial posterior de fluxo invertido

A- Perda cutânea e exposição tendinosa; B- Levantamento do retalho; C- Área dadora do retalho; D- Aspecto final

Na nossa série, e à semelhança de outras^{76,77}, o escasso número de retalhos livres utilizados ao nível dos terços proximal e medial da perna está certamente em relação com a opção cirúrgica efectuada pois, a este nível, preferimos sempre que possível recorrer a retalhos pediculados locais de fácil e rápida execução. Tal nem sempre é no entanto possível, devido a lesões ocorridas aquando do traumatismo que podem inviabilizar a execução de retalhos locais.

Ao nível da perna, as opções para a utilização de retalhos livres estão hoje para nós bem definidas, devendo ser utilizados preferencialmente ou o retalho *latissimus dorsi*^{78,79}, ou o *rectus abdominis* livre⁸⁰ (fig. 5). Este último tem a vantagem de ser de rápida dissecação, não havendo necessidade de se proceder à mudança de posição do doente durante a intervenção. Se for levantado por uma incisão horizontal, a nível suprapúbico, as sequelas da zona dadora são praticamente imperceptíveis.

O retalho *latissimus dorsi* tem por sua vez, a vantagem de ser um retalho de grandes dimensões. O levantamento de qualquer um destes retalhos não dá origem a sequelas funcionais importantes.

Ao nível do pé, as opiniões quanto ao retalho livre a utilizar não são unânimes, embora esteja já bem definido que retalhos espessos como os musculocutâneos, o

paraescapular e o escapular, não deverão ser utilizados porque dificilmente permitirão a futura utilização de calçado normal⁸¹⁻⁸⁶. De referir que os retalhos musculares sobre os quais se aplicam enxertos dermoepidérmicos têm sido amplamente utilizados⁸⁴⁻⁸⁸ nas reconstruções ao nível do pé, sendo unanimemente referida a sua estabilidade, apesar de não serem sensíveis. Tal facto, ficar-se-à provavelmente a dever à presença de dois planos diferentes de clivagem, com relativa mobilidade - a nível superficial, entre o enxerto e o músculo e a nível profundo, entre o músculo e a superfície óssea -, que lhes permite a resistência à abrasão provocada pelo uso de calçado.

Até há algum tempo atrás preferíamos utilizar ao nível do pé, retalhos sensíveis, nomeadamente os retalhos antebraqueais radial^{89,90} e cubital⁹¹. Dada, no entanto, a sequela na zona dadora e a experiência referida por vários autores quanto à utilização de outros retalhos livres^{86,92,93}, optamos, presentemente, ao nível do pé, pela utilização preferencial do retalho dentado anterior⁹⁴ (fig. 6), ou do retalho de *fascia temporalis*⁹⁵. Os retalhos antebraqueais radial e cubital, sendo retalhos fiáveis e pouco espessos, com possibilidade de reinervação e que, para além disso, apresentam reduzidas variações anatómicas são hoje a nossa primeira opção para a reconstrução

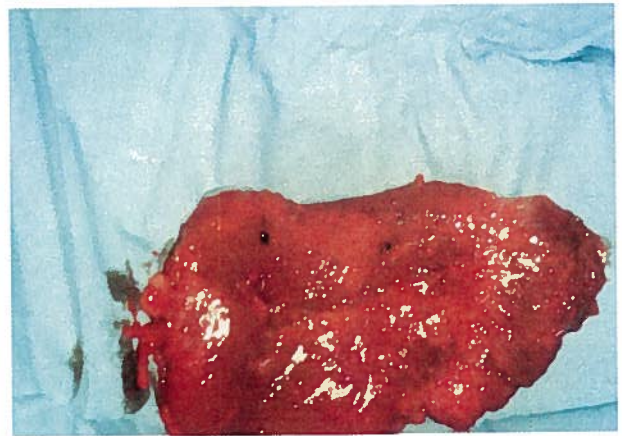


Fig. 5- Retalho muscular de *rectus abdominis* livre
 A- Fractura exposta da tibia; B- Retalho livre; C- Sequela cicatricial; D- Resultado final

intra-oral.

