Hélio Ricardo Nogueira Alves

**Uso do retalho fasciocutâneo supraclavicular em defeitos
oncológicos nas reconstruções de cabeça e pescoço
imediata e de resgate**

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

Programa de Clínica Cirúrgica

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Marques
Faria

VERSÃO CORRIGIDA
Resolução CoPGr 6018/11, de 1º /11/2011

São Paulo

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Alves, Hélio Ricardo Nogueira

Estudo comparativo do uso do retalho
fasciocutâneo supraclavicular em defeitos oncológicos
nas reconstruções de cabeça e pescoço imediata e de
resgate / Hélio Ricardo Nogueira Alves. -- São
Paulo, 2018.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Clínica Cirúrgica.

Orientador: José Carlos Marques Faria.

Descritores: 1.Cabeça 2.Pescoço 3.Microcirurgia
4.Cirurgia plástica 5.Oncologia 6.Reabilitação

USP/FM/DBD-221/18

Responsável: Kátia Maria Bruno Ferreira - CRB-8/6008

Aos meus pais, Érrol Alves Borges e Ênia Schwartzman Nogueira Alves, por me proporcionarem todas as condições para me tornar médico e a pessoa que sou hoje.

Agradecimentos

Ao Prof. Marcus Castro Ferreira, ex-professor titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pelos ensinamentos e estímulo à carreira acadêmica.

Ao Prof. Rolf Gemperli, professor titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pela confiança depositada, oportunidades dadas e orientação científica.

Ao Prof. José Carlos Marques de Faria, professor livre-docente da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, meu orientador, pelos ensinamentos técnicos em reconstrução, orientação e direcionamento na elaboração desta tese.

Ao Prof. Claudio Cernea, professor livre-docente da Disciplina de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pelo estímulo dado na aplicação desta técnica às reconstruções de cabeça e pescoço.

Aos Drs. Júlio Moraes Besteiro e Dr. Luís Carlos Ishida, que me orientaram e incentivaram o uso da técnica tema desta tese.

Ao Dr. Luís Henrique Ishida e ao Prof. Dr. Alexandre Munhoz, pelos ensinamentos e conselhos valiosos durante o período da residência médica, me iniciando no mundo da pesquisa científica e no estudo dos vasos perfurantes.

Aos Profs. Drs. Henri Friedhofer, Dov Charles Goldenberg, aos Drs. Miguel Modolin, Paulo Tuma Jr, Jorge Ishida, Hugo Alberto Nakamoto, Eduardo Montag, Eduardo Gustavo Pires de Arruda, Alberto Yoshikazu Okada, Dimas André Milcheski e Fabio Lopes Saito.

Ao Dr. Rafael Varella dos Santos, pelo auxílio na coleta dos dados.

Aos cirurgiões de cabeça e pescoço da Disciplina de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo que participaram das cirurgias e prática clínica durante o tratamento dos pacientes desta tese.

Aos pacientes que participaram deste estudo, pela confiança e contribuição ao avanço dos conhecimentos médicos.

Aos meus familiares, que sempre me incentivaram durante a carreira médica.

Esta tese segue:

As recomendações do Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, segundo o Guia de Apresentação de Dissertações, Teses e Monografias, elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria Fazanelli Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2^aed. – São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação - SBD/FMUSP, 2005.

As normas de referências bibliográficas adaptadas do *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

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

O Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 2009.

Sumário

Lista de Siglas e Abreviaturas

Lista de Símbolos

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Resumo

Summary

1 Introdução	1
1.1 Reconstrução de cabeça e pescoço: contexto social e técnico.....	1
1.2 Reconstrução de cabeça e pescoço: retalhos pediculados.....	2
1.3 Reconstrução de cabeça e pescoço: retalho livre	5
2 Revisão da literatura	7
2.1 Retalho supraclavicular – Uso randômico, estudo da vascularização e abandono do retalho	7
2.2 Retalho supraclavicular – popularização do retalho e definição da técnica	9
2.3 Reconstrução de cabeça e pescoço: retalho supraclavicular	11
3 Objetivo.....	13
4 Material e método	14
4.1 Desenho do estudo e ética.....	14
4.2 Participantes.....	14
4.3 Variáveis analisadas.....	15
4.4 Técnica cirúrgica	15
4.5 Análise estatística	19
4.6 Descrição de casos	20
5 Resultados.....	21
5.2 Índice de complicações	22

5.3 Comparação entre os grupos	24
5.4 Fatores com impacto no índice de complicações	25
5.5 Análise do índice de complicações por região	25
5.6 Apresentação de casos clínicos	26
6 Discussão	35
7 Conclusões	43
8 Anexos	44
9 Referências.....	46

Lista de Siglas

AJCC	American Joint Committee on Cancer
ALTF	<i>anterolateral tight flap</i>
CAPESQ	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
DP	desvio padrão
HC-FMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
IMAPF	<i>internal mammary arteria perforator flap</i>
PO	pós-operatório
RFSC	retalho fasciocutâneo supraclavicular
RMGD	retalho de musculo grande dorsal
RMMP	retalho miocutâneo do músculo peitoral
RPMI	retalho perfurante da mamária interna
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

Lista de Símbolos

>	maior
<	menor
-	menos
+	mais
±	mais ou menos
/	de
%	porcentagem
cm	centímetro
d	dias
m	meses
p	nível descritivo (estatístico)
X	por

Lista de Figuras

Figura 1 – Pontos de referência que definem o triângulo no qual a base do retalho deve estar localizada	16
Figura 2 – Largura do retalho definida entre os dois eixos delimitados pela borda anterior do músculo trapézio e a borda posterior da clavícula	16
Figura 3 – Dissecção do sentido lateral do retalho para medial em plano subfascial	17
Figura 4 – A) Nervo sensitivo do plexo cervical na base do retalho RFSC. B) Nervo sensitivo do plexo cervical seccionado.....	18
Figura 5 – Porção proximal a ser tunelizada desepitelizada	18
Figura 6 – À esquerda, o retalho tunelizado. À direita, pós-operatório imediato da reconstrução de terço superior.....	19
Figura 7 – Defeito de região parótida e retroauricular (direita). Planejamento do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC) para cobertura do defeito (esquerda).....	26
Figura 8 – Incisão da ponte de pele entre a porção caudal do defeito e a porção proximal do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC) para melhor acomodação do retalho.....	27
Figura 9 – Pós-operatório imediato e 10 dias após o procedimento cirúrgico.	28
Figura 10 – Pós-operatório tardio 4 anos após a cirurgia, com visão oblíqua e lateral.	29
Figura 11 – Defeito em região malar direita e planejamento do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC). À direita, o retalho decorticado.	30
Figura 12 – Inserção da tela de titânio para reconstrução de assoalho da órbita. Desepidermização da porção distal do retalho para cobertura da tela.	31
Figura 13 – Pós-operatório imediato.	31
Figura 14 – Defeito em mucosa jugal e trígono retromolar. Planejamento do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC).	32

Figura 15 – Maturação do ducto de Stensen no retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC). Pós-operatório imediato. 33

Figura 16 – Pós-operatório tardio de 6 meses. 33

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Sexo dos pacientes incluídos no estudo por grupo	21
Tabela 2 - Média e desvio padrão (DP) de idade e tempo de internação e de seguimento dos pacientes incluídos no estudo	21
Tabela 3 - Localização das áreas reconstruídas.....	22
Tabela 4 - Tipo e manejo das complicações de acordo com a localização das áreas reconstruídas – Grupo de reconstrução cutânea.	23
Tabela 5 - Tipo e manejo das complicações de acordo com a localização das áreas reconstruídas no grupo de reconstrução intraoral.....	23
Tabela 6 – Comparação entre os grupos para a variável complicação (%)..	25
Tabela 7 – Fatores impactantes da porcentagem de complicação e nível de significância estatística	25
Tabela 8 - Índice de perda parcial do retalho das principais opções de retalhos loco-regionais em reconstruções de cabeça e pescoço.....	41
Tabela 9 – Revisão da literatura da taxa de complicações e reoperações com o uso do RFSC em reconstruções de cabeça e pescoço.....	42

Resumo

Alves HRN. *Estudo comparativo do uso do retalho fasciocutâneo supraclavicular em defeitos oncológicos nas reconstruções de cabeça e pescoço imediata e de resgate* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2018

Introdução: A reconstrução de cabeça e pescoço é desafiadora por ser região exposta e por abrigar funções essenciais à vida. Apesar de existirem estudos clínicos do uso do retalho supraclavicular, ainda há dúvidas sobre o real papel do retalho na reconstrução de cabeça e pescoço. **Objetivo:** Este estudo avalia as complicações resultantes do uso do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC) nas reconstruções de cabeça e pescoço após ressecções oncológicas em pacientes submetidos a reconstruções imediatas ou de resgate. **Material e Método:** Um estudo retrospectivo, incluindo a casuística de 87 casos de reconstrução de diversos defeitos em cabeça e pescoço, foi realizado. O retalho supraclavicular foi utilizado nas reconstruções imediatas ou em resgate, caso tenha havido alguma complicação na reconstrução primária que necessitasse de novo retalho. Os seguintes dados foram coletados dos registros médicos: idade, diagnóstico, tempo de hospitalização, seguimento e complicações. A análise estatística incluiu o teste exato de Fisher e o teste da razão de verossimilhança para análise dos dados. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$. **Resultados:** Entre julho de 2008 e março de 2015, dos 87 pacientes estudados, 32 (29,4%) eram do sexo feminino. A idade variou de 29 a 88 anos, com média de $62,55 \pm 12,83$ anos. Vinte e quatro retalhos supraclaviculares (27,5%) desenvolveram necrose distal, sendo necessária reabordagem cirúrgica em 21 deles (24%). Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes na média de complicações entre o grupo de reconstrução primária e de resgate utilizando o RFSC (28% versus 25%, $p = 0.816$). A comparação da taxa de complicações entre os grupos de reconstruções intraorais e cutâneas também não demonstrou diferença significativa (27% versus 28%, $p = 0.932$). A média de internação foi de 17 dias $\pm$ 18. Em três casos, foi necessário o uso de enxertia cutânea para fechamento da área doadora. Todos os pacientes tiveram reconstruções funcionais. Alguns fatores, como dobradura da extremidade do retalho ($p = 0,002$), associação com retalho livre ($p = 0,002$) e radioterapia prévia ($p = 0,04$) foram associados com aumento significativo do número de complicações, enquanto que o tabagismo ($p = 0,43$) não provocou o mesmo efeito. **Conclusão:** O retalho supraclavicular é um importante recurso em reconstrução de cabeça e pescoço. Ele pode ser utilizado tanto em reconstruções primárias, associado ou não a outros retalhos, quanto em cirurgias de resgate. Embora o retalho supraclavicular seja confiável, ainda apresenta certa limitação, a fragilidade em sua porção distal, tornando-o vulnerável à dobradura, principalmente em reconstruções tridimensionais. A radioterapia prévia e a associação com retalhos livres podem levar a um maior número de necroses do retalho.

