

**O papel do sistema de drenagem
venosa na evolução dos pacientes
submetidos à reconstrução
microcirúrgica de cabeça e pescoço no
Complexo Hospitalar Santa Casa de
Porto Alegre.**

**Aluno: Ronaldo Scholze Webster
Orientador: Prof. Dr. Roberto Corrêa Chem**

**Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre**

**Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Patologia da Universidade
Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção
do grau de Doutor**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**O papel do sistema de drenagem
venosa na evolução dos pacientes
submetidos à reconstrução
microcirúrgica de cabeça e pescoço no
Complexo Hospitalar Santa Casa de
Porto Alegre.**

**Aluno: Ronaldo Scholze Webster
Orientador: Prof. Dr. Roberto Corrêa Chem**

**Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre**

**Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Patologia da Universidade
Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção
do grau de Doutor**

Webster, Ronaldo Scholze

O papel do sistema de drenagem venosa na evolução dos pacientes submetidos à reconstrução microcirúrgica de cabeça e pescoço no Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre.

/ Ronaldo Scholze Webster – Porto Alegre, 2009.

IX, 105f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Programa de Pós-Graduação em Patologia.

The role of venous drainage system in the outcome of patients submitted to microsurgical head and neck reconstruction in Hospitalar Complex of Santa Casa of Porto Alegre.

1. Microcirurgia. 2. Câncer. 3. Trombose. 4. Neoplasias de Cabeça e Pescoço.

HOMENAGEM PÓSTUMA

Ao **Prof. Dr. Roberto Corrêa Chem**, amigo e orientador, prova de que podemos existir em qualquer dimensão de tempo e espaço.

DEDICATÓRIA

Ao meu avô **Waldemar Scholze**, pelo espírito destemido e empreendedor (*in memorian*).

À minha avó **Aline Scholze**, pelas horas passadas na biblioteca ensinando-me o gosto pelo conhecimento (*in memorian*).

Aos meus avós paternos, **João e Nair**, pela resistência e retidão de suas vidas (*in memorian*).

Aos meu pais, **Ronaldo e Lúcia**, que me ensinaram a compreender a essência de viver.

Ao meu irmão, **Fernando**, parceiro nos momentos de desabafo.

À minha companheira e amiga **Wakana**, por sua presença, incentivo e amor incondicional.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao coordenador do Programa de Pós-Graduação em Patologia da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Professor Doutor **Antonio Atalibio Hartmann**, pelo estímulo de minha persistência nos momentos finais da confecção deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor **Jorge Fonseca Ely**, Professor Titular aposentado da Disciplina de Cirurgia Plástica da Santa Casa de Porto Alegre e da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, por ter proporcionado meu período inicial de treinamento em Cirurgia Plástica e Microcirurgia Vascular e Nervosa.

Ao Professor **Joel Felipe Sperb Barcellos**, Professor Adjunto aposentado da Disciplina de Cirurgia Plástica da Santa Casa de Porto Alegre - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, por ter incentivado a minha prática inicial de docência e pelo modelo de conduta cirúrgica e pessoal que me proporcionou.

Ao Professor **Nilton Tabajara Herter**, Professor aposentado do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre e Fundador do Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital Santa Rita, pela permissão da execução de meus primeiros casos clínicos de reconstrução microcirúrgica de cabeça e pescoço sob sua supervisão.

À Médica **Elisete Pereira de Souza**, Instrutora do Serviço de Cirurgia Plástica da Santa Casa de Porto Alegre, pelo estímulo à solução de casos desafiadores, através de pesquisa e treinamento específico, sempre estando presente nos momentos cruciais.

Ao Doutor **Pedro Bins Ely**, Instrutor do Serviço de Cirurgia Plástica da Santa Casa de Porto Alegre, pelas primeiras experiências em docência, pós-graduação e concursos, companheiro de longa data nos atos operatórios do dia-a-dia.

Aos **colegas cirurgiões de cabeça e pescoço** do Hospital Santa Rita, em especial à **Marclei Brites Luzardo, Ciro Weiss Fontana e Daniel Sperb**, pela doação de seu trabalho visando o tratamento de numerosos casos de difícil solução, em conjunto com a equipe de Cirurgia Plástica.

Aos **colegas em formação**, por toda a dedicação na análise das aulas e confecção deste projeto. Sinto-me honrado em participar deste grupo tão seleta.

RESUMO:**O PAPEL DO SISTEMA DE DRENAGEM VENOSA NA EVOLUÇÃO DOS PACIENTES SUBMETIDOS À RECONSTRUÇÃO MICROCIRÚRGICA DE CABEÇA E PESCOÇO NO COMPLEXO HOSPITALAR SANTA CASA DE PORTO ALEGRE.**

Palavras-chave: 1. Microcirurgia. 2. Câncer. 3. Trombose. 4. Neoplasias de Cabeça e Pescoço.

Introdução: As neoplasias da região de cabeça e pescoço (NCC) correspondem a cerca de 3% do total da incidência de neoplasias. O tratamento oncológico das lesões nesta área anatômica causa inevitavelmente um impacto na qualidade de vida, demandando uma adaptação social por parte dos pacientes. A microcirurgia reconstrutiva é hoje considerada a técnica preferida como procedimento reparador para defeitos complexos na região de cabeça e pescoço, diminuindo a morbidade e melhorando os resultados estéticos obtidos. A possibilidade de perda total do tecido transferido por obstrução trombótica da anastomose vascular, conhecida como “lei do tudo ou nada”, deve ser considerada. A escolha do vaso receptor para a drenagem venosa parece estar relacionada com o sucesso do procedimento reparador. **Objetivo:** Verificar o papel do sistema de drenagem venosa na evolução dos pacientes submetidos à reconstrução microcirúrgica de cabeça e pescoço. **Métodos:** Realizou-se estudo de coorte histórico analisando 52 casos não-consecutivos de reconstruções complexas na região da cabeça e pescoço utilizando retalhos microcirúrgicos. Os pacientes foram alocados em dois grupos baseados no tratamento: Drenagem Venosa Profunda - DVP (n=30) e Drenagem Venosa Superficial – DVS (n=22). **Resultados:** A idade média dos pacientes foi de 45,7 anos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre DVP e DVS considerando comorbidades e uso de medicações (quiquadrado $p=0,83$). Foram utilizados os seguintes retalhos microcirúrgicos: 14 anterolaterais da coxa, 09 baseados no

m.reto abdominal, 06 fibulares, 05 jejunos, 04 paraescapulares, 04 antebraquiais, 01 m.grande dorsal, 01 DIEP, 01 gracilis, 01 epíloon associado à grande curvatura gástrica e 01 lateral do braço. Houve influência do componente venoso no índice geral de complicações (quiquadrado $p=0,006$). Verificou-se que houve um efeito protetor significativo em relação ao surgimento de complicações quando foi utilizada a drenagem venosa para a veia jugular interna ($RR=0,65$ IC95% $-0,45-0,94$). Os tumores localizados no terço médio da face de apresentaram uma tendência a maior número de intercorrências, apesar de não atingir a significância estatística ($p=0,058$). Destaca-se a incidência de complicações relacionadas aos tumores palatinos identificados como carcinomas adenoidecísticos (3 de 4 casos de carcinoma adenoidecístico do terço médio da face). Houve necessidade de re-exploração vascular em 6% dos casos, com um percentual de perda total de retalhos de 2% e 4% de perdas parciais. **Conclusão:** Houve um efeito protetor quando da utilização do sistema de drenagem venosa profunda na reconstrução microcirúrgica em defeitos complexos da região da cabeça e pescoço.

SUMÁRIO:

1-INTRODUÇÃO.....	1
2-REVISÃO DE LITERATURA.....	6
2.1 Histórico dos primórdios da microcirurgia.....	6
2.2 Microcirurgia na região da cabeça e pescoço.....	7
2.3 Fatores prognósticos.....	9
2.4 Planejamento.....	11
2.5 Fisiopatologia da hemostasia.....	13
2.6 Prevenção de obstrução vascular.....	14
2.7 Procedimentos de salvamento de retalhos.....	15
2.8 Escolha de drenagens venosas.....	15
3-REFERÊNCIAS	18
4-OBJETIVOS.....	26
4.1 Geral.....	26
4.2 Específico.....	26
5-ARTIGO CIENTÍFICO EM INGLÊS.....	27
6-ARTIGO CIENTÍFICO EM PORTUGUÊS.....	46
7-CONCLUSÃO.....	70
8-ANEXOS.....	71

1-INTRODUÇÃO:

As neoplasias da região de cabeça e pescoço (NCC), que incluem a laringe, faringe, cavidade nasal, seios paranasais, glândulas salivares e tireóide, corresponderam em torno de 3% do total da incidência de neoplasias registradas nos EUA, e acarretaram um custo assistencial anual de aproximadamente US\$ 3,2 bilhões aos órgãos governamentais, conforme o National Cancer Institute- EUA* .

As NCCs no Brasil apresentam uma documentação epidemiológica considerada numericamente bastante inferior à realidade. A perda da acuidade deste dado está em parte relacionada à falta de uniformidade no preenchimento dos registros de prontuário, conforme *Gal e Futran (2002)*.

Na região sul, considerando apenas o câncer de boca e cavidade oral, se teve uma estimativa de 2520 novos casos em 2006[†], sendo a taxa de incidência no estado do Rio Grande do Sul de 14,9 casos/100.000 habitantes, em homens e 3,93 casos/100.000 habitantes, em mulheres[‡].

A neoplasia de pele não-melanoma localizada na região da cabeça e pescoço possui grande importância epidemiológica. Apresenta-se como o tipo de câncer mais comum em homens[§] e mulheres^{**} da região Sul, do Brasil^{††} e do mundo, sendo responsável por grande

* <http://www.seer.cancer.gov/> (acessado em 10/06/2008)

† <http://www.cancer.org.br/> (acessado em 10/06/2008)

‡ <http://www.datasus.gov.br/> (acessado em 10/06/2008)

§ 89 casos/100.000 habitantes

** 93 casos /100.000 habitantes

†† 60,54 casos/100.000 habitantes para homens e 64,53 casos /100.000 habitantes para mulheres

número de casos de difícil reconstrução após o tratamento oncológico ter sido realizado, segundo *Poulsen e cols (2003) e Rhee e cols. (2005)*.

As lesões nesta área anatômica causam, inevitavelmente, um impacto na qualidade de vida dos pacientes, proporcional à invasão tecidual, que acarreta a necessidade de mudança de hábitos pessoais visando tanto o controle da doença quanto uma nova adequação social, segundo *Rhee e cols. (2003-7)*.

Humphris e Ozakinci (2006) e Scharloo e cols. (2005) apontaram que apesar de psicologicamente recuperados após um ano de seguimento, inicialmente existe uma deterioração dos escores de qualidade de vida dos pacientes acometidos por NCCs, evidenciada pela ocorrência de depressão e falta de otimismo quanto ao êxito do tratamento.

Markkanen-Leppanen e cols. (2006) afirmaram existir um aumento da incidência de alcoolismo e desemprego durante o tratamento nas NCCs e este fato se associa a um maior número de óbitos nesta população. Escores de avaliação da imagem corporal, fala, respiração e deglutição, aplicados no período pós-operatório, tendem a permanecer abaixo dos parâmetros pré-operatórios mesmo após um ano de seguimento.

Netscher e cols. (2000), em contrapartida, verificaram que no câncer de laringe estágio T3 e T4, existem evidências de melhora na qualidade de vida após seis meses do procedimento operatório, com escores que tendem a ultrapassar os valores prévios ao tratamento, quando foi utilizada a reconstrução por técnica microcirúrgica. A mesma situação pôde ser observada na reparação dos cânceres de cavidade oral e de faringe onde 86% dos pacientes, após um ano do procedimento, conseguiram manter a mastigação e deglutição para alimentos sólidos e pastosos, segundo *Markkanen-Leppanen e cols. (2006)*.