Ao nível do pé, a utilização dos retalhos do músculo dentado anterior e de *fascia temporalis*, tem como vantagens não só a sua reduzida espessura, que visa permitir a utilização de calçado normal após a reconstrução, como uma sequela cicatricial na zona dadora praticamente imperceptível. Se forem respeitadas as técnicas correctas, o levantamento destes retalhos não ocasiona qualquer tipo de sequelas funcionais.

Deve referir-se, no entanto, que os retalhos livres têm os inconvenientes de serem de execução mais laboriosa e de apresentarem maior número de complicações, mesmo para autores com grande experiência clínica nesta área^{2-4,71,76,96}. As complicações são habitualmente tanto mais frequentes quanto mais grave for o traumatismo do membro a reconstruir, verificando-se segundo Khouri, que o risco de trombose na anastomose vascular duplica em presença de traumatismo vascular prévio (ocorrido na perna a reconstruir), triplica se se verificarem perdas ósseas importantes e quintuplica se tiver havido necessidade de efectuar pontagens venosas para

revascularizar o membro.

Os casos de insucesso da nossa série, referiram-se na totalidade a traumatismos graves do membro, com outras lesões associadas à perda cutânea. Esta constatação torna indispensável uma maior reflexão no futuro sobre qual o tipo de atitude cirúrgica a adoptar face a um traumatismo grave do membro inferior com lesões vasculares, ósseas e nervosas associadas.

Relativamente à reconstrução óssea com retalho de perónio⁹⁷⁻⁹⁹, a rápida consolidação verificada nos casos que tratamos vem confirmar as vantagens da sua utilização para perdas ósseas superiores a 6 cm. Sempre que necessário, é possível, juntamente com o fragmento ósseo dissecar uma área cutânea de forma a proceder à reconstrução das perdas óssea e cutânea num só tempo operatório¹⁰⁰ (fig. 7).

A rapidez que se consegue hoje na execução dos retalhos livres recorrendo para o efeito a duas equipas cirúrgicas - uma preparando a área receptora enquanto a outra diseca o retalho -, viabiliza a liberalização do uso destes retalhos, inclusivamente no sector privado, onde os ele-

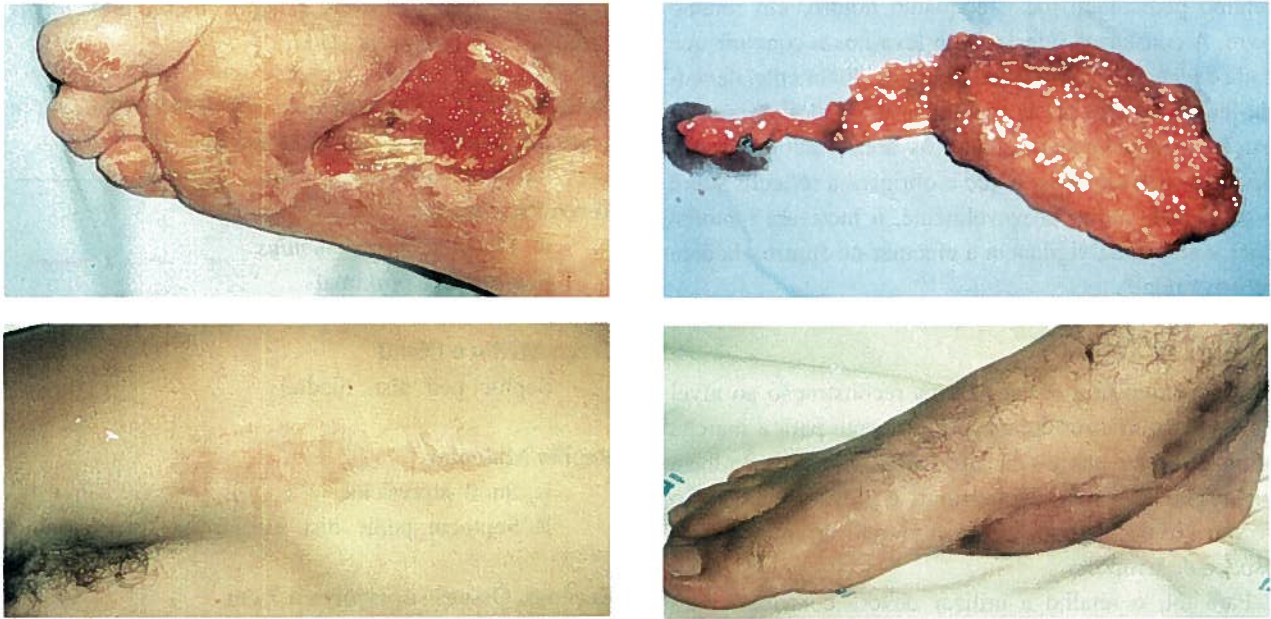


Fig. 6- Retalho muscular de serratus anterior livre

A- Perda cutânea e exposição tendinosa; B- Retalho livre; C- Sequela cicatricial; D- Resultado final