Descritores: cabeça; pescoço; microcirurgia; cirurgia plástica; oncologia; reabilitação.

Summary

Alves HRN. *Comparative study of the use of supraclavicular fasciocutaneous flap in oncological defects in head and neck immediate and secondary reconstruction* [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2018.

Introduction: The reconstruction of head and neck is challenging because it is an exposed region that hosts essential functions of life. Although there are some clinical studies of supraclavicular flap, there are still doubts about its role in the reconstruction of head and neck. **Objective:** The objective of this study was to assess the complications resulting from the use of the supraclavicular island flap (SCIF) in head and neck reconstructions based on the location of the oncological defect in patients undergoing immediate reconstructions and salvage surgeries. **Material and Methods:** A retrospective study including a series of 87 cases of reconstruction of various defects in the head and neck was performed. The supraclavicular flap was used in the immediate reconstructions, or in salvage procedures if there were any complications in primary reconstruction requiring a new flap. Patients were grouped according to the region: skin reconstruction and intraoral reconstruction. The following data were collected from medical records: age, diagnosis, hospitalization time, follow-up and complications. Statistical analysis included the Fisher's exact test and the likelihood ratio test. The level of significance was set at $p < 0.05$. **Results:** Between July 2008 and March 2015, of the 87 patients studied, 32 (29.4%) were female. The age ranged from 29 to 88 years, with a mean of 62.55 ± 12.83 years. Twenty-four supraclavicular flaps (27.5%) developed distal necrosis, 21 of them required new surgical procedure (24%). Overall, we observed no significant difference in mean complication rates of SCIF used for primary or salvage reconstruction (28% versus 25%, respectively, $p = 0.816$). We also observed no significant difference when we examined the mean complication rate in the groups undergoing cutaneous and intraoral reconstruction (27% versus 28%, $p = 0.932$). The average hospital stay was 17 days $\pm$ 18. In 3 cases, skin grafting was used to the donor area closure. All patients had functional reconstructions. Some factors such as distal flap folding ($p = 0.002$), association with free flap ($p = 0.002$) and preoperative radiotherapy ($p = 0.04$) were significantly associated with higher number of complications, while smoking ($p = 0.43$) did not have the same effect. **Conclusion:** The supraclavicular flap is an important resource in reconstruction of head and neck. It can be used in reconstructions with or without the other flaps, primary or in secondary operations. The supraclavicular flap is reliable, but there are certain limitations, such as lack of volume and weakness in its distal portion, making it vulnerable to folding, especially in three-dimensional reconstructions. Radiotherapy and the association with free flaps can lead to higher rate of flap necrosis.

Descriptors: head; neck; microsurgery; surgery, plastic; medical oncology; rehabilitation.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Reconstrução de cabeça e pescoço: contexto social e técnico

A reconstrução de cabeça e pescoço é desafiadora por ser esta uma região exposta, e por desempenhar funções essenciais à vida, como a fala, a alimentação e a respiração. Tal região é imprescindível à interação social e ao equilíbrio funcional de cada indivíduo. Deformidades nessa região estão entre as mais debilitantes e levam a uma queda na qualidade de vida e ao isolacionismo social. Muitas vezes, defeitos de pequena extensão são capazes de causar prejuízos funcionais importantes a depender da sua localização, como por exemplo, a exérese de um pequeno tumor de língua, que pode levar a um déficit da fala e prejudicar a alimentação. Outro aspecto desafiador é a tentativa de mimetizar tecidos e órgãos especializados, como a língua e o nariz, utilizando tecidos de outras partes do corpo. Os defeitos extensos de região da cabeça e pescoço demandam ainda mais do cirurgião reparador, à medida que associam o prejuízo funcional e estético à carência de tecidos na região que possam ser utilizados como retalhos na reconstrução. Muitas são as causas desses defeitos, como infecciosas, congênicas e traumáticas. Porém, as mais frequentes e debilitantes são as de origem oncológica¹.

Por muito tempo, a cirurgia reconstrutora se restringiu ao fechamento da ferida após a ressecção tumoral, não contemplando o aspecto funcional. Com o passar dos anos, cada vez mais o cirurgião plástico tem buscado apurar sua técnica na busca de um melhor resultado estético e recuperação da função^{2,3}.

As reconstruções da região de cabeça e pescoço podem incluir diversos tecidos, como pele, subcutâneo, músculo, osso e cartilagem, em pequena ou grande quantidade. Desta forma, não existe um retalho ideal capaz de atender a todos os defeitos. O desafio é a aliar as condições técnicas locais à escolha do retalho mais adequado para a reconstrução do defeito^{2,3}.

Além do desafio técnico e funcional que os defeitos desta região trazem, existe ainda uma carência de sobre de tecidos na região cefálica. Desta forma, no caso de reconstrução de defeitos maiores, tecidos mais volumosos não de ser mobilizados de outras regiões do corpo vizinhas, como a torácica³.

1.2 Reconstrução de cabeça e pescoço: retalhos pediculados

Os retalhos locais atendem a defeitos de menor monta e menos complexos. Quando são defeitos maiores e mais complexos, uma maior quantidade de tecido é necessária. Outro fator importante a ser considerado ao optar por retalhos locais é a maior desvascularização da região causada por esvaziamentos cervicais e maiores descolamentos. Os retalhos loco-regionais são capazes de transportar maior quantidade de pele e volume. Entretanto, por vezes, eles possuem um pedículo mais distante do foco tumoral, muitas vezes impedindo o bom posicionamento dos tecidos e limitando o seu alcance.³

Introduzido inicialmente por Bakamjian em 1965⁴, o retalho deltopeitoral foi utilizado em grandes reconstruções de cabeça e pescoço. Com alcance até o terço inferior da face, é um retalho usado também em reconstruções de faringe por ser fino e glabro. Porém, o seu uso traz alto índice de complicações, como necrose parcial ou total e deiscência, entre 9,5 e 35%, o que torna esse retalho pouco confiável⁵⁻⁸. Em uma grande série clínica em que foram estudados retrospectivamente 678 retalhos deltopeitorais, encontrou-se taxa de 16,9% de necrose de retalho e 51,4% de complicação⁹. O procedimento de autonomização recruta tecido do ombro, estendendo o retalho, porém adiciona outra etapa cirúrgica ao processo. Não obstante, Gilas et al. constatarem que o procedimento de autonomização do retalho não altera o risco de necrose ou complicação relacionada à técnica⁹. Em pacientes do sexo feminino, a área doadora do deltopeitoral leva a distorção da mama ipsilateral, portanto há que se ponderar a sua indicação nesses casos⁹.

Os retalhos musculares loco-regionais foram inicialmente introduzidos na prática das reconstruções de cabeça e pescoço ao final da década de 70 e no início da década de 80³. Eles ofertam boa quantidade de tecido a uma região carente de volume de partes moles, principalmente em defeitos em que o preenchimento de espaços vazios poderia estar relacionado a um ganho funcional³.

O retalho de músculo grande dorsal (RMGD) foi utilizado por Quillen, Sherarin, Georgiade pela primeira vez em defeitos de cabeça e pescoço em 1978¹⁰. Apesar de ser um retalho com ilha de pele glabra e transportar quantidade moderada de partes moles, apresenta um ponto pivô afastado do pescoço, limitando seu alcance e infligindo, por vezes, tensão ao fechamento da área receptora. A necessidade de mudança de decúbito no intraoperatório também é uma desvantagem da técnica. Por fornecer uma pequena quantidade de pele e subcutâneo, no entanto, o RMGD se torna uma alternativa interessante quando há necessidade de músculo apenas.^{11,12} O RMGD não é considerado a primeira linha de tratamento em defeitos de cabeça e pescoço, sendo relegado a casos de resgate em que não há condições locais ou sistêmicas para o uso de retalho microcirúrgico¹³.

O retalho de músculo trapézio apresenta diversas variações e classificações na literatura. Sua ilha de pele é glabra, e com ele se consegue mobilizar uma boa quantidade de tecido, tanto de pele e subcutâneo, quanto de músculo. Demergasso e Piazza introduziram inicialmente o seu uso com ilha de pele lateral, baseado na porção muscular superior do músculo¹⁴. Porém, algumas desvantagens desta técnica são a deformidade causada pela ausência do contorno superior do trapézio, o *deficit* na abdução total do braço, a necessidade de enxertia da área doadora e o risco de lesão do nervo acessório¹⁵. Os desenhos mais frequentemente utilizados são como ilha de pele vertical e ilha de pele inferior^{16,17}. Urken et al., em uma revisão de 45 casos, reportaram mais de 20% de perda do retalho¹⁸. Can et al. encontraram 35% de complicações, sendo 26% delas demandando reoperações¹⁹. Os autores ainda citam a falta de confiança na vascularização do retalho após a dissecação linfonodal do nível V, e chegam

até a contraindicar a técnica nesta situação. A necessidade de mudança postural durante a cirurgia também é uma desvantagem que deve ser considerada¹⁹.

O retalho miocutâneo do músculo peitoral (RMMP), descrito em 1979 por Ariyan para reconstruções de cabeça e pescoço²⁰, tornou-se a principal opção de retalho pediculado utilizado em reconstrução de cabeça e pescoço nos últimos 30 anos. Um alcance longo permite seu uso em defeitos até o terço médio da face. A transferência de uma boa quantidade de pele e subcutâneo sem a necessidade de mudança de decúbito, um pedículo afastado do campo de radioterapia e esvaziamento cervical tornam esse retalho uma arma importante em cirurgias de resgate ou mesmo em casos em que haja contraindicação para microcirurgia.