Serletti e cols. (2000) salientaram que a microcirurgia reconstrutiva é considerada a técnica preferida como procedimento reparador para defeitos complexos na região da cabeça e pescoço.

Mathes e Nahai (1981) aprofundaram o conhecimento anatômico regional necessário à transferência de retalhos microcirúrgicos definindo os territórios de vascularização musculares, cutâneos e ósseos. A introdução do microscópio óptico na sala de cirurgia, bem como o desenvolvimento de técnicas de microsutura vascular fundamentou o início da prática da microcirurgia, segundo *Germain e Legagneux (2001)*.

Os primeiros procedimentos empregando a transferência microcirúrgica de tecidos foram realizados na região da cabeça e pescoço e posteriormente foram executados nas mais variadas áreas anatômicas. Hoje, a técnica microcirúrgica não é apenas a base da transferência de tecidos autólogos na face, mas também de heterólogos, tomando-se como exemplo os primeiros alotransplantes faciais.

As diversas opções para a solução de um mesmo defeito dificultam a adoção de uma padronização da conduta reparadora, o que pode ser verificado considerando: *Granick e cols. (1990)*, *Lineaweaver (1994)*, *Theile e cols. (1995)*, *Cordeiro e Disa (2000)*, *Shieh e cols. (2000)*, *Teknos e cols. (2003)*, *Wei e Mardini (2004)*, *Archibald e cols. (2005)*, *Beahm e cols. (2005)*, *Cornelius e cols. (2006)*, *Thoma e Sprague (2005)*, *Gusenoff e cols. (2006)*, *Wolff e cols. (2006)* e *Loeffelbein e cols (2006)*. Existem tentativas realizadas no sentido de adotar algoritmos de reconstrução, como proposto por *Cordeiro e Santamaria (2000)*. No entanto, diversos fatores individuais terminam por afetar este esforço, tais como: a coloração de pele, defeitos em zonas de transição anatômica e alterações de plano de ressecção oncológica.

Um aspecto importante a ser considerado neste tipo de reconstrução é a existência da possibilidade de perda total do tecido transferido por obstrução trombotica da anastomose vascular, enquadrando-se na chamada “lei do tudo ou nada”, conforme *Wei e cols. (2001)*. No momento do diagnóstico da falta de fluxo sanguíneo para o retalho, o tempo é crucial para o salvamento tecidual, criando-se uma situação de emergência para a resolução desta intercorrência, segundo *Brown e cols. (2003)* e *Kubo e cols. (2002)*.

A existência de doenças de base, a idade, procedimentos cirúrgicos realizados antes da reparação microcirúrgica e a irradiação pré-operatória podem ter influência na evolução clínica, segundo *Vos e cols. (2002)*, *Sun e cols. (2003)*, *Jones e cols. (2007)*.

Khoury e cols. (1998) e *Nahabedian e cols. (2004)*, encontraram uma incidência importante de intercorrências vasculares, existindo indícios de que a porção venosa é a mais frequentemente acometida.

A escolha entre as diversas técnicas anastomóticas e vasos receptores disponíveis parece estar relacionada com grande parte do sucesso do procedimento reparador, segundo *Samaha e cols. (1997)*, *Cope e cols. (2000)*, *Graham e Varvares (2004)* e *Sekido e cols. (2005)*. Existe, no entanto, uma grande dificuldade na decisão de qual seja a melhor veia a ser utilizada para este fim. *Shima e cols. (1998)* citaram que a variabilidade de padrões de drenagem venosa cervical e a presença de válvulas intravasculares são fatores que influenciam na evolução da reconstrução. Vide figuras 1 e 2 no anexo que esclarecem as variações anatômicas mais comuns e o ponto de corte utilizado entre o sistema venoso e profundo neste trabalho, bem como exemplo de adaptação do retalho microcirúrgico à zona receptora utilizando o sistema venoso de drenagem profunda.

Chalian e cols. (2001) verificaram um efeito protetor significativo quando é usado o sistema de drenagem para o sistema da veia jugular interna (VJI), em detrimento ao da veia jugular externa (VJE) devido à pressão negativa intravascular neste sítio anatômico, que favoreceria o fluxo venoso do retalho. Também há indícios que mostram uma influência negativa quando outras veias do sistema superficial de drenagem cervicofacial são utilizadas como vasos receptores de retalhos microcirúrgicos, segundo *Shima e cols. (1998)*.

Trabalhos atuais estimulam o debate em relação à execução adequada da técnica microcirúrgica e, em especial, à escolha dos vasos receptores, conforme *Halvorson e Cordeiro (2007)*. Pensa-se que, com esta atitude, é possível beneficiar sensivelmente os pacientes portadores de defeitos complexos após a ressecção oncológica da região da cabeça e pescoço.

Apesar de haver indícios de superioridade do sistema de drenagem venosa profunda na evolução dos pacientes submetidos à reconstrução complexa da cabeça e pescoço, nenhum estudo utilizando como grupo controle as demais veias cervicais usualmente presentes, foi realizado até o momento.

O estudo proposto poderia ajudar na tomada de decisão transoperatória, respondendo ao cirurgião se este deve proceder à dissecação profunda dos tecidos cervicais ou pode utilizar qualquer veia receptora superficial disponível no pescoço.

2-REVISÃO DE LITERATURA:

2.1 Histórico dos primórdios da microcirurgia:

Mathes e Nahai (1981) fundamentaram o conhecimento necessário à transferência de retalhos microcirúrgicos definindo os territórios de vascularização musculares, cutâneos e ósseos.

A primeira especialidade a utilizar o microscópio óptico na sala de cirurgia foi a otorrinolaringologia em 1921, segundo *Weiss e Pribaz (2000)*.

Jacobson e Suarez (1960) conseguiram obter fluxo vascular de boa qualidade após a confecção de anastomoses vasculares em vasos de 1,6 a 3,2 mm de diâmetro utilizando magnificação óptica.

Nakayama e cols. (1964) descreveram a primeira série de casos de transferência de segmento jejunal para reparação do esôfago cervical.

McLean e Buncke (1972) publicaram a experiência de 1969, quando transplantaram o epíloon para a cobertura de um defeito de calota craniana com exposição óssea, alcançando bons resultados.

Antia e Buch (1971) registraram um caso de defeito de contorno facial que foi solucionado com retalho dermogorduroso vascularizado baseado nos vasos epigástricos superiores. Houve, porém, dificuldade em detectar a viabilidade tecidual, pois o sítio receptor era subcutâneo.

Daniel e Taylor (1973), utilizando os conhecimentos anteriormente adquiridos, publicaram o primeiro transplante microcirúrgico de retalho inguinal que pôde ser convenientemente avaliado, dando assim, início à época atual da microcirurgia reconstrutiva.

2.2 Microcirurgia na região da cabeça e pescoço:

Hoje, a técnica microcirúrgica possibilita inclusive a transferência de tecidos heterólogos para a região da cabeça e pescoço gerando instigantes discussões éticas sobre o limite que deve ser imposto a este tipo de procedimento. Provando esta ocorrência temos o relato de *Preminger e Fins (2006)*, que recentemente realizaram uma discussão sobre os aspectos éticos do transplante heterólogo de face utilizando técnica microcirúrgica.

A comprovação da eficácia das transferências baseadas em técnica microcirúrgica já foi estabelecida com bastante solidez na região da cabeça e pescoço.

Morais-Besteiro e cols. (1990) e Cunha e cols. (2005), em nosso meio, verificaram boa evolução nos procedimentos microcirúrgicos para restauração de defeitos faciais, com diminuição da morbidade, reduzida taxa de complicações pós-operatórias e melhores resultados estéticos, quando comparados a reconstruções convencionais.

Disa e Cordeiro (2000) verificaram a efetividade da técnica microcirúrgica com bons resultados na reconstrução de defeitos mandibulares. *Kidal e cols. (2001)*

apresentaram sua série de casos onde, em conjunto com a reconstrução mandibular, foi associado o uso de implantes osteointegrados para reabilitação dental.

Wei e Mardini (2004) e *Wei e cols.(2005)* concluíram que o resultado do emprego da técnica microcirúrgica é bastante positivo na reparação de defeitos craniofaciais, destacando a versatilidade e as diferentes opções de retalhos como pontos principais nesta abordagem. *Weber e cols. (2007)* corroboraram estes achados em sua série de pacientes submetidos à reconstrução da base de crânio.

Arnold e cols. (2007) e *Yazar e cols. (2008)* verificaram que, na confecção de retalhos microvascularizados na população pediátrica, tanto a morbidade quanto o índice de sucesso da reconstrução, se mostram equiparáveis à população adulta.

McCarn e cols. (2008) também valorizaram a versatilidade do emprego de retalhos microcirúrgicos em situações difíceis, mesmo quando previamente o paciente já havia sido submetido à reparação microcirúrgica.

A diversidade de opções de zona doadora de retalhos fez com que se proliferassem estudos nas mais diversas áreas anatômicas.

Lueg (2004) destacou as propriedades do retalho anterolateral da coxa como grande opção na reconstrução de defeitos da cabeça e pescoço.

Holm e cols (2006) revisaram o conceito de zonas de vascularização axial e randômica dentro do retalho microcirúrgico baseado no músculo reto abdominal, sendo esta informação importante na verificação da causa de perdas parciais de procedimentos

reconstrutivos.

2.3 Fatores prognósticos:

As pesquisas de fatores prognósticos ligados à história pregressa do paciente e apresentação da doença são de extrema importância na decisão terapêutica, diminuindo a morbimortalidade do procedimento.

Simpson e cols. (1996) encontraram uma taxa de necessidade de re-exploração da anastomose de 20% e perda de retalhos em torno de 5%, tendo correlacionado suas intercorrências a doenças de base e uso de medicações específicas. Houve a associação entre o uso de opióides e broncodilatadores e a necessidade de reintervenção ou perda de retalhos.

Colen e cols. (1997), em estudo experimental em ratos, comprovaram o efeito deletério da hiperglicemia descontrolada na perviedade das microanastomoses vasculares.

Serletti e cols. (2000) constataram que a idade não é fator isolado de contra-indicação para a realização de retalhos microcirúrgicos, porém alertam para o índice de avaliação pré-anestésico ASA (American Society of Anaesthesiology) e para o tempo operatório, como preditivos de morbidade clínica e cirúrgica.

Aki e cols. (2000) apresentaram experiência regional com o uso de retalhos antebraquiais em reconstrução de cabeça e pescoço, ressaltando que, mesmo na presença de irradiação prévia, há boa evolução com o emprego deste retalho. Porém, *Germain e*

Legagneux (2001) encontraram um efeito deletério na evolução dos pacientes submetidos à reconstrução microcirúrgica quando há irradiação prévia do leito receptor do retalho.

Hanasono e cols. (2009) constataram dificuldade em localizar vasos receptores ipsilaterais para o transplante microcirúrgico quando o pescoço era previamente irradiado e/ou operado.

Head e cols. (2002) não encontraram um efeito negativo na evolução de pacientes submetidos à dissecação cervical previamente a um novo procedimento cirúrgico reparador utilizando técnica microcirúrgica. Sugeriu que fossem utilizados retalhos com pedículo vascular longo para que não houvesse dificuldade de serem atingidos os sítios vasculares receptores sem tensão.