vados custos dos tempos operatórios impediam, por vezes, no passado, a execução destas técnicas mais complexas. A redução das sequelas resultantes na área dada dos retalhos é, quanto a nós, outra das motivações para a sua utilização mais frequente em reconstruções, sobretudo em doentes de sexo feminino.

Da revisão efectuada podemos concluir que embora possam ser manifestadas preferências pela utilização de determinados retalhos em certas áreas anatómicas específicas, nenhuma das técnicas deverá ser considerada superior a outra. Para um determinado caso clínico, poderá ser preferível utilizar, como primeira escolha, um

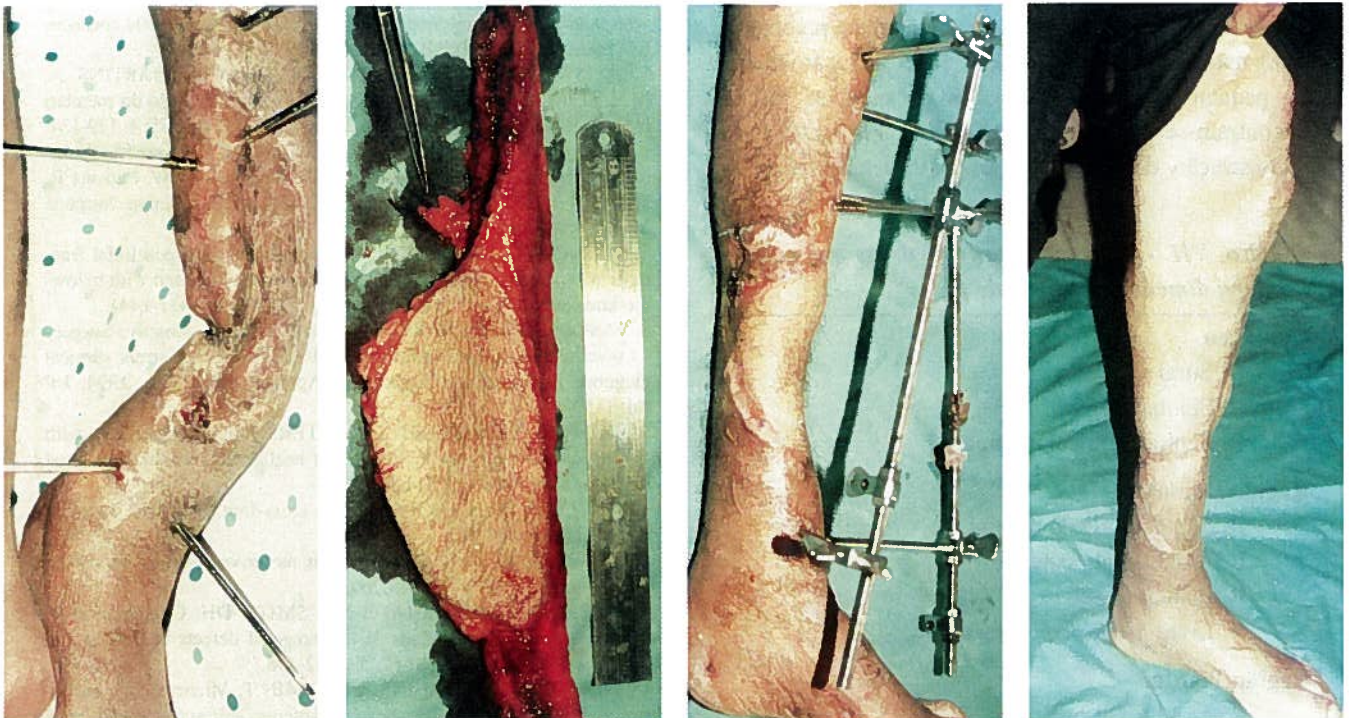


Fig. 7- Retalho osteocutâneo de perónio livre

A- Perda óssea e cutânea; B- Retalho osteocutâneo livre; C- Reconstrução 2 meses pós-operatório; D- Reconstrução 12 anos pós-operatório