Kekatpure et al. reportaram 41%²¹ de complicações gerais, sendo 21,5% de necrose marginal do retalho. Chepeha et al. encontraram 12% de complicações maiores, como necrose parcial de retalho, infecções, fístulas, seroma, entre outras²². A localização do retalho abaixo do sítio de reconstrução torna o efeito da força de gravidade importante para explicar o alto índice de fístulas e deiscências em reconstruções, principalmente de assoalho de boca, faringe e laringe²³. Em alguns casos, o músculo e o seu espesso subcutâneo o tornam um retalho volumoso, de difícil adaptação ao defeito, portanto, aumentando as chances de complicações²³. O seu deslocamento gravitacional também foi constatado por Van Rossen, Verduijn, Mureau²⁴. Os autores ainda chamam a atenção para o seu arco rotacional limitado, principalmente em defeitos de terço superior da face²⁴. Em homens, a presença de pelos na ilha de pele é um ponto negativo na qualidade de reconstrução. O fechamento da área doadora desse retalho é primário, porém à custa da deformação do mamilo. Tal fato é ainda menos aceito quando a reconstrução é realizada em paciente do sexo feminino. Ainda assim, nos dias de hoje, o retalho de músculo peitoral é amplamente utilizado e considerado um recurso importante, principalmente em cirurgias de resgate²⁴.

Inicialmente descrito por Morain, Hallock, Neligan, o retalho perfurante da mamária interna (RPMI), derivado do retalho deltopeitoral, oferece boa qualidade de pele com mínima morbidade de área doadora²⁵. Como um derivado do retalho deltopeitoral, ele oferece uma pele flexível, glabra, fina e parecida com a da região de cabeça e pescoço^{26,27}. O pedículo curto do retalho muitas vezes leva à necessidade de ressecção de cartilagem costal para se obter maior alcance. Esta abordagem pode levar a pneumotórax, deformidade do tórax e neuralgia intercostal²⁸. Esse retalho é uma boa opção em reconstruções primárias, nas quais não há necessidade de grandes volumes, e em procedimentos de resgate, à medida que tem seu pedículo longe da região da cabeça e pescoço^{29,30}.

1.3 Reconstrução de cabeça e pescoço: retalho livre

Após a primeira anastomose vascular realizada com sucesso em 1960³¹, a microcirurgia levou cerca de 20 anos para se estabelecer como nova técnica que possibilitaria a transferência de retalhos a distancia³². McLean e Buncke, em 1972, foram os responsáveis pela primeira transferência microcirúrgica realizada no mundo, transferindo um retalho do omento para um defeito em couro cabeludo³³. Daniel e Taylor transferiram o retalho inguinal pela primeira vez, de forma microcirúrgica, em 1973³⁴. Posteriormente, foram realizados uma transferência de músculo grácil livre³⁵ e um retalho ósseo de fíbula³⁶. Harii e Ohmori publicaram a primeira série de casos utilizando retalhos livres³⁷

O retalho livre anterolateral da coxa se tornou muito popular na reconstrução de cabeça e pescoço nos últimos anos, devido ao seu pedículo longo, a possibilidade de retalho inervado e a boa oferta de tecido.³⁸⁻⁴⁵

Diversos retalhos foram considerados para transferência para esta região de acordo com a demanda do defeito, seja ela em volume e em tipo de tecido. Os retalhos livres trouxeram um avanço na busca das reconstruções funcionais, tornando possível o uso de tecidos mais compatíveis com os tecidos da região do defeito criado. Eles possibilitam a

transferência de maior volume de partes moles e a confecção de retalhos quiméricos, ambas características ideais no tratamento de defeitos complexos. É possível também preparar uma área doadora para posterior transferência microcirúrgica, como é o caso de retalhos pré-fabricados⁴⁶.

Embora a microcirurgia tenha revolucionado o planejamento das reconstruções em cabeça e pescoço, algumas desvantagens da técnica mantiveram o uso dos retalhos pediculados. A reconstrução microcirúrgica leva mais tempo, é mais trabalhosa, requer aprendizado específico, tem custo hospitalar elevado e maior taxa de morbidade⁴⁷.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Retalho supraclavicular – Uso randômico, estudo da vascularização e abandono do retalho

Atribui-se a Mutter, em 1842, a primeira descrição do uso de tecido oriundo do ombro de forma randômica para a região cervical no tratamento de brida cervical por sequela de queimadura. O autor descreveu um retalho em formato oval de 16,51 cm x 15 cm com base na região cervical posterior na projeção do músculo trapézio. A área doadora, em parte, era aproximada, e o restante dela, fechada por segunda intenção⁴⁸.

Um século após essa primeira descrição, Kazanjian e Converse descreveram um caso do uso de um retalho baseado nos vasos de origem na região cervical com ilha de pele oriunda da região acromial. O paciente tinha uma contratura cervical por sequela de queimadura e teve sua área doadora enxertada. Tal retalho foi denominado acromial ou “*en charretera*”⁴⁹. Em nosso meio, Spina foi o primeiro a publicar, em sua tese de concurso para livre-docência, em 1950, um caso de liberação de retração cervical pós-sequela de queimadura com uso de retalho de ombro conforme a técnica de Kazanjian e Converse⁵⁰.

O retalho do ombro foi utilizado pela primeira vez em reconstrução oncológica de cabeça e pescoço por Zovickian⁵¹ em 1957. O autor definiu o retalho de ombro como “*mastoid-occiput based flap*” devido ao seu desenho, tendo como a base do pedículo fixada na região mastoidea occipital. Nos seis casos apresentados, o procedimento foi feito em três etapas cirúrgicas, sendo a primeira incisando e descolando da porção posterior até a anterior do retalho e enxertando a ponta do retalho, a segunda incisando a borda anterior do retalho e a terceira rodando o retalho para o defeito.

Kirschbaum⁵² publicou sua experiência de 31 casos de tratamento de contratura cervical por sequela de queimadura com o uso do retalho acromial ou “*en charretera*”. Da mesma forma que Kazanjian e Converse, ele baseava o retalho mais superior e posterior em direção ao músculo trapézio.

Mcgregor e Morgan⁵³, em 1973, definiu a existência de dois tipos de retalho, os randomizados, que apresentam um padrão vascular desconhecido, e os axiais, que apresentam um pedículo vascular conhecido ao longo de seu maior eixo. O autor definiu técnicas de investigação de pedículos axiais como forma de ampliação do conhecimento vascular das diversas regiões do corpo.

A anatomia vascular da região supraclavicular foi inicialmente elucidada por Mathes e Vasconez⁵⁴ em 1978 e Lamberty⁵⁵ em 1979. Eles fizeram os primeiros estudos anatômicos com o objetivo de definir o padrão vascular da região do ombro. Mathes e Vasconez descreveram um retalho que se estendia para ombro e braço baseado na região supraclavicular, denominado retalho cérvico-umeral. Através de injeção de fluoresceína na artéria cervical transversa, observaram a presença de perfurantes cutâneas na região próxima à articulação acromioclavicular e a coloração cutânea da porção lateral do trapézio e ombro superior. O desenho do retalho tem como base a região supraclavicular, centralizado na articulação acromioclavicular e com extensão até braço, podendo ter 35 cm a 40 cm. Caso haja necessidade de maior arco de rotação, a porção clavicular do músculo trapézio pode ser liberada até o ponto de entrada do pedículo cervical transverso. Este retalho foi utilizado em seis casos clínicos para reconstrução de defeitos em região frontal, terço médio e inferior da face e cavidade de oral. Todos os casos tiveram suas áreas doadoras enxertadas⁵⁴.

Lamberty⁵⁵, em seu estudo, incluiu dois casos clínicos ao trabalho anatômico com retalho de 17 x 6 cm e 17 x 7 cm para reconstruir defeito oncológico cervical e uma contratura cervical. O autor baseou o ponto pivô do retalho numa linha entre a articulação esternoclavicular e o meio da borda anterior do trapézio. Todos os casos tiveram suas áreas doadoras enxertadas.

O uso dos retalhos de ombros foi desencorajado após a publicação de Blevins e Luce,⁵⁶ em 1980, que mostrou necrose após o uso do retalho cérvico-umeral em 40% dos casos, sendo três perdas totais e três perdas parciais, apesar da autonomização desses retalhos. Os autores relataram ter

melhores resultados em casos análogos com o uso do retalho deltopeitoral e do retalho de músculo peitoral.

Após a publicação negativa de Blevins e Luce,⁵⁶ Lamberty e Comarck,⁵⁷ em 1983, embasados em um estudo da vascularização da região supraclavicular e do ombro, e apoiados no conceito dos retalhos axiais fasciocutâneos^{58,59}, sugeriram que o alto índice de necrose naqueles casos era devido à lesão do pedículo axial da artéria supraclavicular na tentativa de incluir a porção proximal do músculo trapézio, tornando o retalho misto com uma porção músculo-cutânea e outra fásccio-cutânea.

Morris et al.⁶⁰ foram os primeiros a utilizar um retalho do ombro a distância com a técnica microcirúrgica. O retalho foi desenhado baseado nos ramos diretos do pedículo cervical transverso, porém não possuía seu eixo maior ao longo da região acromial, conforme postulado por Mathes e Vasconez. A sua ilha de pele era desenhada dentro do triângulo cervical posterior e podia se estender até os limites da fossa supraclavicular. Foram tratados quatro pacientes, cujos defeitos demandavam uma cobertura com tecido de espessura fina. Dois casos tiveram insuficiência venosa e bolhas cutâneas, porém evoluíram bem posteriormente.

Apesar de alguns estudos anatômicos da região supraclavicular já terem sido realizados, e um retalho axial fasciocutâneo já ter sido padronizado, ainda havia dúvidas sobre o seu real papel dentro da reconstrução de cabeça e pescoço, como mostra a publicação de Cohen em 1987⁶¹. O autor afirma que não utiliza o retalho de ombro primariamente, e aconselha seu uso apenas em ocasiões em que outras opções loco-regionais estejam indisponíveis.