Nishinari e cols. (2002) ressaltaram que a invasão neoplásica da artéria carótida na evolução do câncer de cabeça e pescoço acarreta prognóstico reservado, com elevada morbimortalidade.

Alberdas e cols. (2003) verificaram existir uma alta incidência de alterações histopatológicas arteriais não-neoplásicas que também são preditivas de má evolução pós-operatória, em pacientes portadores de neoplasias de cabeça e pescoço.

Neligan (2004) salientou o mecanismo teórico da ação deletéria da nicotina nos retalhos microcirúrgicos por meio da amplificação da resposta da vasoconstricção induzida pela norepinefrina e diminuição da vasodilatação dependente do endotélio na pele.

Jones e cols. (2007) corroboraram que existem fatores individuais importantes

relacionados à história pregressa dos pacientes que podem influenciar negativamente a evolução pós-operatória, por exemplo: idade avançada, mau estado geral, problemas pulmonares e abstinência ao álcool.

Pohlenz e cols. (2007) ressaltaram que, apesar do procedimento microcirúrgico ser altamente eficaz, deve-se atentar para a presença de radioterapia e cirurgias prévias, bem como para a idade avançada e condições de risco pré-anestésico pela escala ASA.

2.4 Planejamento:

Um planejamento peri-operatório adequado é crucial ao bom desenvolvimento do caso reparado. Diversos métodos podem ser associados para este fim.

Poulsen e cols. (2003) chamaram atenção para que houvesse um planejamento cirúrgico adequado quanto ao posicionamento cicatricial e delicadeza no tratamento dos tecidos. Também salientaram a necessidade de condições ótimas na sala cirúrgica para a monitorização e manutenção da homeostase do paciente.

Brown e cols. (2003) salientaram a eficácia da monitorização clínica constante e do emprego do aparelho portátil de ecodoppler na percepção de intercorrências vasculares no pós-operatório de retalhos microcirúrgicos. Ainda verificaram que, a chance de salvamento da reconstrução, é diretamente proporcional à precocidade da intervenção de revisão anastomótica. *Disa e cols. (1999)*, porém, alertaram que quando o retalho não é visível, a monitorização usual pode não detectar precocemente uma obstrução do fluxo sanguíneo.

Whitaker e cols. (2007) observaram que o protocolo de monitorização pós-operatória sofre bastante variação entre as diversas instituições, não sendo possível, no momento, o estabelecimento da melhor conduta a ser adotada para este fim.

Nagata e cols. (2006) mostraram a eficácia do uso da tomografia computadorizada na mensuração do calibre da veia jugular interna após disseções cervicais, sendo um exame útil no planeamento pré-operatório.

Yu e Youssef (2006) contribuíram no estudo do planeamento pré-operatório de retalhos microcirúrgicos mostrando que a determinação dos vasos perfurantes entre a musculatura e a pele por Dopplerfluxometria pode ser inacurada isoladamente. Concluíram que o erro estimado de posição dos vasos perfurantes é diretamente proporcional ao índice de massa corporal.

Pryor e cols. (2006), em sua revisão, constataram o impacto positivo na evolução cirúrgica dos pacientes com o uso de aparelhos de Doppler implantáveis na monitorização da reconstrução.

Zumiotti e cols. (2004) publicaram a sua experiência com a monitorização da viabilidade do retalho fibular por meio da incorporação de um monitor cutâneo derivado da mesma ramificação vascular que nutre a fíbula, mostrando que este é um método bastante eficiente de acompanhamento pós-operatório.

2.5 Fisiopatologia da hemostasia:

A patogênese da formação de trombose vascular nos procedimentos microcirúrgicos está intimamente relacionada aos fenômenos da cascata de coagulação, ao fator endotelial, interações plaquetárias e ao fluxo sanguíneo, conforme *Esclamado e Carroll (1999)*.

No momento da secção vascular, são ativados vários precursores inativos da cascata de coagulação (zimogênios) que culminam na formação de trombina, cujo papel principal é converter o fibrinogênio em uma malha fibrina.

O endotélio tem um papel central na hemostasia. Quando lesado, há exposição do tecido subendotelial, rico em colágeno, que é altamente trombogênico. Uma série de substâncias pró-coagulantes (cininogênio de alto peso molecular, fator V, fator VII, fator de von Willebrand e fator tecidual) e sítios de ligação destas, estão presentes neste local.

O tecido endotelial também produz substâncias anticoagulantes, como a **proteína S** (quando combinada com a proteína C ativada, inibe os fatores Va e VIIIa), a **trombomodulina** (ativa a proteína C, aumentando a fibrinólise), e o **ativador de plasminogênio tecidual** (converte o plasminogênio em plasmina e degrada, então, a fibrina e o fibrinogênio).

As plaquetas aderem ao subendotélio lesado, degranulam-se, produzem um agregado plaquetário no local da lesão formando, então, o trombo primário plaquetário, que é posteriormente entremeado pela fibrina, formando o trombo secundário.

O mecanismo é mediado por glicoproteínas de membrana que se ligam a fatores

como o fibrinogênio. A trombina, o colágeno e a epinefrina também iniciam nas plaquetas a produção de prostaglandinas, culminando com a síntese de Tromboxane A₂, um potente agregador plaquetário e vasoconstrictor.

A velocidade do fluxo sanguíneo exerce importante papel na gênese de trombose microvascular. Ela pode remover substâncias que tendem a se acumular na parede do vaso ou promover a ativação de processos secretórios. Nos procedimentos microcirúrgicos a execução da anastomose em vasos de pequeno calibre afeta consideravelmente a velocidade normal do fluxo sanguíneo local, tornando o local propenso à trombose.

2.6 Prevenção de obstrução vascular:

No intuito de prevenir a obstrução vascular, diversas condutas foram adotadas. A utilização de **Dextran**[®] (diminuição da agregação plaquetária, aumento da eletronegatividade das plaquetas, hemácias e endotélio e fragilização da fibrina) e a infusão de **heparina** (co-fator da antitrombina III, inibe a transformação do fibrinogênio em fibrina, ajuda a migração de células endoteliais sobre o subendotélio) foram as mais divulgadas, bem como a administração de **ácido acetil salicílico** em baixa dosagem (inibidor do tromboxane A₂), conforme *Ridha e cols. (2006)*.

Não há ainda um consenso sobre a eficácia da administração destas substâncias, sendo este aspecto bastante polêmico ainda hoje, como citam *Disa e cols.(2003) e Buntic (2004)*. A decisão entre o uso ou não destas medicações baseia-se então, na relação entre risco e benefício individualizados.

O efeito de uma falha na reparação microcirúrgica pode ser muito grave. *Wei e cols. (2001)* salientaram em seu trabalho as conseqüências desastrosas que podem ocorrer da falha da reconstrução microcirúrgica na área da cabeça e pescoço, em especial, a base do crânio, onde a perda do retalho pode ocasionar o óbito do paciente. Recentemente, *Okazaki e cols. (2007)* abordaram esta mesma problemática, tentando adequar os procedimentos de salvamento do retalho para minimizar o impacto na saúde do paciente.

2.7 Procedimentos de salvamento de retalhos:

Os procedimentos de salvamento de retalhos microcirúrgicos incluem a revisão anastomótica, utilização de enxertos vasculares, desobstrução do fluxo sanguíneo por exploração direta, trombectomia e a aplicação de trombolíticos.

A estreptoquinase, uroquinase e o ativador do plasminogênio tecidual são agentes antitrombóticos que terminam por ativar o plasminogênio, que cliva a malha de fibrina, o fibrinogênio e outras proteínas, incluindo os fatores V, VIII, IX, XI e XII, havendo então a tendência à trombolise, segundo *Esclamado e Carroll (1999)*.

2.8 Escolha de drenagens venosas:

Desde o princípio, as intercorrências vasculares foram as preocupações principais na execução da técnica microcirúrgica. *Khoury e cols. (1998)* encontraram uma taxa de necessidade de re-exploração da anastomose de 20% e perda de retalhos em torno de 4%, achados muito semelhantes a *Simpson e cols. (1996)*.

Kubo e cols. (2002) alertaram que o esvaziamento ganglionar *per se*, é capaz de

causar oclusão da veia jugular interna e deve haver cautela quando do uso da anastomose término-lateral na veia jugular interna, sob risco de perda do retalho microcirúrgico.

A abundância de veias disponíveis no sistema venoso superficial proporcionou diferentes opções para anastomose, inclusive desobedecendo ao fluxo usual de drenagem venosa facial. *Ad-El e Sichel (2004)* relataram o uso da drenagem venosa para um retalho microcirúrgico de reto abdominal utilizando a veia jugular externa com seu fluxo reverso.

Yazar e cols. (2005) apresentaram uma série de casos onde mais de um retalho microcirúrgico foi transferido em um único procedimento operatório para a mesma zona receptora, fato que denota uma grande possibilidade de serem encontrados vasos receptores nesta região. *Burt e cols. (2000)* citaram a mesma ocorrência em caso complexo de reconstrução facial pediátrica.

Por outro lado, a ausência das veias usuais para a recepção de retalhos é um desafio cirúrgico comum que requer bastante criatividade. Mesmo os vasos de outros retalhos microcirúrgicos puderam comprovadamente servir de vasos receptores para outros retalhos, como descrito por *Nakayama e cols. (2002)*.

Urken e cols. (2006) citaram o sistema vascular mamário interno como alternativa aos vasos receptores quando a região cervical está gravemente acometida pela doença neoplásica.

Lin e cols. (2004) e *Dalgorf e Higgins (2008)* discutiram técnicas para lidar com casos onde a gravidade da doença faz com que sejam necessárias técnicas especiais de

microanastomose, com o uso de alças vasculares, utilização de vasos da região temporal, enxertos venosos e fístulas artério-venosas transitórias.

Os relatos apresentados denotam que existem circunstâncias transoperatórias que são de difícil previsão, relacionadas com a gravidade da doença a ser tratada. Todavia, gradualmente foram sendo desenvolvidos estudos que apontavam uma grande importância do componente venoso na gênese de complicações pós-operatórias.

Chalian e cols. (2001) inferiram que a parte venosa era a mais frequentemente implicada no desenvolvimento de trombozes vasculares dos retalhos transferidos por microcirurgia, fato corroborado por *Nahabedian e cols. (2004)*.

Estudos anatômicos sobre a morfologia das veias cervicais, apontaram a presença de válvulas intravasculares como fator importante a ser considerado na confecção de microanastomoses vasculares nas veias facial e jugular externa, conforme *Nishihara e cols. (1995,1996)* e *Shima e cols. (1998)*.

Graham e Varvares (2004) mostraram que a anastomose na veia jugular interna acarretou uma melhor evolução pós-operatória, aventando como uma possível explicação para este fato a presença de uma pressão negativa intravascular neste sítio anatômico que favoreceria a drenagem venosa do retalho. *Halvorson e Cordeiro (2007)*, em uma série de casos, mostraram também uma maior eficácia da anastomose venosa na veia jugular interna, em relação a outras veias faciais.

3- REFERÊNCIAS:

Ad-El DD, Sichel JE. Reversed-flow external jugular vein: an optional recipient vessel in microsurgical head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(6):1873-5.

Aki FE, Besteiro JM, Pinto FR, Durazzo MD, Cunha AS, Filho BS, et al. Emprego do retalho microcirúrgico antebraquial na reconstrução em cabeça e pescoço: experiência de 11 casos. *Rev Ass Méd Brasil.* 2000;46(2):182-5.

Alberdas JL, Shibahara T, Noma H. Histopathologic damage to vessels in head and neck microsurgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(2):191-6.

Antia H, Buch VI. Transfer of an abdominal dermo-fat graft by direct anastomosis of blood vessels. *Br J Plast Surg.* 1971;24(1):15-9.