retalho pediculado local, enquanto noutro, um retalho livre. A constatação deste facto leva-nos a concluir que cada doente deverá ser estudado individualmente, devendo-lhe ser explicadas as várias possibilidades de reconstrução, nomeadamente quanto às áreas dadoras disponíveis e suas sequelas, o que o obrigará a reflectir sobre o assunto e, muito provavelmente, o motivará também para a adequada vigilância a efectuar no futuro, da área reconstruída¹⁶.

CONCLUSÃO

O objectivo primordial de uma reconstrução ao nível do membro inferior é capacitar o doente para a marcha autónoma, sem auxílio de canadianas, viabilizando-lhe a utilização de calçado normal e permitindo-lhe o recomeço da actividade profissional no mais curto espaço de tempo.

Para tal, o retalho a utilizar deverá contribuir para debelar qualquer foco de infecção, permitir uma rápida consolidação óssea e possibilitar um início precoce do tratamento fisiatrico. Preferencialmente, quer a área reconstruída quer a zona dadora deverão, no final do tratamento, apresentar sequelas cicatriciais pouco marcadas. Estas exigências levam a que para cada doente deva ser escolhido o retalho mais adaptado ao caso clínico em causa, o que implica que o cirurgião deve dominar as várias técnicas cirúrgicas de reconstrução e possuir bons conhecimentos anatómicos e fisiológicos, tanto dos retalhos a utilizar como da área anatómica a reconstruir.

As nossas actuais opções para a reconstrução de áreas de pequena e média dimensões do membro inferior, encontram-se sintetizadas nos *quadros VII e VIII*. Para a reconstrução de áreas de grande dimensão as nossas

Quadro VII - Reconstruções de áreas de média e pequena dimensão ao nível do pé

Calcâneo

- R. Sural
- R. Plantar interno
- R. Septocut. distal medial

Região Dorsal

- R. Septocut. distal medial
- R. Axial tibial posterior
- R. Plantar distal
- R. Livre *fascia temporalis*

Região Plantar

- R. Axial tibial posterior
- R. Livre *serratus*

opções de eleição são os retalhos musculares *rectus abdominis* ou *latissimus dorsi*.

Quadro VIII - Reconstrução de áreas de média e pequena dimensão ao nível da perna