2.2 Retalho supraclavicular – popularização do retalho e definição da técnica

Apenas uma década mais tarde, em 1997, Pallua et al.⁶² publicaram uma série sobre o tratamento de contratura mento-esternal com o uso de um retalho da região cérvico-umeral, a qual chamou de retalho supraclavicular

ilhado. O autor principal publicou diversos artigos sobre o retalho, sendo o responsável pela popularização do desenho como o conhecemos atualmente⁶³⁻⁶⁶. Pallua et al. padronizaram a técnica, desenhando um retalho retangular, sendo a borda anterior a clavícula, a borda posterior paralela à anterior, sua porção distal indo até o deltoide. O retalho deve conter em sua base um triângulo tendo como limites o músculo esternocleidomastoideo, a jugular externa e a clavícula. Sua largura pode ser planejada entre 4 cm e 12 cm e o seu comprimento entre 20 cm e 30 cm⁶².

Em 2000,⁶³ os mesmos autores publicaram uma série maior, em que fora realizado um estudo anatômico mais detalhado. A possibilidade de “tunelização” e diminuição da cicatriz em área doadora foram aprimoramentos descritos no artigo. Alguns casos de tratamento de defeitos cutâneos de cabeça e pescoço foram incluídos.

Desde então, outras séries utilizando o retalho supraclavicular para reconstruções em cabeça e pescoço foram publicadas. DiBenedetto et al.⁶⁷, in 2005, reportaram, de forma inédita, o uso desse retalho em dois casos de defeito de mucosa intraoral após ressecções oncológicas, com bom resultado funcional.

Cordova et al., em 2008⁶⁸, após um estudo profundo da anatomia da região supraclavicular, definiram melhor a drenagem venosa do retalho na tentativa de estimular seu uso como retalho livre. Concluíram que a veia comitante do pedículo oriundo da cervical transversa e a veia jugular externa são drenagens secundárias, e que drenam para a veia cervical superficial, vaso este que deveria ser utilizado para transferências microcirúrgicas. Os autores, através deste estudo da drenagem venosa do retalho supraclavicular, explicam a congestão venosa em dois dos quatro casos de transferência microcirúrgica do retalho, descrita por Morris em 1983.⁶⁰ Cordova et al. propõem o uso da nomenclatura de retalho perfurante supraclavicular, para fazer distinção do retalho perfurante da artéria cervical transversa, já que o último tem como drenagem venosa apenas a veia comitante da perfurante oriunda da artéria cervical transversa e tem sua ilha de pele sobre o trapézio.

2.3 Reconstrução de cabeça e pescoço: retalho supraclavicular

Chiu, Liu e Friedlander,⁶⁹ em 2009, descreveram a primeira série do uso do retalho supraclavicular especificamente para cobertura de defeitos de cabeça e pescoço. Porém, sua casuística é pequena, e em metade dos casos, o retalho foi utilizado para reconstrução de faringe. Apesar do baixo número de casos, os autores recomendam o retalho supraclavicular como primeira opção em reconstrução de cabeça e pescoço. Alguns meses após, no mesmo ano, publicaram uma série de seis casos com o uso de retalho para reconstrução parcial de faringe⁷⁰. Nesta série, dois pacientes tiveram fístulas, que foram resolvidas com medidas conservadoras, alcançando resultados funcionais posteriormente.

Após três anos, Alves et al.⁷¹ numa série de 47 casos, encontraram 14,9% de perda parcial do retalho. Chamaram a atenção para a fragilidade da extremidade distal do retalho, principalmente quando esta sofria dobradura. Porém, na série, o retalho fora confeccionado em alguns pacientes que foram submetidos a esvaziamento cervical nível V, situação contraindicada em artigos anteriores⁶⁹.

Sandu, Monnier e Pasche⁷², no mesmo ano, encontraram 8% de epiteliólise distal do retalho tratado conservadoramente, com boa evolução, e 4% de perda total em reconstruções de cavidade oral. Uma compressão da base do retalho causada pela ponte de pele que fica entre o acesso para o esvaziamento cervical e o retalho foi uma hipótese levantada para as causas das perdas totais observadas. Uma comunicação entre as duas incisões alivia a tensão sobre o pedículo do retalho. Em reconstruções de orofaringe e de terço superior, os autores sugerem autonomizar o retalho por 7 a 10 dias para ganhar 3 cm a 4 cm de extensão.

Herr et al.,⁷³ em 2014, fizeram uma avaliação funcional do ombro da área doadora do RFSC). Dez pacientes submetidos à técnica tiveram boa ou excelente função após a cirurgia. Houve preservação da força muscular em todos os casos. Alguma limitação na amplitude da abdução do braço foi observada.

Razdan et al.,⁷⁴ no ano seguinte, numa série de 22 casos, analisaram a presença de radioterapia e esvaziamento cervical associadas ao uso do retalho supraclavicular e não detectaram aumento no índice de complicações.

3 OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi comparar, de maneira retrospectiva, o uso do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC) em reconstruções de cabeça e pescoço (em diversas regiões do segmento cérvico-cefálico) imediatas e de resgate após ressecções tumorais, quanto ao índice de complicações, a necessidade de novos procedimentos cirúrgicos e a área doadora.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Desenho do estudo e ética

Um estudo retrospectivo do prontuário de 87 pacientes submetidos a reconstrução de defeitos em cabeça e pescoço com o retalho supraclavicular foi realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP). O presente estudo teve aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPESQ) do HC-FMUSP sob o número de protocolo 0259/09 (Anexo A).

4.2 Participantes

Todos os pacientes incluídos neste estudo foram submetidos a ressecções oncológicas em algum sítio da cabeça e pescoço entre julho de 2008 a março de 2015. Os pacientes eram portadores de doença em estágio precoce (T1) a avançado (T4) de acordo com a AJCC (American Joint Committee on Cancer).

O retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC) foi utilizado nas reconstruções imediatas ou em cirurgia de resgate (caso tenha havido alguma complicação na reconstrução imediata que necessitasse de novo retalho). Os pacientes foram agrupados de acordo com a região reconstruída em: reconstruções cutâneas e reconstruções intraorais.

Foram critérios de inclusão:

1. Defeitos cutâneos ou de cavidade oral em topografia de cabeça e pescoço;
2. Submetidos à reconstrução imediata ou resgate;

Foram critérios de exclusão:

1. Cicatrizes prévias em topografia do retalho supraclavicular;
2. Informações de prontuário incompletas.

4.3 Variáveis analisadas

Os seguintes dados foram coletados dos registros médicos, no período pré-operatório: idade, sexo, diagnóstico e data da cirurgia.

As variáveis coletadas foram o tempo de hospitalização, tempo de seguimento, história de tabagismo e/ou radioterapia prévia, região reconstruída, associação com reconstrução microcirúrgica, necessidade de dobra do retalho e complicações na área receptora e a doadora do retalho.

4.4 Técnica cirúrgica

Todos os pacientes desta série foram operados de acordo com a mesma técnica cirúrgica, aqui descrita, em sua maioria pelo autor e os residentes do serviço. Com o paciente em decúbito dorsal horizontal, foram feitas as demarcações da clavícula, veia jugular externa e borda externa do músculo esternocleidomastoideo. Estes limites configuram o triângulo cujo centro deve estar contido dentro da base do retalho, conforme mostrado na **Figura 1**.

Figura 1 – Pontos de referência que definem o triângulo no qual a base do retalho deve estar localizada

VJE = veia jugular externa; ECM = músculo esternocleidomastoideo; CLV = clavícula.

Uma linha transversal justa à clavícula foi feita do triângulo definido na **Figura 1** até a região do músculo deltoide, representando o limite anterior do retalho. Outra linha transversal justa ao trapézio foi feita do triângulo até a região do músculo deltoide, representando o limite posterior do retalho. A distância entre estas duas linhas paralelas, determinada de acordo com a flacidez na região supraclavicular, formam a largura do retalho.

Figura 2 – Largura do retalho definida entre os dois eixos delimitados pela borda anterior do músculo trapézio e a borda posterior da clavícula

A dissecação do retalho foi iniciada de lateral para medial (**Figura 3**). A incisão foi realizada na extremidade mais distal sobre o deltoide. O retalho foi levantado no plano subfascial. Uma ou duas perfurantes do deltoide foram ligadas durante a dissecação. A partir da fossa supraclavicular, iniciou-se uma dissecação cuidadosa; a fáscia cervical superficial foi liberada para se progredir na dissecação até o músculo omo-hióideo. Havia a opção de se dividir o músculo omo-hióideo para ganhar maior alcance, se necessário; caso contrário, a dissecação era finalizada.

Figura 3 – Dissecção do sentido lateral do retalho para medial em plano subfascial

Outro detalhe importante é o nervo sensitivo oriundo do plexo cervical que sai da base do pedículo em sua porção mais posterior justa ao trapézio e se dirige para o retalho. Responsável pela sensibilidade na região do ombro, o nervo pode gerar queixas de sensibilidade quando a ilha de pele do retalho é estimulada. Habitualmente o nervo é cortado para evitar tal desconforto ao paciente (**Figura 4**).

Figura 4 – A. Nervo sensitivo do plexo cervical na base do retalho RFSC; B. Nervo sensitivo do plexo cervical seccionado.

Caso se opte pela tunelização do retalho, é preciso ter cuidado na sua dissecação cranial do túnel, já que a jugular externa cruza esta região (**Figura 5**). O túnel deve ser amplo, evitando compressão do retalho. Após determinar qual porção do retalho ficará sepultada no túnel confeccionado, promove-se a decorticação do retalho.

FONTE: produção do autor.

Figura 5 – Porção proximal a ser tunelizada desepitelizada

O alcance em reconstruções cutâneas vai até o limite superior do terço médio da face com segurança (**Figura 6**), em reconstruções de cavidade oral até assoalho ou palato ipsilateral.

FONTE: produção do autor.

Figura 6 – À esquerda, o retalho tunelizado. À direita, pós-operatório imediato da reconstrução de terço superior.

4.5 Análise estatística

A análise estatística foi realizada com o programa SPSS (Chicago, Illinois) (versão 23.0). Foi realizada análise descritiva dos dados demográficos. As variáveis numéricas foram expressas em valor médio e desvio padrão. As variáveis categóricas foram descritas em número absoluto e porcentagem. Uma análise descritiva da porcentagem de complicações foi realizada, considerando os grupos em que o retalho fora utilizado em reconstruções primárias ou em caráter de resgate.