Archibald S, Young JE, Thoma A. Pharyngo-cervical esophageal reconstruction. *Clin Plast Surg.* 2005 Jul;32(3):339-46.

Arnold DJ, Wax MK. Pediatric microvascular reconstruction: a report from the Microvascular Committee. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;136(5):848-51.

Beahm EK, Walton RL, Burget GC. Free first dorsal metacarpal artery flap for nasal lining. *Microsurgery.* 2005; 25: 551-5.

Brown JS, Devine JC, Magennis P, Sillifant P, Rogers SN, Vaughan ED. Factors that influence the outcome of salvage in free tissue transfer. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2003;41(1):16-20.

Buntic RF, Brooks D, Buncke HJ, Buncke GM. Dextran-related complications in head and neck microsurgery: do the benefits outweigh the risks? *Plast Reconstr Surg.* 2004;114(4):1008-9.

Burt JD, Burns AJ, Muzaffar AR, Byrd HS, Hobar PC, Beran SJ, et al. Total soft-tissue reconstruction of the middle and lower face with multiple simultaneous free flaps in a pediatric patient. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(7):2440-7.

Chalian AA, Anderson TD, Weinstein GS, Weber RS. Internal jugular vein versus external jugular vein anastomosis: implications for successful free tissue transfer. *Head Neck.* 2001;23(6):475-8.

Colen LB, Stevenson A, Sidorov V, Potparic Z, Pacelli E, Searles J, et al. Microvascular anastomotic thrombosis in experimental diabetes mellitus. *Plast Reconstr Surg.* 1997;99(1):156-62.

- Cope C, Lee K, Stern H, Pennington D. Use of the vascular closure staple clip applicator for microvascular anastomosis in free-flap surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106(1):107-10.
- Cordeiro PG, Disa JJ. Challenges in midface reconstruction. *Semin Surg Oncol.* 2000;19(3):218-25.
- Cordeiro PG, Santamaria E. A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(7): 2331-46.
- Cornelius JF, George B, Kolb F. Combined use of a radial forearm free flap for extra-intracranial bypass and for antero-lateral skull base reconstruction--a new technique and review of literature. *Acta Neurochir (Wien).* 2006;148(4):427-34.
- Cunha MS, Ramos RS, Torres AL, Souza DA, Agra IM, Eulálio JN. Aplicação da microcirurgia no Serviço de Cirurgia Plástica da Universidade Federal da Bahia: análise dos resultados e complicações. *Rev Col Bras Cir.* 2005;32(6):297-303.
- Dalgorf D, Higgins K. Reconstruction of the midface and maxilla. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;16(4):303-11.
- Daniel RK, Taylor GI. Distant Transfer of an island flap by microvascular anastomoses. A clinical technique. *Plast Reconstr Surg.* 1973;52(2):111-7.
- Disa JJ, Cordeiro PG, Hidalgo DA. Efficacy of conventional monitoring techniques in free tissue transfer: an 11-year experience in 750 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.* 1999;104(1):97-101.
- Disa JJ, Cordeiro PG. Mandible reconstruction with microvascular surgery. *Semin Surg Oncol.* 2000;19(3):226-34.
- Disa JJ, Polvora VP, Pusic AL, Singh B, Cordeiro PG. Dextran-related complications in head and neck microsurgery: do the benefits outweigh the risks? A prospective randomized analysis. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(6):1534-9.
- Esclamado RM, Carroll. The pathogenesis of vascular thrombosis and its impact in microvascular surgery. *Head Neck.* 1999;21(4):355-62.
- Gal TJ, Futran ND. Outcomes research in head and neck reconstruction. *Facial Plast Surg.* 2002;18(2):113-7.
- Germain MA, Legagneux J. Vascular microsurgery and progress of free flap surgery. *Ann Chir.* 2001; 126(10):960-8.
- Graham BB, Varvares MA. End-to-side venous anastomosis with the internal jugular vein stump: a preliminary report. *Head Neck.* 2004;26(6):537-40.

Granick MS, Ramasastry SS, Newton ED, Solomon MP, Hanna DC, Kaltman S. Reconstruction of complex maxillectomy defects with the scapular-free flap. *Head Neck*. 1990;12(5):377-85.

Gusenoff JA, Vega SJ, Jiang S, Behnam AB, Sbitany H, Herrera HR, et al. Free tissue transfer: comparison of outcomes between university hospitals and community hospitals. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(3):671-5.

Halvorson EG, Cordeiro PG. Go for the jugular: a 10-year experience with end-to-side anastomosis to the internal jugular vein in 320 head and neck free flaps. *Ann Plast Surg*. 2007; 59: 31-5.

Hanasono MM, Barnea Y, Skoracki RJ. Microvascular surgery in the previously operated and irradiated neck. *Microsurgery*. 2009;29(1):1-7.

Head C, Sercarz JA, Abemayor E, Calcaterra TC, Rawsley JD, Blackwell KE. Microvascular Reconstruction after previous neck dissection. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128:328-331.

Holm C, Mayr M, Hofter E, Ninkovic M. Perfusion zones of the DIEP flap revisited: a clinical study. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(1):37-43.

Humphris GM, Ozakinci G. Psychological responses and support needs of patients following head and neck cancer. *Int J Surg*. 2006;4(1):37-44.

Jacobson JH, Suarez EL. Microsurgery in anastomosis of small vessels. *Surg Forum*. 1960; 11:243.

Jones NF, Jarrahy R, Song JI, Kaufman MR, Markowitz B. Postoperative medical complications--not microsurgical complications--negatively influence the morbidity, mortality, and true costs after microsurgical reconstruction for head and neck cancer. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(7):2053-60.

Khoury RK, Cooley BC, Kulselman MA, Landis JR, Yeramian P, Ingram D. A Prospective Study of Microvascular Free-Flap Surgery and Outcome. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(3):711-21.

Kildal M, Wei FC, Chang YM, Chen HC, Chang MH. Mandibular reconstruction with fibula osteoseptocutaneous free flap and osseointegrated dental implants. *Clin Plast Surg*. 2001;28(2):403-10.

Kubo T, Haramoto U, Yano K, Kakibuchi M, Takagi S, Nakai K, et al. Internal jugular vein occlusion in head and neck microsurgical reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2002;49(5):490-4.

Kubo T, Haramoto U, Yano K, Kakibuchi M, Takagi S, Nakai K, et al. Survival of free-tissue transfer following venous thrombosis. *Plast Reconstr Surg*. 2002;109(2):814.

Kubo T, Yano K, Hosokawa K. Management of flaps with compromised venous outflow in head and neck microsurgical reconstruction. *Microsurgery* 2002;22(8):391-5.

Lin CH, Mardini S, Lin YT, Yeh JT, Wei FC, Chen HC. Sixty-five clinical cases of free tissue transfer using long arteriovenous fistulas or vein grafts. *J Trauma*. 2004;56(5):1107-17.

Lineaweaver WC. Physiological implications of gastric transplantation for reconstruction of the cervical esophagus. *Ann Plast Surg*. 1994;32(5):553-8.

Loeffelbein DJ, Holzle F, Wolff KD. Double-skin paddle perforator flap from the lateral lower leg for reconstruction of through-and-through cheek defect - a report of two cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006;35(11):1016-20.

Lueg EA. The anterolateral thigh flap: radial forearm's "big brother" for extensive soft tissue head and neck defects. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130(7):813-8.

Markkanen-Leppanen M, Isotalo E, Makitie AA, Asko-Seljavaara S, Pessi T, Suominen E, et al. Changes in articulatory proficiency following microvascular reconstruction in oral or oropharyngeal cancer. *Oral Oncol*. 2006;42(6):646-52.

Markkanen-Leppanen M, Isotalo E, Makitie AA, Rorarius E, Asko-Seljavaara S, Pessi T, et al. Swallowing after free-flap reconstruction in patients with oral and pharyngeal cancer. *Oral Oncol*. 2006;42(5):501-9.

Markkanen-Leppanen M, Makitie AA, Haapanen ML, Suominen E, Asko-Seljavaara S. Quality of life after free-flap reconstruction in patients with oral and pharyngeal cancer. *Head Neck*. 2006;28(3):210-6.

Mathes SJ, Nahai F. Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation. *Plast Reconstr Surg*. 1981;67(2):177- 87.

McCarn KE, Ghanem T, Tartaglia J, Gross N, Andersen P, Wax MK. Second free tissue transfers in head and neck reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;139(4):525-9.

McLean BH, Buncke. Autotransplant of omentum to a large scalp defect, with microsurgical revascularization. *Plast Reconstr Surg*. 1972;49(3):268-74.

Morais-Besteiro J, Cernea CR, dos Santos LR, Brandao LG, Ferreira MC, Ferraz AR. Microvascular flaps in head and neck reconstruction. *Head Neck*. 1990;12(1):21-30.

Nagata T, Matsunaga K, Kawazu T, Kawano S, Oobu K, Ohishi M. Patency assessment of the internal jugular vein after neck dissection. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006;35(5):416-20.

Nahabedian MY, Singh N, Deune EG, Silverman R, Tufaro AP. Recipient vessel analysis for microvascular reconstruction of the head and neck. *Ann Plast Surg*. 2004; 52: 148-55.

Nakayama B, Kamei Y, Toriyama K, Hyodo I, Hasegawa Y, Torii S. Usefulness of a first transferred free flap vascular pedicle for secondary microvascular reconstruction in the head and neck. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(4):1246-53.

Nakayama K, Yamamoto K, Tamiya T, Makino H, Odaka M, Ohwada M, et al. Experience With Free Autografts Of The Bowel With A New Venous Anastomosis Apparatus. *Surgery.* 1964;55:796-802.

Neligan PC. Invited discussion: Recipient Vessel Analysis for Microvascular Reconstruction of the Head and Neck. *Ann Plast Surg.* 2004; 52: 156-7.

Netscher DT, Meade RA, Goodman CM, Alford EL, Stewart MG. Quality of life and disease-specific functional status following microvascular reconstruction for advanced (T3 and T4) oropharyngeal cancers. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(5):1628-34.

Nishihara J, Takeuchi Y, Miki T, Itoh M, Nagahata S. Anatomical study on valves of human facial veins. *J Craniomaxillofac Surg.* 1995;23(3):182-6.

Nishihara J, Takeuchi Y, Miyake M, Nagahata S. Distribution and morphology of valves in the human external jugular vein: indications for utilization in microvascular anastomosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(7):879-82.

Nishinari K, Wolosker N, Yazbek, Malavolta LC, Zerati AE, Kowalski LP. Carotid reconstruction in patients operated for malignant head and neck neoplasia. *Sao Paulo Med J/Rev Paul Med.*2002;120(5):137-40.

Okazaki M, Asato H, Takushima A, Sarukawa S, Nakatsuka T, Yamada A, 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;119(4):1223-32.

Pohlenz P, Blessmann M, Blake F, Li L, Schmelzle R, Heiland M. Outcome and complications of 540 microvascular free flaps: the Hamburg experience. *Clin Oral Investig.* 2007;11(1):89-92.

Poulsen M, Burmeister B, Kennedy D. Preservation of form and function in the management of head and neck skin cancer. *World J Surg.* 2003;27(7):868-74.

Preminger BA, Fins JJ. Face transplantation: an extraordinary case with lessons for ordinary practice. *Plast Reconstr Surg.* 2006;118(4):1073-4.

Pryor SG, Moore EJ, Kasperbauer JL. Implantable Doppler flow system: experience with 24 microvascular free-flap operations. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;135(5):714-8.