Terço Proximal

- R. Muscular *gastrocnemius*
- Septoc. ped. proximal

Terço Médio e Distal

- Septoc. ped. dist. medial

Região Maleolar

- R. Sural superficial
- R. Septocut. pedic. dist. medial

Reconst. Ósseas superiores a 7 cm

- R. perónio osteocutâneo
- R. perónio osteomuscular

BIBLIOGRAFIA

1. GODINA M: Early microsurgical reconstructive of complex trauma of the extremities. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 285-292.
2. YAREMCHUK MJ: Acute management of severe soft tissue damage accompanying open fractures of the lower extremity. *Clin Plast Surg*, 1986; 13: 621-631.
3. BYRD HS, SPICER TE, CIERNEY G: Management of open tibial fractures. *Plast Reconstr Surg* 1985; 76: 719-728.
4. KHOURI RK, SHAW WW: Reconstruction of the lower extremity with microvascular free flaps. A 10 year experience with 304 consecutive cases. *J Trauma* 1989; 29: 1086-1094.
5. REIS J, AMARANTE J, SANTA-COMBA A, MARTINS A, MALHEIRO E, SILVA A: Retalhos livres na reconstrução do membro inferior. Experiência clínica em 53 casos. *Arq Port Cir* 1995; 4: 129-134.
6. SHERMAN R, LIO A: Chronic postraumatic osteomyelitis of the lower extremity: In Habal H, Himel H, Lineaweaver W, Parsons R, Woods J (Eds), *Advances in Plastic and Reconstructive Surgery*. Mosby-year Book Inc, 1997; 15: 159-160.
7. GEORGADIS GM, BEHRENS FF, JOYCE MJ: Open tibial fractures with severe soft tissue loss. Limb salvage compared with below-the-knee amputation. *J Bone Joint Surg* 1993; 75A: 1431-1441.
8. VASCONEZ L, VASCONEZ H: Plastic and Reconstructive Surgery - Lower extremity reconstruction. In Way LW (Eds), *Current surgical diagnosis and treatment*. Connecticut, Appleton and Lange, 1994; 10^o Ed: 1159-60.
9. IRONS JB, VERHEYDEN CN, PETERSON HA: Experience with the ipsilateral thigh flap for closure of heel defects in children. *Plast Reconstr Surg* 1969; 70: 561-564.
10. TAYLOR GA, HOJSON WL: The cross-foot flap. *Plast Reconstr Surg* 1975; 55: 677-682.
11. DAWSON RLG: Complications of the cross leg flap operation. *Proc Roy Soc Med* 1972; 65: 626-629.
12. SERAFIN D, GEORGIADE ND, SMITH DH: Comparaison of free flaps with pedicled flaps for coverage of defects of the leg and foot. *Plast Reconstr Surg*, 1977; 59: 492-498.
13. GOLDBERG JA, ADKINS P, TSU-MIN T: Microvascular reconstruction of the foot: weight-bearing patterns, gait analysis and long-term follow-up. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92: 904-910.
14. STEVENSON TR, STEPHEN JM: Management of foot injuries