O teste exato de Fisher foi utilizado para comparar os grupos de reconstrução cutânea e de cavidade intraoral, tanto imediata quanto resgate,

em relação às complicações. Essas comparações foram feitas da seguinte forma:

- Reconstrução imediata *versus* resgate
- Reconstrução cutânea *versus* reconstrução intraoral
- Reconstrução imediata cutânea *versus* reconstrução resgate cutânea
- Reconstrução imediata intraoral *versus* reconstrução resgate intraoral

A influência de fatores como dobradura do retalho, radioterapia pré-operatória, associação com microcirurgia e tabagismo também foi avaliada por meio do teste exato de Fisher.

Com o intuito de verificar as diferenças entre as regiões reconstruídas dentro dos grupos da reconstrução, cutânea e intraoral, para a variável “complicação”, foi aplicado o teste da razão de verossimilhança.

4.6 Descrição de casos

Além da descrição e análise dos resultados da série de casos, apresentam-se aqui em pormenores dois casos representativos do grupo de reconstrução cutânea e um caso do grupo de reconstrução da cavidade oral.

5 RESULTADOS

5.1 População do estudo

Entre julho de 2008 e março de 2015, 87 retalhos supraclaviculares foram utilizados em reconstruções de cabeça e pescoço cutâneas e intraorais associados ou não a retalhos microcirúrgicos em nossa instituição. Dos 87 pacientes estudados, 32 (29,4%) eram do sexo feminino. A idade variou de 29 a 88 anos, com média de $62,55 \pm 12,83$ anos. A **Tabela 1** resume a distribuição por sexo nos grupos de reconstrução cutânea e intraoral. A **Tabela 2** demonstra as características de idade, seguimento e tempo de internação da população estudada.

Tabela 1 - Sexo dos pacientes incluídos no estudo por grupo

Sexo	Primário				Resgate			
	boca		pele		boca		pele	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Feminino	13	59,10	12	31,60	2	20,00	5	29,40
Masculino	9	40,90	26	68,40	8	80,00	12	70,60
Total	22	100,00	38	100,00	10	100,00	17	100,00

Tabela 2 - Média e desvio padrão (DP) de idade e tempo de internação e de seguimento dos pacientes incluídos no estudo

Variável	Primário				Resgate			
	boca		pele		boca		pele	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Idade	63,50	11,00	66,90	15,10	57,30	9,40	59,80	8,70
Internação (dias)	21,60	26,50	15,30	14,70	13,60	10,20	17,30	18,90
Seguimento (meses)	8,00	7,10	9,10	9,30	7,10	3,80	10,20	6,50

5.2 Índice de complicações

Os índices de complicações foram listados na **Tabela 3** e divididos por região reconstruída e pelo procedimento de salvamento utilizado nos casos de perda. A porcentagem total de complicações foi de 27,5%, sendo dezenove retalhos com perda parcial (21,8%), 4 deiscências (4,6%) e 1 epiteliolise da porção distal do retalho (1,1%). Em 21 casos (24%) foi necessária reabordagem cirúrgica. As perdas parciais do RFSC foram tratadas com nova sutura, enxertos cutâneos, retalhos loco-regionais e retalhos livre, como demonstrado nas Tabelas 4 e 5. Dos 4 casos de deiscência de sutura, 3 foram feitas resuturas e um caso foi tratado com curativo e fechamento por segunda intenção. O único caso de epiteliolise foi tratado com curativo com resolução espontânea. O pedículo foi individualizado em apenas 6 casos. Em nenhum dos casos, o pedículo foi danificado durante a dissecação, não havendo, portanto, nenhuma perda total do retalho.

Tabela 3 - Localização das áreas reconstruídas

Reconstrução	Imediata	Resgate
Pele	69% (38/55)	31% (17/55)
Região temporal	6	1
Região de maxila e órbita	4	0
Região mastoide e de parótida	16	6
Região de mandíbula	8	10
Região cervical	4	0
Complicações	26% (10/38)	29% (5/17)
Reconstrução	Imediata	Resgate
Boca	68% (22/32)	32% (10/32)
Assoalho de boca	9	2
Língua	2	0
Palato	3	1
Trígono retromolar e mucosa jugal	8	7
Complicações	31% (7/22)	20% (2/10)

As complicações demandaram novo procedimento cirúrgico em 93% dos casos no grupo de reconstrução cutânea e 77% dos casos no grupo de reconstrução intraoral. Nas reabordagens, foram necessárias a utilização de treze retalhos (61,9%), três enxertos (14,2%) e cinco resuturas (23,8%).

Tabela 4 - Tipo e manejo das complicações de acordo com a localização das áreas reconstruídas – Grupo de reconstrução cutânea.

Grupo	Quantidade	Tipos de complicações	Manejo das complicações
Pele	55	27% (15/55)	93% (14/15)
Região temporal	7	5 necroses parciais 1 deiscência	3 retalhos de couro cabeludo 2 enxertos
Região de mandíbula	18	5 necroses parciais 2 deiscências	2 retalhos peitorais 1 supra contralateral 1 enxerto 3 novas suturas
Região maxila e órbita	4	2 necroses parciais	2 retalhos frontais
Região cervical	4	0	0
Região parótida e mastoide	22	0	0

Tabela 5 - Tipo e manejo das complicações de acordo com a localização das áreas reconstruídas no grupo de reconstrução intraoral.

Grupo	Quantidade	Tipos de complicações	Manejo das complicações
Boca	32	28% (9/32)	77% (7/9)
Trígono retromolar e mucosa jugal	15	2 necroses parciais	1 IMAPF 1 nova sutura
Assoalho de boca	11	3 necroses parciais 1 deiscência	1 retalho micro ALTF 1 retalho de trapézio 1 retalho peitoral 1 nova sutura
Língua	2	0	0
Palato	4	2 necroses parciais 1 epiteliólise	1 retalho antebraquial

IMAPF = *internal mammary arteria perforator flap*; ALTF = *anterolateral tight flap*.

O retalho de couro cabeludo foi utilizado mais frequentemente nos casos de necrose do terço superior de face. O retalho de músculo peitoral foi associado ao retalho microcirúrgico de fíbula em três casos, duas vezes por perda do retalho supraclavicular utilizado na reconstrução cutânea e uma vez quando utilizado para reconstrução de assoalho. Dois casos de perda foram resolvidos com retalhos livres de antebraquial e anterolateral da coxa. Lançou-se mão de outros retalhos como do trapézio, supraclavicular contralateral, frontal e IMA PF (*internal mammary arteria perforator flap*) para cobrir o defeito pela perda do retalho supraclavicular. Não houve necrose total do retalho. Em 3 casos, foi necessário o uso de enxertia cutânea para fechamento da área doadora. Todos os pacientes tiveram coberturas estáveis dos seus defeitos. A média de internação foi de 17 +- 8 dias.

5.3 Comparação entre os grupos

A porcentagem de complicações entre a reconstrução imediata e de resgate não apresenta diferença estatisticamente significativa. Quando se comparam a reconstrução cutânea e intraoral, não há diferença estatisticamente significativa para o índice de complicações. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes no índice de complicações quando comparado o tempo cirúrgico (imediato ou resgate) na reconstrução cutânea e intraoral. (**Tabela 6**).

Tabela 6 – Comparação entre os grupos para a variável complicação (%)

Reconstrução imediata	Reconstrução resgate	p
28,30%	25,90%	< 0,816
Reconstrução cutânea	Reconstrução intraoral	p
27,30%	28,10%	< 0,932
Reconstrução imediata cutânea	Reconstrução resgate cutânea	p
26,30%	29,40%	< 0,812
Reconstrução imediata intraoral	Reconstrução resgate intraoral	p
31,80%	20,00%	< 0,491

5.4 Fatores com impacto no índice de complicações

Alguns fatores, como dobradura da extremidade do retalho, associação com retalho livre e radioterapia prévia, foram associados com aumento estatisticamente significante da porcentagem de complicações, enquanto o tabagismo não provocou o mesmo efeito.

Tabela 7 – Fatores impactantes da porcentagem de complicação e nível de significância estatística

Variável	p
Dobradura do retalho	0,002
Associação com microcirurgia	0,001
Radioterapia pré-operatória	0,043
Tabagismo	0,431

5.5 Análise do índice de complicações por região

O grupo de reconstrução cutânea foi dividido em terços superior, médio e inferior. No grupo de reconstrução de cavidade intraoral, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes de acordo com a região reconstruída ($p = 0,068$), pelo teste da razão de verossimilhança. No

grupo de reconstrução cutânea, a região superior apresentou maior índice de complicações quando comparada os demais terços ($p = 0,001$).

5.6 Apresentação de casos clínicos

Caso 1 – Paciente do grupo de reconstrução cutânea

Paciente homem, de 84 anos, com carcinoma espinocelular em regiões de parótida e auricular. Foi submetido a exérese tumoral, gerando um defeito de grandes proporções (**Figura 7**). Foi planejado um retalho supraclavicular ipsilateral ao defeito, conforme **Figura 8**.

Figura 7 – Defeito de região parótida e retroauricular (direita). Planejamento do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC) para cobertura do defeito (esquerda).

Figura 8 – Incisão da ponte de pele entre a porção caudal do defeito e a porção proximal do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC) para melhor acomodação do retalho.

Figura 9 – Pós-operatório imediato e 10 dias após o procedimento cirúrgico.

Figura 10 – Pós-operatório tardio 4 anos após a cirurgia, com visão oblíqua e lateral.

O paciente, após 4 anos de pós-operatório evoluiu com reconstrução funcional, sem limitações à mobilização cervical. O retalho apresenta aspecto cutâneo semelhante à região reconstruída. A área doadora possui uma cicatriz alargada, porém, numa região geralmente coberta pela roupa.

Caso 2 – Paciente do grupo de reconstrução cutânea

Paciente homem, de 82 anos, com carcinoma espinocelular em região de infrapalpebral, foi submetido a retirada do tumor e extração do assoalho de órbita. A reconstrução foi realizada com placa de titânio para a síntese do assoalho de órbita e RFSC. A extremidade do retalho foi decorticada para promover a cobertura do material de síntese.