Rhee JS, Loberiza FR, Matthews BA, Neuburg M, Smith TL, Burzynski M. Quality of life assessment in nonmelanoma cervicofacial skin cancer. *Laryngoscope.* 2003;113(2):215-20.

Rhee JS, Matthews BA, Neuburg M, Smith TL, Burzynski M, Nattinger AB. Quality of life and sun-protective behavior in patients with skin cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(2):141-6.

Rhee JS, Matthews BA, Neuburg M, Smith TL, Burzynski M, Nattinger AB. Skin cancer and quality of life: assessment with the Dermatology Life Quality Index. *Dermatol Surg.* 2004;30(4):525-9.

Rhee JS, Matthews BA, Neuburg M, Burzynski M, Nattinger AB. Creation of a quality of life instrument for nonmelanoma skin cancer patients. *Laryngoscope.* 2005;115(7):1178-85.

Rhee JS, Matthews BA, Neuburg M, Logan BR, Burzynski M, Nattinger AB. The skin cancer index: clinical responsiveness and predictors of quality of life. *Laryngoscope.* 2007;117(3):399-405.

Ridha H, Jallali N, Butler PE. The use of dextran post free tissue transfer. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59(9):951-4.

Samaha FJ, Oliva A, Buncke GM, Buncke HJ, Siko PP. A clinical study of end-to-end versus end-to-side techniques for microvascular anastomosis. *Plast Reconstr Surg.* 1997;99:1109-11.

Scharloo M, Baatenburg de Jong RJ, Langeveld TP, van Velzen-Verkaik E, Doorn-op den Akker MM, Kaptein AA. Quality of life and illness perceptions in patients with recently diagnosed head and neck cancer. *Head Neck.* 2005 Oct;27(10):857-63.

Sekido M, Yamamoto Y, Sugihara T. Arterial blood flow changes after free tissue transfer in head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115(6):1547-52.

Sekido M, Yamamoto Y, Tsutsumida A, Yoshida T, Minakawa H, Nohira K, et al. Reconstructive considerations after resection of malignant melanoma in the head and neck. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2005;39(4):222-6.

Serletti JM, Higgins JP, Moran S, Orlando GS. Factors affecting outcome in free-tissue transfer in the elderly. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106(1):66-70.

Shieh SJ, Chiu HY, Yu JC, Pan SC, Tsai ST, Shen CL. Free anterolateral thigh flap for reconstruction of head and neck defects following cancer ablation. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(7):2349-57.

Shima H, Von Luedinghausen M, Ohno K, Michi K. Anatomy of Microvascular Anastomosis in the Neck. *Plast Reconstr Surg.* 1998;101(1):33-41.

Simpson KH, Murphy PG, Hopkins PM, Batchelor AG. Prediction of outcomes in 150 patients having microvascular free tissue transfers to the head and neck. *Br J Plast Surg*. 1996;49(5):267-73.

Sun TB, Chien SH, Lee JT, Cheng LF, Hsu LP, Chen PR. Is dextran infusion as an antithrombotic agent necessary in microvascular reconstruction of the upper aerodigestive tract? *J Reconstr Microsurg*. 2003;19(7):463-6.

Teknos TN, Nussenbaum B, Bradford CR, Prince ME, El-Kashlan H, Chepeha DB. Reconstruction of complex parotidectomy defects using the lateral arm free tissue transfer. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003;129(3):183-91.

Theile DR, Robinson DW, Theile DE, Coman WB. Free jejunal interposition reconstruction after pharyngolaryngectomy: 201 consecutive cases. *Head Neck*. 1995;17(2):83-8.

Thoma A, Sprague S. Methodologic issues in the comparison of microsurgical flaps/techniques in head and neck reconstruction. *Clin Plast Surg*. 2005;32(3):347-59.

Urken ML, Higgins KM, Lee B, Vickery C. Internal mammary artery and vein: recipient vessels for free tissue transfer to the head and neck in the vessel-depleted neck. *Head Neck*. 2006;28(9):797-801.

Vos SC, Hage JJ, Woerdeman LA, Noordanus RP. Acute renal failure during dextran-40 antithrombotic prophylaxis: report of two microsurgical cases. *Ann Plast Surg*. 2002;48(2):193-6.

Weber SM, Kim JH, Wax MK. Role of free tissue transfer in skull base reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;136(6):914-9.

Wei FC, Chang YM, Kildal M, Tsang WS, Chen HC. Bilateral small radial forearm flaps for the reconstruction of buccal mucosa after surgical release of submucosal fibrosis: a new, reliable approach. *Plast Reconstr Surg*. 2001;107(7):1679-83.

Wei FC, Demirkan F, Chen HC, Chuang DC, Chen SH, Lin CH, et al. The outcome of failed free flaps in head and neck and extremity reconstruction: what is next in the reconstructive ladder? *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(5):1154-60.

Wei FC, Jain V, Suominen S, Chen HC. Confusion among perforator flaps: what is a true perforator flap? *Plast Reconstr Surg*. 2001;107(3):874-6.

Wei FC, Mardini S. Free-style free flaps. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114(4):910-6.

Wei FC, Yazar S, Lin CH, Cheng MH, Tsao CK, Chiang YC. Double free flaps in head and neck reconstruction. *Clin Plast Surg*. 2005;32(3):303-8.

Weiss DD, Pribaz JJ. Microsurgery. In: Achauer BM, Eriksson E, Guyron B, Coleman III JJ, Russell RC, Kolk CA, editors. *Plastic Surgery*. St.Louis: Mosby; 2000.p.163-82.

Whitaker IS, Gulati V, Ross GL, Menon A, Ong TK. Variations in the postoperative management of free tissue transfers to the head and neck in the United Kingdom. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2007;45(1):16-8.

Wolff KD, Kesting M, Thurmuller P, Bockmann R, Holzle F. The anterolateral thigh as a universal donor site for soft tissue reconstruction in maxillofacial surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2006;34(6):323-31.

Wolff KD, Kesting M, Thurmuller P, Bockmann R, Holzle F. The early use of a perforator flap of the lateral lower limb in maxillofacial reconstructive surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006;35(7):602-7.

Yazar S, Wei FC, Chen HC, Cheng MH, Huang WC, Lin CH, et al. Selection of recipient vessels in double free-flap reconstruction of composite head and neck defects. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(6):1553-61.

Yazar S, Wei FC, Cheng MH, Huang WC, Chuang DC, Lin CH. Safety and reliability of microsurgical free tissue transfers in paediatric head and neck reconstruction--a report of 72 cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008;61(7):767-71.

Yu P, Youssef A. Efficacy of the handheld Doppler in preoperative identification of the cutaneous perforators in the anterolateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg*. 2006 15;118(4):928-33.

Zumiotti AV, Bisneto EN, Abdouni YA, Nakamoto JC, Wei TH. Avaliação da eficácia do retalho fibular para a monitorização das microanastomoses em transferências microcirúrgicas da fíbula. *Acta Ortop Bras*. 2004;12(3):174-82.

4- OBJETIVOS:

4.1 Objetivo Geral: Identificar o impacto do tipo escolhido de drenagem venosa empregado na evolução das reconstruções microcirúrgicas na região de cabeça e pescoço no Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre.

4.2 Objetivo específico: Verificar se existe diferença entre a utilização do sistema de drenagem venosa profunda, baseado na veia jugular interna, e o sistema de drenagem superficial no índice de complicações dos pacientes submetidos à reconstrução microcirúrgica na região de cabeça e pescoço.

5-ARTIGO CIENTÍFICO EM INGLÊS:

IS THE RECIPIENT VEIN REALLY THE MAIN CONCERN? A COHORT STUDY OF HEAD AND NECK RECONSTRUCTION*

RONALDO SCHOLZE WEBSTER**
ROBERTO CORRÊA CHEM ***

**Plastic Surgeon, BSPS (Brazilian Society of Plastic Surgery), ECM (Educational and Cultural Ministry), Invited Instructor of Plastic and Reconstructive Surgery of the Hospital Complex of the Santa Casa the Porto Alegre(HCSCPA) and Federal University of Health Sciences of Porto Alegre (FUHSPA), MSc

***Plastic Surgeon, BSPS, ECM, Head of the Department of Plastic Surgery of FUHSPA- HCSCPA, PhD

Federal University of Health Sciences of Porto Alegre- Sarmento Leite st., 245 – Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil – PO box 90050-170

Tel:55-51-3303-9000; Fax +55 (51) 3303-8810; E-mail: ufcspa@ufcspa.edu.br

Corresponding author: ronaldowebster@hotmail.com. Tel: 55-51-3232-9046. Mariano de Matos, 718 0 bl-VL. Olímpica, Porto Alegre-RS, Brazil. PO Box 90880-250.

*Part of the main author's PhD dissertation on the pathology of autologous tissue transfers.

Abstract:

The aim of this study was to verify the role of the venous drainage system in the pathogenesis of complications in microsurgical head and neck reconstruction. In a nonrandomized cohort study, 52 consecutive cases of complex head and neck microsurgical reconstruction were evaluated. The patients were divided in two groups based on the treatment: the deep (DVDG; n = 30) and superficial (SVDG; n = 22) venous drainage groups. The complications evaluated included vascular obstruction with partial or total loss of the microsurgical flap, inadequate healing (fistulas or suture dehiscence), and infections. The arterial anastomotic site, neoplastic recurrence, use of medications and neoadjuvant radiotherapy, flap selection, tumor histology, smoking/alcoholism, and systemic diseases had no effect on postoperative

complications, while the venous component influenced the overall complication rate (chi-square test, $P = 0.006$). A protective effect was achieved in the DVDG when the overall complication rate was considered - Relative Risk (RR) 0.65, 95% Confidence Interval (CI) 0.45–0.94. The recipient vein should be the surgeon's main concern as it influenced the outcomes of patients undergoing complex microsurgical head and neck reconstruction. A protective effect was observed when the internal jugular vein drainage system was used for this purpose.

Head and neck tumors account for 3% of all registered neoplasms, and the oncological treatment of lesions in this area inevitably affects the patients, necessitating social adaptation.¹ Reconstructive microsurgery has been regarded as the standard reparative procedure for complex defects of the head and neck area, decreasing the morbidity and improving the aesthetic results.²

The possibility of total flap loss caused by obstruction of the vascular anastomosis, known as the “all-or-nothing phenomena,” should be considered. In the absence of blood flow to the flap, time is a crucial factor affecting tissue rescue. Khouri et al.³ found an approximately 20% incidence of vascular thrombosis in microsurgical reconstructions, with a flap loss of only 4%, while Chalian et al.⁴ inferred that the venous component was most often implicated in vascular thrombosis of the transferred microsurgical flap.

The selection of an adequate recipient vessel for venous drainage is associated with successful reconstruction, but determining the best vein for this purpose is difficult due to the variability of the cervical venous drainage pattern and the presence of intravascular valves.⁵ When the internal jugular vein is used, the safety of reconstruction

increases, while negative results have been reported when other superficial veins in the cervical area are used.⁶

This study compared the effect of the deep venous drainage system based on the internal jugular vein with that of the superficial venous drainage system on the outcome of patients undergoing microsurgical head and neck reconstruction.