- with free-muscle flaps. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 665-669.
15. MELAND NB: Microsurgical reconstruction: the weightbearing surface of the foot. *Microsurgery* 1990; 11: 54-58.
 16. AMARANTE J, REIS J, SANTA-COMBA A, MALHEIRO E: Reconstrução do calcâneo: Retalhos locais ou retalhos livres? *Experiência em 37 casos clínicos. Arq Port Cir* 1996; 5: 56-64.
 17. HIDALGO DA, SHAW WW: Reconstruction of foot injuries. *Clin Plast Surg* 1986; 13: 633-681.
 18. HENTZ VR, PEARL RM: Application of free tissue transfers to the foot. *J Reconstr Microsurg*, 1987; 3: 309-320.
 19. MCCRAW JB: Selection of alternative local flaps in the leg and foot. *Clin Plast Surg* 1979; 6: 227-235.
 20. NAJEAN D, TROPET Y, BIENTIN JM, VICHARD P: Couverture en urgence des fractures ouvertes de la jambe. A propos d'une série de 24 cas cliniques. *Ann Chir Plast Esthét* 1994; 39:4, 473-481.
 21. MORRIS AM: A gastrocnemius musculocutaneous flap. 1978; 31: 216-220.
 22. PERS M, MEDGYESIS: Pedicle muscle flaps and their application in the surgery of repair. *Br J Plast Surg* 1973; 26: 313-317.
 23. MATHES SJ, NAHAI F: Clinical applications for muscle and musculocutaneous flaps. St Louis, Mosby, 1982.
 24. GER R: The technics of muscle transposition and operative treatment of traumatic and ulcerative lesion of the leg. *J Trauma* 1971; 2: 502-510.
 25. GER R: The surgical management of pretibial skin loss. *Surgery* 1968; 63: 757-761.
 26. TAYLOR JI, GIANOUTSOS MP AND MORRIS SF: The neurovascular territories of the skin and muscles: anatomic study and clinical implications. *Plast Reconstr Surg* 1994; 1: 94-102.
 27. HIRSHOWITZ B: External longitudinal splitting of tibialis anterior muscle for coverage of compound fracture of the middle third of the tibia. *Plast Reconstr Surg* 1987; 79: 407-410.
 28. TORII S, HAYASHI Y, HASEGAWA M, SIGIURA S: Reverse flow saphenous island flap in patients with below-knee amputation. *Br J Plast Surg* 1989; 42: 517-521.
 29. AMARANTE J: Retalhos septocutâneos de fluxo invertido: contribuição para o seu estudo a nível distal nos membros. Porto, 1990.
 30. MORRISON WA, GRABB DM, O'BRIEN B, JENKINS A: The instep of the foot as a fasciocutaneous island and as a free flap for heel defects. *Plast Reconstr Surg* 1983; 72: 56-61.
 31. HARRISON NA, MORGAN BJ: The instep island flap to resurface plantar defects. *Br J Plast Surg* 1981; 34: 315-318.
 32. REIFFEL RS, MC CARTHY JG: Coverage of heel and sole defects: a new subfascial arterialized flap. *Plast Reconstr Surg* 1980; 66: 250-255.
 33. SHANAHON RE, GINGRASS RP: Medial plantar sensory flap for coverage of heel defects. *Plast Reconstr Surg* 1979; 64: 295-302.
 34. AMARANTE J, SCHOofs M, COSTA H, REIS J, GONZAGA R: Use of the medial plantar based skin flap for correction of foot defects. *J Dermat Surg Oncol* 1986; 12: 468-470.
 35. NOHIRA K, SHINTON Y, SUGIHARA T, OHURA T: Replacing losses in knee: improved sensation following heel reconstruction using the free instep flap. *J Reconstr Microsurg* 1989; 5: 1-9.
 36. HARTRAMPF CR, SCHEFLAN M, BOSTWICH J: The flexor digitorum brevis muscle island pedicle flap: A new dimension in heel reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1980; 64: 264-272.
 37. SCHAH A, PANDIT S: Reconstruction of the heel with chronic ulceration with flexor digitorum myocutaneous flap. *Lepr Rev* 1985; 56: 41-48.
 38. STEVENSON TR, KLING TF, FRIEDMAN RJ: Heel reconstruction with flexor digitorum brevis musculocutaneous flap. *J Pediatr Orthop* 1985; 5: 713-716.
 39. SKEF Z, ECKER HA, GRAHAM WP: Heel coverage by a plantar myocutaneous island pedicle flap. *J Trauma* 1983; 23: 466-471.
 40. AMARANTE J, MARTINS A, REIS J: A distally based median plantar flap. *Ann Plast Surg* 1986; 20: 468-470.
 41. MASQUELET AC, ROMANA MC, WOLF G: Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: Anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast Reconstr Surg* 1992; 80:1115-1121.