Figura 11 – Defeito em região malar direita e planejamento do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC). À direita, o retalho decorticado.

Figura 12 – Inserção da tela de titânio para reconstrução de assoalho da órbita. Desepidermização da porção distal do retalho para cobertura da tela.

Figura 13 – Pós-operatório imediato.

Caso 3 – Paciente do grupo de reconstrução de cavidade oral

Paciente mulher, de 60 anos, com carcinoma espinocelular em região de cavidade oral mucosa jugal esquerda. O defeito de 5 cm de diâmetro em mucosa jugal incluía o ducto de Stensen (**Figura 14**). Um RFSC tunelizado foi planejado para o defeito. Após a dissecação do retalho, a porção a ser sepultada foi decorticada. O remanescente do ducto da parótida foi dissecado e reinserido no meio do retalho (**Figura 15**).

Figura 14 – Defeito em mucosa jugal e trígono retromolar. Planejamento do retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC).

Figura 15 – Maturação do ducto de Stenon no retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC). Pós-operatório imediato.

Figura 16 – Pós-operatório tardio de 6 meses.

O retalho intraoral após 6 meses de pós-operatório sofreu desquaterinização. Apesar do trismo prévio apresentado pela paciente devido a radioterapia, não houve piora do quadro após a reconstrução.

6 DISCUSSÃO

A reconstrução de cabeça e pescoço sempre foi um tema desafiador para o cirurgião reparador, principalmente pela carência de tecidos redundantes na região, por ser região descoberta e por abrigar um conjunto de funções indispensáveis para a vida funcional e social do indivíduo, como fala e alimentação. Os primeiros cirurgiões reparadores utilizavam múltiplas soluções, como retalhos locais à custa de grandes deformidades de áreas doadoras, transporte gradual de tecidos a distância através de retalhos tubulares e até mesmo fechamento por segunda intenção. A ausência de técnicas refinadas impedia ressecções oncológicas amplas ou mantinha o indivíduo com sequelas.

Os estudos anatômicos trouxeram novos conhecimentos da vascularização das circunvizinhanças do segmento cefálico, tornando possível a criação de novas técnicas para reconstrução de defeitos desta região. Os retalhos musculares regionais foram um passo importante, endereçando, aos defeitos de terço médio e inferior da face, uma oferta de pele e tecido mais volumosos¹⁰⁻²².

Um grande salto na evolução da reparação dos defeitos de face veio com a microcirurgia. O transporte de diversos tipos de tecido a distância e a capacidade de moldagem tridimensional foram grandes avanços para a qualidade estética e funcional das reconstruções dessa região. A capacidade de transporte de grande quantidade de tecidos, como pele, músculo e osso, tornou possível a reconstrução de defeitos complexos, permitindo que o cirurgião mantenha o rigor na ressecção oncológica³¹⁻⁴⁶. Mesmo no caso de

insucesso na transferência de um retalho livre, um novo retalho livre é a primeira escolha⁶⁵.

Os retalhos loco-regionais, apesar de serem relegados a segundo plano, ainda apresentam papel importante no tratamento dos defeitos de cabeça e pescoço, principalmente nos casos em que os retalhos microcirúrgicos estão contraindicados, por falta de condições clínicas e técnicas. A falta de condição clínica do paciente torna os procedimentos mais rápidos e menos complexos a opção mais adequada. Os retalhos microcirúrgicos podem aumentar a morbidades nesses casos, além da escassez de vasos receptores em procedimentos secundários⁴⁷.

Na esteira desse raciocínio, o retalho supraclavicular ganhou força nos últimos 15 anos⁶²⁻⁷⁴, oferecendo uma alternativa interessante quando há impossibilidade do uso de retalhos livres. Apesar de o retalho fasciocutâneo supraclavicular (RFSC) ter sido descrito há mais de um século e meio, apenas se tornou popular com Pallua, a partir de 1997⁶². Isto se deveu principalmente a dois principais motivos: a falta de estudos anatômicos e o início do uso dos retalhos regionais musculares em reconstruções de cabeça e pescoço. Várias séries clínicas constataram bons resultados com o uso do retalho supraclavicular em diversos defeitos dessa região^{69-72,74}. Dentre suas principais vantagens, os autores destacam cicatriz de área doadora inconspícua, técnica simples e reprodutível, tempo cirúrgico curto, uso em pacientes com diversas comorbidades, retalho fino e glabro, cor semelhante da vizinhança a ser reconstruída. O fato de o retalho ter seu ponto *pivot* na base do pescoço gera um bom arco de rotação, com bom alcance para os

diversos defeitos na região da face, alcançando até o terço superior. Pelo fato de não ser um retalho muscular, ele não traz excesso de volume e não adiciona morbidade à área doadora⁶²⁻⁷⁴.

A confecção do retalho não apresenta dificuldade técnica e possui uma curva de aprendizado curta. A maioria das disseções do RFSC não avançam além da liberação da fáscia cervical superficial dentro da fossa supraclavicular. Na nossa série, em poucos casos, visualizou-se o músculo omo-hióideo e, em seis casos, o pedículo foi individualizado. O fato de a disseção se dar longe da emergência do pedículo torna a técnica extremamente segura durante a confecção do retalho. Vinh et al.⁷⁵ e Chiu, Liu e Friedlander⁶⁹ notaram perda total do RFSC devido a dano do pedículo durante a disseção. Os autores relataram interação próxima com o pedículo durante a disseção do retalho em que houve perda total.

O esvaziamento linfonodal do nível V (classificação anatômica do nível dos linfonodos) pode impedir o uso do retalho, caso o pedículo do RFSC oriundo da artéria cervical transversa seja danificado. Apesar de alguns trabalhos contraindicarem o uso do retalho na presença de esvaziamento nível V^{67,69,72}, algumas publicações já chamaram a atenção sobre a possibilidade de se reconstruírem defeitos de cabeça e pescoço com o retalho supraclavicular, mesmo em pacientes submetidos a esvaziamentos cervicais nível V, desde que o tronco tireocervical seja preservado.^{71,74,76,77} No presente estudo, foi realizada reconstrução com o RFSC em nove casos de esvaziamento cervical nível V e também em dois casos dos quais não se

tinha conhecimento do esvaziamento, em reconstrução de resgate. Não foram identificadas complicações no pós-operatório desses pacientes.

Nas reconstruções imediatas associadas à dissecação linfonodal do nível V, o retalho supraclavicular pode ser realizado, desde que o cirurgião oncológico tenha cautela na dissecação ao redor do pedículo vascular. Em reconstruções tardias, é importante verificar a informação sobre o nível ganglionar realizado anteriormente. Caso tenha sido realizado esvaziamento do nível V ou não haja informações a respeito do esvaziamento linfonodal, está indicado o uso de Doppler e a exploração do pedículo antes do planejamento do retalho.

O uso do RFSC como segundo procedimento em reconstrução de cabeça e pescoço é uma opção interessante pela quantidade de pele e pelo posicionamento do seu arco de rotação. Alguns autores reportaram taxa menor de sobrevivência do retalho em reconstruções secundárias em relação à reconstrução imediata de cabeça e pescoço^{78,79}. Quando foi comparada a taxa de complicações entre o uso do retalho supraclavicular primariamente ou como resgate, não foi encontrada diferença significativa entre os dois grupos. Não houve problemas no levantamento ou posicionamento durante o procedimento de resgate.

Chiu, Liu e Friedlander⁶⁹, ao utilizarem o RFSC em 18 casos, encontraram um caso de perda da extremidade distal e uma perda total, justificada por lesão do seu pedículo vascular durante a dissecação do retalho. Os autores recomendam seu uso no lugar de reconstruções tradicionais. Em uma série de 47 casos, foi encontrado um índice de 14,9% de perda

parcial⁷¹. Em 4 casos, houve perda distal em reconstruções tridimensionais onde o retalho fora dobrado, chamando a atenção pela primeira vez sobre a fragilidade de sua extremidade.

A extremidade distal do retalho, normalmente, é a porção mais importante da reconstrução, e uma perda nessa localização muitas vezes desencadeia novo procedimento cirúrgico. No presente estudo, em 14 casos, o RFSC teve sua extremidade dobrada num ângulo maior que 90 graus, sendo que em 10 casos houve perda da sua extremidade, necessitando novo procedimento cirúrgico. Das 9 complicações observadas nas reconstruções intraorais, em 7 casos o retalho sofreu dobradura e evoluiu com perda parcial da extremidade do retalho. Nas reconstruções intraorais, durante o planejamento da reconstrução, é importante atentar ao posicionamento do retalho para evitar dobradura da sua extremidade. Nos casos em que a extremidade distal do retalho é vital para a reconstrução e a dobradura é essencial para o bom posicionamento, deve-se considerar outra técnica, devido ao risco alto de perda distal do RFSC.

A associação com retalho microcirúrgico elevou o índice de perda parcial em reconstruções com RFSC, em nosso estudo. Um aspecto importante a se considerar é a associação de retalho livres em reconstruções complexas. Outro ponto importante é a maior dificuldade de posicionamento do RFSC nessas reconstruções complexas, muitas vezes sendo necessária a dobradura da sua extremidade para se adaptar ao defeito: quando associado ao retalho livre, deve-se tomar mais cuidado ainda com a dobradura. Dos quatorze casos de dobradura de extremidade

do retalho, na nossa série, oito casos estavam associados a um retalho livre de fíbula para reconstrução de mandíbula e evoluíram com perda parcial da extremidade do retalho. A dobradura associada ao retalho microcirúrgico pode justificar a correlação estatisticamente significativa entre a associação de retalho livre com o RFSC ($p = 0,001$) e o índice de complicações observado na série. Nas reconstruções microcirúrgicas, o retalho supraclavicular foi utilizado contralateralmente ao pedículo do retalho livre para evitar compressão do pedículo vascular do retalho livre.