PATIENTS AND METHODS

Patients signed the standard consent form of the Plastic Surgery Service of FUHSPA-HCSCPA (Federal University of Health Sciences of Porto Alegre- Hospitalar Complex Santa Casa de Porto Alegre), which was approved by the Review Board and Research Ethics Committee of Santa Casa de Misericórdia (Porto Alegre-RS, Brazil) under protocol no. 0060/07. Fifty-two consecutive cases of complex head and neck microsurgical reconstruction performed at HCSCPA between 2000 and 2007 were evaluated in a cohort study under the supervision of the head of the Department of Plastic Surgery of FUHSPA-HCSCPA (Table 1). **Inclusion criteria:** Patients with head and neck neoplasia with other medical conditions under control. **Exclusion criteria:** More than one anastomosed vein or use of vein grafts, primary use of contralateral neck for anastomosis, other uncontrolled systemic diseases, such as systemic arterial hypertension, cardiopathy, autoimmune diseases, diabetes mellitus, and active infections of any nature, atherosclerosis of the cervical vessels with calcified plaques at the site of the anastomosis identified intraoperatively, or a compromised common carotid artery on tomography. All surgery was performed by the same surgeon, who also collected the data during the hospitalization period. The results were evaluated at the end of each case by the surgeon and one qualified independent researcher.

The patients were divided in two groups based on the treatment: the deep (DVDG; n = 30) and superficial (SVDG; n = 22) venous drainage groups. Based on the blood flow, the convergence point of the last vascular trunk before the internal jugular vein was used as the anatomic reference for the division between the superficial and deep venous drainage systems. The arterial anastomotic site, controlled systemic diseases other than cancer, smoking/alcoholism, use of medications, neoplastic recurrence, neoadjuvant radiotherapy, flap selection, and tumor histology were additional variables examined in the study.

The indications for the reconstructive procedure were based on the dimensions of the defect and the length of the pedicle required to reach the recipient vessels. The color of the skin at the donor site, thickness of the flap, and need to use different tissues in the same reconstruction were additional parameters that were applied by the surgical team.

The specific preoperative preparation for the microsurgical reconstruction consisted of the administration of 100 mg of acetylsalicylic acid orally the evening before the procedure. In addition, 2 g of cefazolin was given intravenously for prophylaxis at the moment of anesthetic induction, followed by 1 g of the drug every 2 h during the procedure. Postoperatively, 1 g of cefazolin was administered every 8 h for 24 h. Only venous thromboembolism prophylaxis was employed and consisted in the administration of 5000 IU of heparin subcutaneously every 12 h until patient mobility was restored. The surgical resection of the neoplasm and construction of the microsurgical flap were performed during the same procedure, which lasted from 5 to 8h. When employed, neck treatment consisted in most of the cases in functional neck dissections according to the disease nature and staging. The remaining cases of radical neck dissections were equally distributed on both groups of study. A continuous suture

was used in the venous microanastomosis, whereas interrupted sutures were used in the arterial microanastomosis (9-0 Mononylon[®]; Ethicon, Cincinnati, OH, USA). The internal jugular vein anastomosis was carried out using the end-to-side technique while the other anastomoses were performed end-to-end.

The maximum accepted discrepancy ratio to perform end-to-end anastomosis was 1.5:1.0. Vessels involved in dense scar tissues due to prior neck interventions and/or radiotherapy were discarded and less injured areas were used to anastomosis.

The vascular patency was evaluated using antegrade and retrograde filling tests. Blood flow was confirmed immediately before transferring the patient to the intensive care unit (ICU). The patient was evaluated clinically for sudden coloration and temperature changes in the microsurgical reconstruction every 3 h during the first 48 h. A portable vascular Doppler flowmeter* was used to monitor flaps that were difficult to access clinically or to confirm the vascular perfusion after the clinical examination. Patients were monitored in the ICU for 24 to 48 h, according to their individual clinical condition. The mean length of hospitalization was about 1 week.

The complications evaluated included vascular obstruction with partial or total loss of the microsurgical flap, inadequate healing (fistulas or suture dehiscence), and infections.

Chi-square test and Relative Risk Ratio were employed in the statistical analysis of the studied variables, considering $p \leq 0.05$.

RESULTS

No significant differences existed in gender or age between the groups. The mean patient age was 45.7 years. A strict association was observed between alcohol and

* Microem[®], model DV-10.

tobacco use. All 12 smokers in this study also consumed alcohol regularly. Eight patients had arterial hypertension, two had diabetes, and one had rheumatoid arthritis, all under clinical control. The medications used by the patients included antihypertensive drugs (8 patients), oral hypoglycemic agents (2 patients), and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (1 patient). No significant difference was seen between the DVDG and SVDG regarding the incidence of these comorbidities and the use of medications (chi-square test, $P = 0.83$). The arterial anastomotic site, neoplastic recurrence, prior neck dissection, use of neoadjuvant radiotherapy, flap selection, tumor histology, smoking/alcoholism, systemic diseases, and use of medications did not affect the postoperative complications (Table 1). All cases with neoplastic recurrence were submitted to selective functional neck treatments previously, which were completed in the new surgical act. There were two radical neck dissections that obligated the use of superficial neck veins, but they were not associated with post-operative complications. The microsurgical flaps used included 14 anterolateral thigh flaps, 9 rectus abdominis muscle-based flaps, 6 fibular flaps, 5 jejunal flaps, 4 parascapular flaps, 4 forearm flaps, 1 latissimus dorsi muscle flap, 1 deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap, 1 gracilis muscle flap, 1 greater omentum flap associated with the greater gastric curvature, and 1 lateral arm flap. The venous component influenced the overall complication rate (chi-square test, $P = 0.006$; Table 2). Considering the overall complication rate, a protective effect was seen in the DVDG (RR 0.65, 95% CI 0.45–0.94). An association between the use of the facial vein and the occurrence of postoperative complications was not statistically demonstrated (Table 2). A tendency toward higher incidence of complications was observed when the tumors were located in the middle third of the face, although the association was not significant ($P = 0.058$). Middle-third facial reconstructions constituted 5 of the 12 cases in which complications

occurred, and 4 of these were related to the use of the facial vein. In particular, infrastructure maxillectomy performed in adenoid cystic carcinoma of the palate was likely to lead to complications (3 out of 4 cases of adenoid cystic carcinoma were in the middle third of the face; Tables 3 and 4). Vascular re-exploration was necessary in 6% of the cases, with 2% total and 4% partial loss of flaps.

DISCUSSION

The decision regarding the best vascular system for the drainage of microsurgical flaps is an ongoing concern.⁶⁻¹⁴

Chalian et al. studied only the relationship between the internal and external jugular veins, and ignored alternative veins.⁴ Studies have reported good results with end-to-side anastomosis (ETSA) to the internal jugular vein, but these series included neither a control group in the analysis nor relative risk data, which is a powerful statistical instrument in intraoperative decision-making.¹⁵

Even considering the small number of subjects included in our study, they reflect a highly select population with similar characteristics, which along with the different kinds of venous drainage system can translate into a more accurate data analysis. In addition, note that the method of patient allocation in our study had a greater impact on the data obtained than in previously published studies.

This study considered a practical issue that occurs in the intraoperative period. Should the surgeon dissect the cervical tissues deeply to reach the internal jugular system to prevent thrombotic occurrences or can a suitable superficial vein be used?

Patients with some controlled illnesses were included in the analysis. It should be stressed that strict control of comorbidities must be obtained prior to microsurgical

reconstruction. This measure leads to an acceptable American Society of Anesthesiologists (ASA) rating, which is closely associated with the outcome.¹⁶

The present study could verify that, previous neck dissections and radiotherapy, despite not associated with an increased number of complications, diffculted the surgical act.

The neck dissection affects the choosing of the receptive vein. Leontsinis et al., 1995, determined that a previous neck dissection can jeopardize the use of the internal jugular vein (IJV).¹¹ Fortunately, there is a trend to consider more selective operations in most of the head and neck cancers, minimizing the amount of traumatized tissue, thus increasing the availability of well preserved recipient vessels.^{12-15,17}

Miyasaka et al, 2005, analyzed 756 free flaps, 640 were drained via ETSA to the IJV and 632 of these had functional neck dissection. 17 cases were compromised because of venous outflow impairment, 4 of which were due to IJV thrombosis. All 4 cases occurred in patients who had ETSA to the IJV and functional neck dissection. Thrombectomy was performed and flow was reestablished in all situations. One flap was lost and another one partially compromised. The rate of IJV thrombosis was 0.5% in this series.¹⁸

Flap failure due to IJV thrombosis may occur, but it seems to be related to the timing of thrombosis. If thrombosis occurs early, then flap compromise may be noted. If, however, thrombosis occurs several weeks following surgery, the flap may not be lost, due to revascularization from the wound bed.⁶

Concerning the role of neoadjuvant radiotherapy, Jones et al., 2007, found similar results to our present data. Preoperative radiation therapy had no detrimental influence on the incidence of surgical complications. Previous irradiation might make it

more difficult to dissect the recipient artery and vein, but it does not seem to increase the incidence of thrombosis of the microsurgical anastomosis.¹⁶

Due to anatomic variation, defining the cutoff between the deep venous drainage system to the IJV and the superficial venous drainage is difficult.⁵ In this paper, it was used the convergence point of the last vascular trunk before the internal jugular vein as a reference. Clinically, after this anatomic site, the superficial venous system changes in diameter and its trajectory and conformation change, so that it is susceptible to vascular compression and microsurgical technical difficulties occur.

Several early studies proving the effectiveness of ETSA are available.¹⁹⁻²¹

In our report, the ETSA was performed only for the anastomosis with the IJV, carrying more specificity to the obtained results. However, no association between the use of an end-to-side versus an end-to-end anastomosis and the incidence of complications could be established because of the limited number of patients.

Ueda et al., 1996, and Yamamoto et al., 1999, agreed that the technical advantages of the use of IJV may include: the possibility for multiple anastomoses at any level in the neck; a constant anatomy and its large caliber and any vessel discrepancy can be overcome by means of a proper size venotomy. There may be also a theoretical improvement of venous outflow by the respiratory venous pump effect.^{22,23} Halvorson et al., 2007, add that the use of IJV can also prevent kinking observed when the neck is rotated.⁶

The incidence of complications in this study concurred with reports in the literature.^{3,6} The definition of the exact moment of an anastomotic complication is a crucial concern. Complex procedures have been used to monitor this and clinical monitoring and the use of portable Doppler ultrasound equipment resulted in the rescue

of a high percentage of flaps after vascular re-exploration (66.6%), comparable to previous reports.¹⁵

Studies have reported that the incidence of postoperative complications tends to be greater when the facial vein is used.⁵ This might be related to the presence of a large number of intravascular valves and technical difficulties with the dissection in various areas, as well as to the small caliber and tortuous trajectory when compared to the IJV. Due to the limited number of cases, any extrapolation from our results should be considered carefully.

Several preoperative imaging examinations can be used to better identify possible microsurgical flap recipient vessels.²⁴⁻²⁶ Due to limited access to other modalities, the patients in our studies were assessed using computerized tomography (CT) only.

The availability of several options to treat the same defect reduces the possibility of developing a standardized repair protocol.²⁷ Although reconstruction algorithms have been attempted, individual factors such as skin coloration, variation in anatomic transition zones and changes in the oncological resection plan affect such efforts.

Regarding the relationship between tumor location and the incidence of complications, the tendency toward a greater incidence with reconstructions of the middle third of the face was verified. All these cases were related to operations of infrastructure maxillectomy. Scapular flaps without osseous component were used as the reconstructive procedure in 50% of these cases. A possible explanation for the higher rate of failures in this situation may lie in the difficulty to obtain a sufficient length of vascular pedicle in these flaps to reach better recipient vessels.²⁸

The use of long vascular pedicle microsurgical flaps for reconstruction of the middle third of the face and skull may avoid the use of more superficial venous

anastomoses. Flaps based on the rectus abdominis muscle, anterolateral thigh, radius, and latissimus dorsi could be used as alternatives in this situation, reducing the inherent difficulties of the reconstructive procedure.