 42. HASEGAWA M, TORII S, KATOH H, ESAKI S: The distally based superficial sural artery. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93:1012-1020.
 43. SENG-FENG F, FU-CHAU W: Distally based sural island flap for foot and ankle reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 1979; 99: 774-750.
 44. ORBLIN C, AZOULAY B, BHATIA A: The posterolateral malleolar flap of the ankle: a distally based sural neurocutaneous flap - Report of 14 cases. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96: 400-405.
 45. GAN RK: Reconstruction of a soft tissue defect of the posterior heel with a lateral calcaneal artery island flap. *Plast Reconstr Surg* 1987; 79:1415-1420.
 46. YANAI A, PARK S, YWAO T, NAKAMURA N: Reconstruction of a skin defect of the posterior heel by a lateral calcaneal flap. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75: 642-646.
 47. COLEN LB, REPLOGLE SL, MATHES SJ: The V-Y plantar-flap for reconstruction of the forefoot. *Plast Reconstr Surg* 1988; 81:220-227.
 48. MARUYAMA Y: V-Y advancement flaps in heel and ankle region. *Plast Reconstr Surg* 1990; 85:759-763.
 49. MC GRAW JB, FURLOW LT: The dorsalis pedis arterialized flaps: A clinical study. *Plast Reconstr Surg* 1975; 55:177-185.
 50. DUNCAN M, ZUKER R, MANKTELOW R: Resurfacing weight-bearing areas of the heel. The role of the dorsalis pedis innervated free tissue transfer. *J Reconstr Micro* 1985; 1: 201-204.
 51. SAKAI S: A distally based island first dorsal metatarsal artery flap for the coverage of a distal plantar flap defects, *Br J Plast Surg* 1993; 46: 480-482.
 52. ISHIKAWA K, INHIKI A, SUSUKI S, SHIMAMURA S: Distally based dorsal pedis island flap for coverage of the distal portion of the foot. *Br J Plast Surg* 1987; 40: 521-525.
 53. BARATHWAY VS, QUABA AA: The distally based island dorsal foot flap. *Br J Plast Surg* 1997; 50: 284-287.
 54. MASQUELET A, BEVERIDGE J, ROMANA C, GERBER C: The lateral supramalleolar flap. *Plast Reconstr Surg* 1988; 81: 74-81.
 55. HAERTSCH P: The surgical plane in the leg. *Br J Plast Surg* 1981; 34: 464-469.
 56. PONTÉN B: The fasciocutaneous flap: its use in soft defects of the lower leg. *Br J Plast Surg* 1981; 34: 215-220.
 57. YOSHIMURA M, IMIURA S, SHIMAMURA K, YAMANUCHI S, NOMOURA S: Peroneal flap for reconstruction in the extremity: preliminary report. *Plast Reconstr Surg* 1984; 74: 402-409.
 58. TOLHURST DE, HAESEKER B, ZEEMAN RJ: The development of the fasciocutaneous flap and its clinical applications. *Plast Reconstr Surg* 1983; 71: 597-605.
 59. DONSKI PK, FOGDESTAM I: Distally based fasciocutaneous flap from the sural region. *Scand J Plast Surg* 1983; 17: 191-196.
 60. AMARANTE J, COSTA H, REIS J, SOARES R: A new distally based fasciocutaneous flap of the leg. *Br J Plast Surg* 1986; 39: 693-695.
 61. AMARANTE J, COSTA H, REIS J, SOARES R: The medial fasciocutaneous vessels of the leg. *Plast Reconstr Surg* 1986; 77: 1013.
 62. JONES E, CRONWRIGHT K, LALBAHADUR A: Anatomical studies and five years clinical experience with the distally based medial fasciocutaneous flap of the lower leg. *Br J Plast Surg* 1993; 46: 639-643.
 63. WHETZEL T, BARNARD M, STOKES M: Arterial fasciocutaneous vascular territories of the lower leg. *Plast Reconstr Surg* 1997; 99: 1172-1183.
 64. LAGVANKAR SP: Distally based fasciocutaneous flap for multi-staged reconstruction of defects in the lower third of the leg, ankle and heel. *Br J Plast Surg* 1990; 43: 541- 545.
 65. EL-SAADY MM, KHASHABA AA: Three anteromedial fasciocutaneous leg island flaps for covering defects of the lower two-thirds of the leg. *Br J Plast Surg* 1990; 43:536-540.
 66. WEE WC, CHANG P, SO Y, YIP S, LAM Y: The anatomical basis and clinical application of the flaps based on the posterior tibial vessels. *Br J Plast Surg* 1993; 46: 470-479.