O grupo de reconstrução cutânea foi estratificado em três terços, sendo a porção superior, média e inferior. Uma análise estatística foi utilizada na tentativa de identificar aumento no índice de complicação relacionado à altura em que o retalho fora utilizado na face. As reconstruções endereçadas ao terço superior da face foram associadas a maior número de complicações quando comparadas às dos dois terços inferiores. Não há um parâmetro anatômico até onde o retalho consegue chegar sem risco de perda distal. O ideal é avaliar a perfusão distal do retalho e o nível de flacidez de cada paciente para que o retalho chegue à extremidade distal do defeito sem tensão. Sandu, Monnier e Pasche, em defeitos altos na face, planejam um retalho mais longo, além do músculo deltoide na face flexora do braço, e o autonomizam, sob anestesia local, 7 a 10 dias antes de reconstruir levantar o retalho⁷².

Su et al.⁷⁷ reportaram uma taxa de complicação de 38% associada ao uso do retalho supraclavicular em pacientes submetidos a radioterapia e múltiplas cirurgias associadas. Razdan et al.⁷⁴ encontraram cinco casos

(23%) de complicações na região reconstruída, numa série de 22 casos, utilizando o RFSC em pescoço dissecado e irradiado. Os autores concluem que antecedente de pescoço irradiado e esvaziamento cervical não são impedimentos para o uso do retalho. Em nossa série, foram encontrados 5 casos de perda parcial após o uso do RFSC em pacientes com radioterapia prévia, porém em 3 casos, o retalho esteve também associado a dobradura de extremidade em uma reconstrução com retalho livre. O histórico de radioterapia não exclui o uso do RFSC, porém, quando associado a outros fatores de risco, a chance de complicações pode ser mais elevada⁶⁹.

Na série relatada, os índices de perda parcial de retalho utilizando a técnica do RFSC foram semelhantes às principais opções loco-regionais descritas na literatura.

Tabela 8 - Índice de perda parcial do retalho das principais opções de retalhos loco-regionais em reconstruções de cabeça e pescoço.

Retalho deltopeitoral

- Mendelson et al – 9,5% perda parcial
- Krizec et al - 35% complicações
- Daniel et al – 16,9% perda parcial

9,5-16,9% perda parcial

Retalho de músculo trapezial

- Urken et al - 20% de perda do retalho
- Can et al - 35% de complicações e 26% reoperações

20-26% perda parcial

Retalho de músculo peitoral

- McLean et al – 10%
- Shan et al - 29% perda parcial e 3% total
- Kekatpure et al - 21,5% perda parcial
- Douglas et al – 1 % de perda parcial 12% de complicações maiores

1-29% perda parcial

A taxa de necrose parcial de retalho observada em nosso estudo também é consistente com as séries clínicas utilizando o RFSC em reconstruções de cabeça e pescoço reportadas na literatura.

Tabela 9 – Revisão da literatura da taxa de complicações e reoperações com o uso do RFSC em reconstruções de cabeça e pescoço.

Autor	No.	Complicações totais	Necrose parcial	Perda total	Reoperações
Chiu et al ⁹	18	44%	5%	5%	0%
Alves et al ¹³	47	25%	14.9%	0%	8.5%
Sandu et al ²²	50	-	8%*	4%	4%
Razdan et al ²⁴	22	27.5%	4.5%	4.5%	13%
Su et al ²⁵	9	38%	22%	0%	38%
Granzow et al ²⁶	18	39%	5%	0%	17.64%

*O autor descreve como descamação da extremidade do retalho tratada com medidas conservadoras.

A maioria dos autores trata a área doadora do RFSC com fechamento primário, sem a necessidade de lançar mão de enxertos cutâneos⁶¹⁻⁷¹, embora Vinh et al.⁷⁵ tenham proposto o uso de enxerto de pele para o fechamento da área doadora quando mais largas que 10 cm, outros autores preferem o fechamento primário mesmo em situações em que aumente a tensão na linha de sutura⁶²⁻⁷⁰. Pallua e Magnus relataram ter fechado defeitos de área doadora de até 16 cm sem complicações. No presente estudo, em três casos, foi necessário o uso de enxerto para o fechamento da área doadora. Em 11 casos, ocorreram deiscências da área doadora, que foram tratadas conservadoramente com cicatrização por segunda intenção.

7 CONCLUSÕES

O retalho supraclavicular é um importante recurso em reconstrução de cabeça e pescoço. Ele pode ser utilizado em reconstruções primárias, associado ou não a outros retalhos, e em cirurgias de resgate, sem o aumento no número de complicações. Não existe diferença em termos de complicações quando se utiliza o retalho nas reconstruções cutâneas ou intraorais. Embora o RFSC seja confiável, ainda apresenta certas limitações, como a fragilidade em sua porção distal, tornando-o vulnerável à dobradura, principalmente em reconstruções tridimensionais. A radioterapia prévia e a associação com retalhos livres podem levar a um maior número de necroses do retalho.

8 ANEXOS

1. Anexo A – Aprovação de projeto de pesquisa

Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CAPPesq

Nº Protocolo: 0259/09

Título: USO DO RETALHO FASCIOCUTANEO PEDICULADO SUPRACLAVICULAR
EM RECONSTRUÇÕES DE CABEÇA E PESCOÇO

Pesquisador Responsável: José Carlos Marques de Faria

Pesquisador Executante: Helio ricardo nogueira alves

Finalidade Acadêmica: Doutorado

Departamento: CIRURGIA

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, **APROVOU / TOMOU CIÊNCIA** na sessão datada de 22/01/2014, do(s) documento(s) abaixo mencionado(s):

• **Carta datada de 19/11/13 - Mudança de Pesquisador Responsável de Marcus Castro Ferreira, para José Carlos Marques de Faria**

A CAPPesq em obediência à Resolução CNS 196/96, solicita ao pesquisador (a) s elaboração de relatório parcial e final.

No caso de relatório parcial é necessário informar o tempo previsto para a conclusão do protocolo e breve resumo dos resultados obtidos.

CAPPesq, 22 de Janeiro de 2014

PROF. DR. ALFREDO JOSÉ MANSUR
Coordenador
Comissão de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa - CAPPesq

2. Anexo B – Protocolo de pesquisa

RETALHO SUPRACLAVICULAR EM RECONSTRUÇÃO DE CABEÇA E PESCOÇO

1- Identificação:

Nome:.....

RGHC:.....

Idade:.... Sexo:..... RG:..... Contatos:.....

2- Tipo histológico do tumor:.....Data da cirurgia:.....

3- Comorbidades:.....
..

4- Tabagismo: ( ) sim ( ) nao

5- História de neoadjuvância: ( ) sim ( ) não

6- Tipo de reconstrução:.....

7- Técnica cirúrgica:.....

8- Complicações:.....

9- Área doadora: ( ) fechamento primário ( ) enxerto cutâneo

10-Tempo de internação:.....dias.

11-Seguimento:.....meses.

9 REFERÊNCIAS

1. Ringash J, Bezjak A. A structured review of quality of life instruments for head and neck cancer patients. *Head Neck*. 2001 Mar;23(3):201-13.
2. Gurtner GC, Evans GR. Advances in head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2000 Sep;106(3):672-82.
3. Mathes SJ, Plastic Surgery, 2nd ed, Vol. 3, part 2. Philadelphia, Saunders Elsevier, 2006.
4. Bakamjian VY. A two-stage method for pharyngoesophageal reconstruction with a primary pectoral skin flap. *Plast Reconstr Surg*. 1965 Aug;36:173–84.
5. Bakamjian VY, Long M, Rigg B. Experience with the medially based deltopectoral flap in reconstructive surgery of the head and neck. *Br J Plast Surg*. 1971 Apr;24(2):174-83.
6. Mendelson BC, Woods JE, Masson JK. Experience with the deltopectoral flap. *Plast Reconstr Surg*. 1977 Mar;59(3):360-5.
7. Krizec TJ, Robson MC. Potential pitfalls in the use of the deltopectoral flap. *Plast Reconstr Surg*. 1972 Oct; 50(4):326-31.
8. Daniel RK, Cunningham DM, Taylor GI. The deltopectoral flap: an anatomical and hemodynamic approach. *Plast Reconstr Surg*. 1975 Mar;55(3):275-82.
9. Gilas T, et al. Major head and neck reconstruction using the deltopectoral flap. A 20 year experience. *Am J Surg*. 1986 Oct;152(4):430-4.

10. Quillen CG, Sherarin JC, Georgiade NC. Use of the latissimus dorsi myocutaneous island flap for reconstruction in the head and neck area: case report. *Plast Reconstr Surg*. 1978 Jul;62(1):113-7.
11. Chowdhury NR, et al. The repair of defects in the head and neck region with the latissimus dorsi myocutaneous flap. *J Laryngol Otol*. 1988 Dec;102(12): 1127-32.
12. Haughey BH, Fredrickson JM. The latissimus dorsi donor site. Current use in head and neck reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991 Oct;117(10):1129–34.
13. Ong HS, Tong J, Zhang CP. The Pedicled Latissimus Dorsi Myocutaneous Flap in Head and Neck Reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2014 Aug;26(3):427-34.
14. Demergasso F, Piazza MV. Trapezius myocutaneous flap in reconstructive surgery for head and neck cancer: an original technique. *Am J Surg*. 1979 Oct;138(4):533-6.
15. Ou KL, et al. The lower trapezius musculocutaneous flap for head and neck reconstruction: two decades of clinical experience. *Ann Plast Surg*. 2013 Dec;71 (Suppl 1):48–54.
16. Baek SM, et al. The lower trapezius island myocutaneous flap. *Ann Plast Surg*. 1980;5(2):108–14.
17. Tan KC, Tan BK. Extended lower trapezius island myocutaneous flap: a fasciomyocutaneous flap based on the dorsal scapular artery. *Plast Reconstr Surg*. 2000 Apr;105(5):1758-63.