One of the study limitations was the unavailability of more specialized methods for pre and postoperative monitoring at the institution where the study was conducted. Nevertheless, our results concur with reported success rates.

CONCLUSIONS

In complex microsurgical head and neck reconstruction, the surgeon should choose the recipient vein carefully, as it was found to influence the outcome. Use of the internal jugular vein drainage system for this purpose reduced the incidence of complications.

REFERENCES

1. Rhee JS, Loberiza FR, Matthews BA, Neuburg M, Smith TL, Burzynski M. Quality of life assessment in non-melanoma cervicofacial skin cancer. *Laryngoscope* 2003;113:215–220.
2. Serletti JM, Higgins JP, Moran S, Orlando GS. Factors affecting outcome in free-tissue transfer in the elderly. *Plast Reconstr Surg* 2000;106:66–70.
3. Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Landis JR, Yeramian P, Ingram D, Natarajan N, Benes CO, Wallemark C. A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:711–721.
4. Chalian AA, Anderson TD, Weinstein GS, Weber RS. Internal jugular vein versus

- external jugular vein anastomosis: implications for successful free tissue transfer. *Head Neck* 2001;23:475–478.
5. Shima H, von Luedinghausen M, Ohno K, Michi K. Anatomy of microvascular anastomosis in the neck. *Plast Reconstr Surg* 1998;101:33–41.
 6. Halvorson EG, Cordeiro PG. Go for the jugular: a 10-year experience with end-to-side anastomosis to the internal jugular vein in 320 head and neck free flaps. *Ann Plast Surg* 2007;59:31–35; discussion 35.
 7. Germain MA, Lagagneux J. Vascular microsurgery and progress of free flap surgery. *Ann Chir* 2001;126:960-968.
 8. Mulholland S, Boyd JB, McCabe S, Gullane P, Rotstein L, Brown D, Yoo J. Recipient vessels in head and neck microsurgery: Radiation effect and vessels access. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92: 628-632.
 9. Kroll SS, Schusterman MA, Reece GP, Miller MJ, Evans GR, Robb GL, Baldwin BJ. Choice of Flap and Incidence of Free Flap Success. *Plast Reconstr Surg* 1996;98(3):459-463.
 10. Takamatsu A, Harashina T, Inoue T. Selection of appropriate recipient vessels in difficult, microsurgical head and neck reconstruction. *J Reconstr Microsurg* 1996; 12: 499-507.
 11. Leontsinis TG, Currie AR, Mannell A. Internal jugular vein thrombosis following functional neck dissection. *Laryngoscope* 1995;105(2):169-174.
 12. Yazar S, Wei FC, Chen HC, Cheng MH, Huang WC, Lin CH, Tsao CK. Selection of recipient vessels in double free-flap reconstruction of composite head and neck defects. *Plast Reconstr Surg* 2005;115:1553–1561.
 13. Aycock JK, Stenson KM, Gottlieb LJ. The thoracoacromial trunk: alternative

- recipient vessels in reoperative head and neck reconstructive microsurgery. *Plast Reconstr Surg* 2008;121:88–94.
14. Yagi S, Nakayama B, Kamei Y, Takahashi M, Torii S. Posterolateral cervical vein as a recipient vein in reconstructive microvascular surgery of the head and neck. *J Reconstr Microsurg* 2007;23:19–23.
 15. Nahabedian MY, Singh N, Deune EG, Silverman R, Tufaro AP. Recipient vessel analysis for microvascular reconstruction of the head and neck. *Ann Plast Surg* 2004;52:148–155; discussion 56–57.
 16. Jones NF, Jarrahy R, Song JI, Kaufman MR, Markowitz B. Postoperative medical complications--not microsurgical complications--negatively influence the morbidity, mortality, and true costs after microsurgical reconstruction for head and neck cancer. *Plast Reconstr Surg* 2007;119(7):2053-2060.
 17. Graham BB, Varvares MA. End-to-side venous anastomosis with the internal jugular vein stump: a preliminary report. *Head Neck* 2004;26:537–540.
 18. Miyasaka M, Ichikawa K, Nishimura M, Yamazaki A, Taira H, Imagawa K, Tanino R. Salvage operations of free tissue transfer following internal jugular venous thrombosis: a review of 4 cases. *Microsurgery* 2005;25(3):191-195.
 19. Albertengo JB, Rodriguez A, Buncke HJ, Hall EJ. A comparative study of flap survival rates in end-to-end and end-to-side microvascular anastomosis. *Plast Reconstr Surg* 1981;67(2):194-199.
 20. Ikuta Y, Watari S, Kawamura K, Shima R, Matsuishi Y. Free flap transfers by end-to-side arterial anastomosis. *Br J Plast Surg* 1975;28(1):1-7.
 21. Godina M. Preferential use of end-to-side arterial anastomoses in free flap transfers. *Plast Reconstr Surg* 1979;64(5):673-682.
 22. Ueda K, Harii K, Nakatsuka T, Asato H, Yamada A. Comparison of end-to-end and

- end-to-side venous anastomosis in free-tissue transfer following resection of head and neck tumors. *Microsurgery* 1996;17(3):146-149.
23. Yamamoto Y, Nohira K, Kuwahara H, Sekido M, Furukawa H, Sugihara T. Superiority of end-to-side anastomosis with the internal jugular vein: the experience of 80 cases in head and neck microsurgical reconstruction. *Br J Plast Surg* 1999;52(2):88-91.
24. Thurmuller P, Kesting MR, Holzle F, Retzgen H, Wolff KD. Volume-rendered three-dimensional spiral computed tomographic angiography as a planning tool for microsurgical reconstruction in patients who have had operations or radiotherapy for oropharyngeal cancer. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2007;45:543–547.
25. Kramer M, Vairaktaris E, Nkenke E, Schlegel KA, Neukam FW, Lell M. Vascular mapping of head and neck: computed tomography angiography versus digital subtraction angiography. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:302–307.
26. Nagata T, Matsunaga K, Kawazu T, Kawano S, Oobu K, Ohishi M. Patency assessment of the internal jugular vein after neck dissection. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006;35:416–420.
27. Cordeiro PG, Santamaria E. A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects. *Plast Reconstr Surg* 2000;105:2331–2346; discussion 47–48.
28. Yazar S. Selection of recipient vessels in microsurgical free tissue reconstruction of head and neck defects. *Microsurgery* 2007;27(7):588-594.

Table 1. Summarized analysis of the overall complication rate associated to the controlling variables, between DVDG group and SVDG group, using chi-squared and relative risk test at 95% confidence interval.

<i>VARIABLE</i>	<i>CHI-SQUARED (YATES)</i>	<i>RELATIVE RISK</i>	<i>CONFIDENCE INTERVAL 95%</i>
GENDER	0.14	0.87	0.65-1.18
ARTERIAL ANASTOMOSIS	0.37	-	-
VENOUS ANASTOMOSIS	0,006*	-	-
IJV SYSTEM DRAINAGE	-	0,65*	0,45-0,94
SYSTEMIC DISEASE⁺	0.45	0.82	0.62-1.07
SMOKING/ALCOHOLISM	0.23	0.88	0.65-1.19
USE OF MEDICATION	0.83	-	-
RECURRENCE	0.07	1.00	0,74-1.36
RESECTION TYPE	0.42	-	-
FLAP SELECTION	0.65	-	-
NEOADJUVANT	0.08	1.00	0.73-1.38
RADIOTHERAPY			
TUMOR HISTOLOGY	0.6	-	-

* : statistically significant,+ : hypertension, diabetes and rheumatoid arthritis; other variables: not statistically significant, IJV: Internal Jugular Vein

Table 2. List of complications and number of occurrences, dependent on the vein used in the reconstruction.

<i>COMPLICATIONS</i>	<i>N</i>	<i>VEIN</i>
----------------------	----------	-------------

DEHISCENCE OF RECEPTOR ZONE	5	3(FAC) 1(AJ) 1 (EJ)
SALIVARY FISTULA	1	1 FRJ
INFECTION ON RECEPTOR SITE	1	1 FRJ
REEXPLORATION OF ANASTOMOSIS	2	2 (FAC)
PARTIAL LOSS	2	1 (FAC) 1 (FRJ)
TOTAL LOSS	1	1 EJ
TOTAL	12	6(FAC) 3(FRJ) 2(EJ) 1 (AJ)

FAC: facial vein; FRJ: facial-retromandibular vein junction; EJ: external jugular vein;
AJ: anterior jugular vein.

Table 3. Analysis among resected tumor types, anatomic sites and the occurrence of overall rate of postoperative complications.

TUMOR SITE						
HISTOLOGY TYPE	UPPER 1/3		MIDDLE 1/3 *		BOTTOM 1/3	
	n	NCOMP/ COMP	n	NCOMP/ COMP	n	NCOMP/ COMP
CBC	1	1/0	2	1/1	0	0/0
EPI	6	5/1	9	9/0	19	15/4
SARCOMA	1	0/1	3	2/1	4	3/1
MERCKEL	0	0/0	1	1/0	0	0/0
ADENOID CYSTIC	0	0/0	4	1/3	0	0/0
AMELOBLASTOMA	0	0/0	0	0/0	2	2/0
TOTAL	8	6/2	19	14/5	25	20/5

*p=0.058; CBC: Basocellular carcinoma; EPI: Epidermoid carcinoma; NCOMP: not complicated cases; COMP: complicated cases. UPPER 1/3: upper one third of the face. MIDDLE 1/3: center one third of the face, BOTTOM 1/3: bottom one third of the face and cervical region. Middle third facial reconstruction carried 5 of 12 cases of the overall complications occurrence, 4 of them were related with the use of the facial vein.

Table 4. Cases involved in middle-third facial reconstruction. General characteristics.

N	HISTOLOGY	RESSECTION	DEFECT (cm)	FLAP	ARTERY	VEIN	OUTCOME
1	SARCOMA	MAXILLECTOMY	5X5X5	RAMF	FACIAL	FRJ	SUCCESSFUL
2	EPI	SOFT TISSUES	6X7X3	RADIAL	FACIAL	FRJ	SUCCESSFUL
3	BCC	SOFT TISSUES	7X8X3	ALTF	FACIAL	AJ	SUCCESSFUL
4	EPI	MAXILLECTOMY	5X4X5	RAMF	FACIAL	EJ	SUCCESSFUL
5	EPI	SOFT TISSUES	7X8X3	RAMF	FACIAL	JI	SUCCESSFUL
6	EPI	PAROTIDECTOMY	5X4X2	ALTF	TEMPORAL	EJ	SUCCESSFUL
7	EPI	SOFT TISSUES	7X6X2	ALTF	TEMPORAL	EJ	SUCCESSFUL
8	EPI	SOFT TISSUES	7X8X2	ALTF	FACIAL	FRJ	SUCCESSFUL
9	MERCKEL	SOFT TISSUES	10X8X2	ALTF	FACIAL	FACIAL	SUCCESSFUL
10	SARCOMA	MAXILLECTOMY	5X5X5	ALTF	FACIAL	FRJ	SUCCESSFUL
11	EPI	MAXILLECTOMY	5X4X4	RADIAL	FACIAL	FRJ	SUCCESSFUL
12	EPI	SOFT TISSUES	7X8X3	SCAP	FACIAL	FACIAL	SUCCESSFUL
13	EPI	MAXILLECTOMY	6X5X4	SCAP	FACIAL	FRJ	SUCCESSFUL
14	ADENCIST	SOFT TISSUES	7X8X3	RAMF	FACIAL	JI	SUCCESSFUL
15	SARCOMA	MAXILLECTOMY	7X4X4	ALTF	FACIAL	FACIAL	REEXPLOR
16	ADENCIST	MAXILLECTOMY	8X3X5	SCAP	FACIAL	FACIAL	DEHISCENCE
17	ADENCIST	MAXILLECTOMY	5X4X6	SCAP	FACIAL	FACIAL	REEXPLOR
18	BCC	SOFT TISSUES	7X8X3	LDMF	FACIAL	FRJ	INFECTION
19	ADENCIST	MAXILLECTOMY	7X5X4	RAMF	FACIAL	FACIAL	TOTAL LOSS

ADENCIST: Adenoid Cystic Carcinoma; AJ: anterior jugular vein; ALTF: Anterolateral Thigh Flap; BCC: Basocellular Carcinoma; EJ: external jugular vein; EPI: Epidermoid Carcinoma; FRJ: facial-retromandibular vein junction; LDMF: Latissimus Dorsi Muscle Flap; MERCKEL: Merkel Cels Carcinoma; IJV: internal jugular vein; RAMF: Rectus Abdominis Muscle Based Flap; REEXPLOR: Re-exploration of the anastomosis/ SCAP: Scapular flap

Acknowledgments:

The authors thanks the resident surgeons of Head and Neck Surgery and Plastic Surgery of the HCSCPA and support of the Coordination for Personal Improvement in Higher Education (CPIHE).