67. LIN SD, LAI LS, CHOW CK, TSAI CW, TSAI CC: Reconstruction of soft tissue defects of the lower leg with the distally based medial adipofascial flap. *Br J Plast Surg* 1994; 47:132-137.
68. HONG G, STEFFENS K, WANG FB: Reconstruction of the lower leg and foot with reverse pedicle posterior tibial fasciocutaneous flap. *Br J Plast Surg* 1989; 45: 512-517.
69. LIN K, ZHUTIAN L, LIN Y, YUDE C: The reverse-flow posterior tibial artery island flap: Anatomic study and 72 clinical cases. *Plast Reconstr Surg* 1990; 86: 312-318.
70. SATOH K, SAKAI M, HIROMATSU H, OHSUMI N: Heel and foot reconstruction using reverse-flow posterior tibial flap. *Ann Plast Surg* 1990; 24: 318-327.
71. FRANCEL TJ, VANDERKOLK CA, HOOPES JE, MANSON SN, YAREMCHUCK MJ: Microvascular soft-tissue transplantation for reconstruction of acute open tibial fractures: Timing of coverage and long-term functional results. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89: 478-482.
72. SWARTZ WM, MEARS DC: The role of free-tissue transfers in lower extremity reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1985; 76: 364-370.
73. FRANCEL TJ: Improving reemployment rates after limb salvage of acute severe tibial fractures by microvascular soft-tissue reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93: 1028-1035.
74. MELLISSIMOS EG, PARKS DH: Post-trauma reconstruction with free tissue transfer: Analyses of 442 consecutive cases. *J Trauma* 1989; 28: 1095-2003.
75. SERAFIN D, SABATIER RE, MORRIS RL, GEORGIAD E NG: Reconstruction of lower extremity with vascularized composite tissue: Improved tissue survival and specific indications. *Plast Reconstr Surg* 1980; 66: 230-237.
76. HARASHINA T: Analysis of 200 free flaps. *Br J Plast Surg* 1988; 41: 33-39.
77. PERCIVAL NJ, SYKES PJ, EARLEY MJ: Free flap surgery: The Welsh regional unit experience. *Br J Plast Surg* 1989; 42: 435-440.
78. BOSTWICK J, NAHAI F, WALLACE J, VASCONEZ L: Sixty latissimus dorsi flaps. *Plast Reconstr Surg* 1979; 63: 31-36.
79. NAHAI F, MATHES SJ: Esthetic aspects of reconstructive surgery of the lower extremity. *Clin Plast Surg* 1981; 8: 369-373.
80. TAYLOR GI, CORLETT RJ, BOYD JB: The versatile deep inferior epigastric (inferior rectus abdominus) flap. *Br J Plast Surg* 1984; 10: 24-29.
81. NASSIF TM, VIDAL L, BOVET JL, BAUDET J: The parascapular flap: A new cutaneous microsurgical free flap. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69:591-600.
82. GILBERT A, TEOT L: The free scapular flap. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69: 601-604.
83. SANTOS LF: The vascular anatomy and dissection of the free scapular flap. *Plast Reconstr Surg* 1984; 73: 59-63.
84. MAY JW: Management of foot injuries with free muscle flaps (discussion). *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 670-671.
85. MAY JW, HALLS MJ, SHELDON RS: Free microvascular muscle flap with skin graft reconstruction of extensive defects of the foot: A clinical and gait analysis study. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75: 627-639.
86. NAHAI F: Free microvascular muscle flap with skin graft reconstruction of extensive defects of the foot. A clinical and gait analysis study (discussion). *Plast Reconstr Surg* 1982; 69:591-600.
87. MAY JW, POHRICH RJ: Foot reconstruction using free microvascular muscle flaps with skin grafts. *Clin Plast Surg* 1986; 13: 681-687.
88. MAY JW: Free latissimus dorsi muscle flap with skin graft for treatment of traumatic chronic bony wounds. *Plast Reconstr Surg*. 1984; 73: 641-646.
89. YANG G, CHEN B, GAO Y: Forearm free skin flap transplantation. *National Medical J China* 1981; 61: 139-142.
90. SCHOOF S M, BOVET J, PANCONI B, AMARANTE J, DAOUD J, BAUDET J: Le lambeau Chinois antebrachial: techniques et application. *Litté Chirurgical* 1985; 38: 21-26.
91. LOVIE M, DUNCAN M, GLASSON D: The ulnar artery forearm free flap. *Br J Plast Surg* 1984; 37: 486-493.
92. GIDUMAL R, CARL A, EVANSKI P, SHAW W, WAUGH TR: Functional evaluation of nonsensate free flap to the sole of the foot. *Foot Ankle* 1983; 7: 118-122.
93. NOEVER G, BRUSER P, KOHLER L: Reconstruction of heel and sole defects by free flap. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 345-352.
94. TAKAYANAGI S, TSUKIE T: Free serratus anterior muscle and myocutaneous flaps. *Ann Plast Surg* 1982; 8: 277-282.
95. SMITH RA: The free fascial scalp flap. *Plast Reconstr Surg* 1980; 60: 204-208.
96. MASQUELET AC, AUGEREAU B, APOIL A, NORDIN JY: Traitement des fractures complexes de la jambe par lambeau musculaire de recouvrement pédiculés ou libres et appoyé osseux complémentaire. *Rev C Orthop* 1987; 73: 117-121.
97. TAYLOR GI, MILLER G, HAM F: The free vascularized bone graft: a clinical extension of microvascular techniques. *Plast Reconstr Surg* 1975; 55: 533-538.
98. GILBERT A: Vascularized transfer of the fibula shaft. *Intern J Microsurg* 1982; 1: 100-105.
99. BAUDET J, PANCONI B, CAIX P, SCHOOF S M, AMARANTE J, KADDOURA R: The composite fibula and soleus free transfer. *Intern J Microsurg* 1982; 4: 10-19.
100. CHEN Z-W, YAN W: The study and application of the osteocutaneous flap of fibula. *Microsurgery* 1985; 4: 11-19.