18. Urken ML, et al. The lower trapezius island musculocutaneous flap revisited. Report of 45 cases and a unifying concept of the vascular supply. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991 May;117(5):502-11.
19. Can A, et al. The myocutaneous trapezius flap revisited: A treatment algorithm for optimal surgical outcomes based on 43 flap reconstructions. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2014 Dec;67(12):1669-79.
20. Ariyan S. The pectoralis major myocutaneous island flap. A versatile flap for reconstruction in the head and neck. *Plast Reconstr Surg.* 1979 Jan;63(1):73-81.
21. Kekatpure VD, et al. Pectoralis major flap for head and neck reconstruction in era of free flaps. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Apr;41(4):453–7.
22. Chepeha DB, et al. Pectoralis major myocutaneous flap vs revascularized free tissue transfer complications, gastrostomy tube dependence, and hospitalization. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004 Feb;130(2):181-6.
23. Coleman JJ. Reconstruction of the pharynx after resection for cancer. A comparison of methods. *Ann Surg.* 1989 May;209(5):554-60.
24. Van Rossen ME, Verduijn PV, Mureau MA. Survival of pedicled pectoralis major flap after secondary myectomy of muscle pedicle including transection of thoracoacromial vessels: does the flap remain dependent on its dominant pedicle? *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011 Mar;64(3):323-8.

25. Morain WD, Hallock GG, Neligan PC. Internal mammary artery perforator flap. In: Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG, Neligan PC, eds. *Perforator Flaps: Anatomy, Technique and Clinical Applications*. St. Louis: Quality Medical; 2006:429–439
26. Schellekens PP, et al. Anatomy of the vascular pedicle of the internal mammary artery perforator (IMAP) flap as applied for head and neck reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011 Jan;64(1):53–7.
27. Schellekens PP, et al. Clinical application and outcome of the internal mammary artery perforator (IMAP) free flap for soft tissue reconstructions of the upper head and neck region in three patients. *Microsurgery*. 2010 Nov;30(8):627–31.
28. Neligan PC. Discussion of: The anatomic basis of the internal mammary artery perforator flap: A cadaver study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010 Feb;63(2):197.
29. Yu P, Roblin P, Chevray P. Internal mammary artery perforator (IMAP) flap for tracheostoma reconstruction. *Head Neck*. 2006 Aug;28(8):723–9.
30. Yu BT, et al. Clinical application of the internal mammary artery perforator flap in head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Apr;131(4):520-6.
31. Jacobson JH, Suarez EL. Microsurgery in anastomosis of small vessels. *Surg Forum*. 1960;11:243–5.
32. Tamai S. History of Microsurgery. *Plast Reconstr Surg*. 2009 Dec;124(Suppl 6): 282-94.

33. McLean DH, Buncke HJ. Autotransplant of omentum to a large scalp defect, with microsurgical revascularization. *Plast Reconstr Surg.* 1972 Mar;49(3):268-74.
34. Daniel RK, Taylor GI. Distant transfer of an island flap by microvascular anastomoses: A clinical technique. *Plast Reconstr Surg.* 1973 Aug;52(2):111–7.
35. Harii K, Ohmori K, Torii S. Free gracilis muscle transplantation, with microneurovascular anastomoses for the treatment of facial paralysis. A preliminary report. *Plast Reconstr Surg.* 1976 Feb;57(2):133–43.
36. Ueba Y, Fujikawa S. Vascularized fibula graft to neurofibulomatosis of the ulna: A 9-year follow up. *Orthop Surg Traumatol.* 1983;26:595–600.
37. Harii K, Ohmori K, Ohmori S. Successful clinical transfer of ten free flaps by microvascular anastomoses. *Plast Reconstr Surg.* 1974 Mar;53(3):259–70.
38. Luo S, et al. Anterolateral thigh flap: a review of 168 cases. *Microsurgery.* 1999;19(5):232-8.
39. Wei FC, et al. Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2002 Jun;109(7):2219-26.
40. Koshima I, et al. Free anterolateral thigh flaps for reconstruction of head and neck defects. *Plast Reconstr Surg.* 1993 Sep;92(3):421-30.
41. Kimata Y, et al. Anatomic variations and technical problems of the anterolateral thigh flap: a report of 74 cases. *Plast Reconstr Surg.* 1998 Oct;102(5):1517-23.

42. Shieh SJ, et al. Free anterolateral thigh flap for reconstruction of head and neck defects following cancer ablation. *Plast Reconstr Surg*. 2000 Jun;105(7):2348-57.
43. Song YG, Chen GZ, Song YL. The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery. *Br J Plast Surg*. 1984 Apr;37(2):149-59.
44. Rajacic N, et al. Thin anterolateral thigh free flap. *Ann Plast Surg*. 2002 Mar; 48(3):252-7.
45. Kimura N, et al. Clinical application of the free thin anterolateral thigh flap in 31 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg*. 2001 Oct;108(5): 1197-208.
46. Grinsell D, Motoroko MI. Nasal reconstruction with a prefabricated free flap. *Eur J Plast Surg*. 2015 Aug;38(6):495–8.
47. Aslam-Pervez N, et al. A retrospective volume matched analysis of the submental artery island pedicled flap as compared to the forearm free flap: is it a good alternative choice for the reconstruction of defects of the oral cavity and oropharynx? *J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Mar;76(3):656-63.
48. Mutter TD. Case of deformity from burns relieved by operation. *Am J Med Sci*. 1842;(4):66.
49. Kazanjian VH, Converse JM. *The Surgical Treatment of Facial Injuries*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1949.

50. Spina V., tratamento cirurgico das cicatrizes do pescoço pos queimadura, tese de concurso para docencia -livre de clinica cirurgica da faculdade de medicina da universidade de são paulo 1954
51. Zovickian, A. Pharyngeal fistulas: Repair and prevention using mastoid-occiput based shoulder flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1957 May;19(5):355-72.
52. Kirschbaum S. Mentosternal contracture: Preferred treatment by acromial (in "Charretera") flap. *Plast Reconstr Surg.* 1958 Feb;21(2):131-8.
53. McGregor IA, Morgan G. Axial and random pattern flaps. *Br J Plast Surg.* 1973 Jul;26(3):202-13.
54. Mathes SJ, Vasconez LO. The cervicohumeral flap. *Plast Reconstr Surg.* 1978 Jan;61(1):7-12.
55. Lamberty BG. The supraclavicular axial-patterned flap. *Br J Plast Surg.* 1979 Jul; 32(3):207-12.
56. Blevins PK, Luce EA. Limitations of the cervicohumeral flap in head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1980 Aug;66(2):220-4.
57. Lamberty BG, Cormack GC. Misconceptions regarding the cervico-humeral flap. *Br J Plast Surg.* 1983 Jan;36(1):60-3.
58. Cormack GC, Lamberty BG. The anatomical vascular basis of the axillary fasciocutaneous pedicle flap. *Br J Plast Surg.* 1983 Oct;36(4):425-7.
59. Cormack GC, Lamberty BG. A classification of fascio-cutaneous flaps according to their patterns of vascularisation. *Br J Plast Surg.* 1984 Jan;37(1):80-7.

60. Morris RL, et al. The transverse cervical neurovascular free flap. *Ann Plast Surg.* 1983 Feb;10(2):90-8.
61. Cohen M. Shoulder flap for head and neck reconstruction: an alternative when everything else fails. *J Surg Oncol.* 1987 Jan; 34(1):64-7.
62. Pallua N, et al. The fasciocutaneous supraclavicular artery island flap for releasing postburn mentosternal contractures. *Plast Reconstr Surg.* 1997 Jun; 99(7):1878–84.
63. Pallua N, Magnus NE. The tunneled supraclavicular island flap: an optimized technique for head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2000 Mar; 105(3):842-51.
64. Pallua N, von Heimburg D. Pre-expanded ultra-thin supraclavicular flaps for (full-) face reconstruction with reduced donor-site morbidity and without the need for microsurgery. *Plast Reconstr Surg.* 2005 Jun;115(7):1837-44.
65. Heitland AS, Pallua N. The single and double-folded supraclavicular island flap as a new therapy option in the treatment of large facial defects in noma patients. *Plast Reconstr Surg.* 2005 May;115(6):1591-6.
66. Pallua N, Demir E. Postburn head and neck reconstruction in children with the fasciocutaneous supraclavicular artery island flap. *Ann Plast Surg.* 2008 Mar; 60(3):276–82.
67. DiBenedetto G, et al. From the “charretera” to the supraclavicular fascial island flap: revisitation and further evolution of a controversial flap. *Plast Reconstr Surg.* 2005 Jan;115(1):70–6.

68. Cordova A, et al. Vascular anatomy of the supraclavicular area revisited: feasibility of the free supraclavicular perforator flap. *Plast Reconstr Surg*. 2008 Nov;122(5):1399-409.
69. Chiu ES, Liu PH, Friedlander PL. Supraclavicular artery island flap for head and neck oncologic reconstruction: indications, complications, and outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2009 Jul;124(1): 115-23.
70. Liu PH, Chiu ES. Supraclavicular artery flap: a new option for pharyngeal reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2009 May;62(5):497-501.
71. Alves HR, et al. A clinical experience of the supraclavicular flap used to reconstruct head and neck defects in late-stage cancer patients. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012 Oct;65(10):1350-6.
72. Sandu K, Monnier P, Pasche P. Supraclavicular flap in head and neck reconstruction: experience in 50 consecutive patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012 Apr;269(4):1261–7.
73. Herr MW, et al. Shoulder function following reconstruction with the supraclavicular artery island flap. *Laryngoscope*. 2014 Nov;124(11):2478-83.
74. Razdan SN, et al. Safety of the supraclavicular artery island flap in the setting of neck dissection and radiation therapy. *J Reconstr Microsurg*. 2015 Jun;31(5):378-83.
75. Vinh VQ, et al. Anatomical and clinical studies of the supraclavicular flap: analysis of 103 flaps used to reconstruct neck scar contractures. *Plast Reconstr Surg*. 2009 May;123(5):1471-80.

76. Ramirez CA, Fernandes RP. The supraclavicular artery island and trapezius myocutaneous flaps in head and neck reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2014 Aug;26(3):411-20.
77. Su T, Pirgousis P, Fernandes R. Versatility of supraclavicular artery island flap in head and neck reconstruction of vessel-depleted and difficult necks. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Mar;71(3):622–7.
78. Okazaki M, et al. Analysis of salvage treatments following the failure of free flap transfer caused by vascular thrombosis in reconstruction for head and neck cancer. *Plast Reconstr Surg.* 2007 Apr;119(4):1223-32.
79. Nakatsuka T, et al. Analytic review of 2372 free flap transfers for head and neck reconstruction following cancer resection. *J Reconstr Microsurg.* 2003 Aug;19(6):363-8.