6-ARTIGO CIENTÍFICO EM PORTUGUÊS:

A veia receptora realmente é um problema importante? Estudo de coorte na reconstrução de cabeça e pescoço.

Ronaldo Scholze Webster*, Roberto Corrêa Chem**

* Cirurgião Plástico MEC-SBCP, Mestre em Cirurgia Experimental pela UNIFESP- EPM, aluno de Pós-Graduação (Doutoramento) em Patologia-UFCSPA, Instrutor convidado de Microcirurgia reparadora do Departamento de Cirurgia Plástica UFCSPA-CHSCPA.

** Cirurgião Plástico MEC-SBCP, MSc em Neurociências- UFRGS, Doutorado em Clínica Cirúrgica pela USP, Professor titular do Departamento de Cirurgia Plástica da UFCSPA-CHSCPA.

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. R. Sarmiento Leite, 245- Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil- CEP 90050-170, Tel: 5551-3303-9000- Fax 5551-3303-8810, e-mail: ufcspa@ufcspa.edu.br. Autor correspondente: ronaldowebster@hotmail.com. Tel:5551-32329046. Mariano de Matos,718, Bairro vila Olímpica,Porto Alegre-RS-Brasil, CEP 90880250

Resumo:

O objetivo deste estudo foi verificar o papel do sistema de drenagem venosa na patogênese de complicações em pacientes submetidos à reconstrução microcirúrgica de cabeça e pescoço. Foi realizado um estudo não-randomizado de coorte histórico, de 52 casos não-consecutivos de reconstruções complexas na região da cabeça e pescoço utilizando retalhos microcirúrgicos. Os pacientes foram divididos em dois grupos baseados no tratamento: Drenagem Venosa Profunda - DVP (n=30) e Drenagem Venosa Superficial – DVS (n=22). As complicações avaliadas incluíram obstrução do fluxo sanguíneo com perda total ou parcial do retalho microcirúrgico, cicatrização inadequada (fístulas ou deiscência de sutura) e infecções. O local de anastomose arterial, a presença de doenças de base, tabagismo, uso de medicações, reconstrução por recidiva neoplásica, a utilização de radioterapia neoadjuvante, o tipo de reconstrução microcirúrgica e o tipo histológico tumoral não influenciaram na incidência de complicações pós-operatórias. Houve influência do componente venoso no índice geral de complicações (quiquadrado $p=0,006$). Um efeito protetor foi atingido no grupo DVP quando o índice geral de complicações foi considerado (Risco Relativo-0,65\ Intervalo de Confiança 95%-0,45-0,94). Conclusão: A escolha da veia receptora deve ser uma das preocupações principais em pacientes submetidos a reconstruções complexas de cabeça e pescoço, uma vez que isto influencia na evolução. Um efeito protetor foi observado quando o sistema de drenagem venosa profundo foi utilizado com este intuito.

Palavras-chave: 1. Microcirurgia. 2. Câncer. 3. Trombose. 4. Neoplasias de Cabeça e Pescoço.

Summary:

The aim of this study was to verify the role of the venous drainage system in the pathogenesis of complications in microsurgical head and neck reconstruction. In a nonrandomized cohort study, 52 non-consecutive cases of complex head and neck microsurgical reconstruction were evaluated. The patients were divided in two groups based on the treatment: the deep (DVDG; n = 30) and superficial (SVDG; n = 22) venous drainage groups. The complications evaluated included vascular obstruction with partial or total loss of the microsurgical flap, inadequate healing (fistulas or suture dehiscence), and infections. The arterial anastomotic site, neoplastic recurrence, use of medications and neoadjuvant radiotherapy, flap selection, tumor histology, smoking/alcoholism, and systemic diseases had no effect on postoperative complications, while the venous component influenced the overall complication rate (chi-square test, $P = 0.006$). A protective effect was achieved in the DVDG when the overall complication rate was considered - Relative Risk (RR) 0.65, 95% Confidence Interval (CI) 0.45–0.94. Conclusion: The recipient vein should be the surgeon's main concern as it influenced the outcomes of patients undergoing complex microsurgical head and neck reconstruction. A protective effect was observed when the internal jugular vein drainage system was used for this purpose.

Keywords: 1. Microsurgery. 2. Cancer. 3. Trombosis. 4. Head and Neck Neoplasms.

Introdução:

As neoplasias da região de cabeça e pescoço (NCC) correspondem em média a 3% do total da incidência de neoplasias. O tratamento oncológico das lesões nesta área anatômica causa inevitavelmente um impacto na qualidade de vida, demandando uma adaptação social por parte dos pacientes¹. A microcirurgia reconstrutiva é hoje considerada a técnica preferida como procedimento reparador para defeitos complexos na região de cabeça e pescoço, diminuindo a morbidade e melhorando os resultados estéticos obtidos².

A possibilidade de perda total do tecido transferido por obstrução trombótica da anastomose vascular, conhecida como “lei do tudo ou nada”, deve a ser considerada. No momento do diagnóstico da falta de fluxo sanguíneo para o retalho, o tempo é crucial para o salvamento tecidual. Khouri et al.³, em 1997, encontraram aproximadamente 20% de incidência de trombozes vasculares em reconstruções microcirúrgicas, com taxa de perda total de apenas 4%. Chalian et al.⁴, em 2001, inferiram que a parte venosa era a mais frequentemente implicada no desenvolvimento de trombozes vasculares dos retalhos transferidos por microcirurgia.

A escolha do vaso receptor para a drenagem venosa parece estar relacionada com o sucesso do procedimento reparador. No entanto, a dificuldade na seleção da melhor veia a ser utilizada para este fim ainda existe. Alguns dos principais fatores que são responsáveis por isto são: a variabilidade de padrões da drenagem venosa cervical e a presença de válvulas intravasculares⁵. Parece existir um efeito protetor significativo

quando é usado o sistema de drenagem venosa para o sistema da veia jugular interna (VJI). Também há indícios que mostram uma influência negativa quando outras veias do sistema superficial de drenagem cervicofacial são utilizadas como vasos receptores de retalhos microcirúrgicos⁶.

O presente estudo comparou o efeito do sistema de drenagem profundo baseado na veia jugular interna com o sistema superficial na evolução das reconstruções microcirúrgicas na região de cabeça e pescoço.

Métodos:

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre (CHSCPA) sob o nº 0060/07. Utilizou-se termo de consentimento informado padrão do Serviço da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)-CHSCPA. Foi delineado estudo de coorte histórico analisando 52 casos não-consecutivos de reconstruções complexas na região da cabeça e pescoço utilizando retalhos microcirúrgicos realizados no CHSCPA entre os anos de 2000 a 2007, sob supervisão da Chefia do Serviço da Disciplina de Cirurgia Plástica da UFCSPA-CHSCPA (Tabela 1).

Crítérios de inclusão: Pacientes portadores de neoplasias da região de cabeça e pescoço. A presença de comorbidades foi aceita apenas com controle estrito. **Crítérios de exclusão:** mais de uma anastomose venosa, uso de enxertos venosos, uso primário do lado contralateral do pescoço para microanastomose doença sistêmica adicional descontrolada (hipertensão arterial sistêmica, doença cardíaca, doenças auto-imunes,

diabete melito, infecções ativas de qualquer natureza), aterosclerose de vasos cervicais com placas calcificadas no sítio da anastomose, identificada no exame pré-operatório ou transoperatório e comprometimento da artéria carótida comum ao exame tomográfico. Todos os casos foram realizados pelo mesmo cirurgião, bem como a coleta de dados, que ocorreram durante a internação. Os achados foram avaliados pelo pesquisador responsável em conjunto com outro observador independente qualificado, no evento da alta hospitalar. Os pacientes foram divididos em dois grupos, tendo por base o tratamento: Drenagem Venosa Profunda - DVP (n=30) e Drenagem Venosa Superficial-DVS (n=22). Obedecendo ao fluxo sanguíneo, o ponto de convergência do último tronco vascular antes da junção com a veia jugular interna foi considerado como referência anatômica da divisão do sistema venoso superficial com o profundo. O sítio da anastomose arterial, doenças sistêmicas sob controle, tabagismo/alcoolismo, uso de medicações, intervenção por recidiva neoplásica, radioterapia adjuvante prévia, tipo de retalho utilizado na reconstrução e histologia do tumor foram as variáveis de controle utilizadas no estudo. A indicação dos procedimentos reparadores baseou-se na dimensão dos defeitos anatômicos e na extensão necessária do pedículo vascular para alcançar os vasos receptores. A coloração da pele do sítio doador, espessura do retalho e necessidade de tecidos de diferente natureza na mesma reconstrução foram considerados como parâmetros adicionais para a decisão do tipo de área doadora. O preparo pré-operatório específico para a reconstrução microcirúrgica consistiu na administração de ácido acetil salicílico 100mg por via oral na noite anterior ao procedimento. Foi usado regime de profilaxia antibiótica utilizando 2g de cefazolina intravenosa no momento da indução anestésica seguida de 1g da droga a cada 2h de procedimento. Após o término do

procedimento a droga foi continuada por 24h na dosagem de 1g a cada 8h. Somente a profilaxia do tromboembolismo venoso foi realizada e consistiu na administração de heparina subcutânea na dosagem de 5000UI de 12/12h, esta foi mantida até a mobilidade do paciente estar normalizada no pós-operatório. Os tempos de ressecção cirúrgica da neoplasia e confecção do retalho microcirúrgico foram executados simultaneamente, tendo uma duração total entre 5 e 8h. Quando usada, a linfadenectomia cervical consistiu em tratamentos funcionais, de acordo com a natureza e estágio das lesões. Os casos restantes de esvaziamentos cervicais radicais foram distribuídos igualmente em ambos os grupos. Na microanastomose venosa foi utilizada sutura contínua e na arterial, pontos separados. A anastomose na VJI foi realizada de maneira término-lateral e as demais anastomoses foram feitas de forma término-terminal (9-0 Mononylon[®]; Ethicon, Cincinnati, OH, USA). A discrepância máxima aceita para confecção de anastomoses término-terminais foi de 1:1,5. Vasos envolvidos em tecidos cicatriciais densos provenientes de disseções cervicais prévias e/ou radioterapia foram descartados e áreas menos acometidas foram usadas para anastomose. O fluxo vascular foi avaliado pelo teste de enchimento anterógrado e retrógrado. A confirmação da presença de fluxo sanguíneo imediatamente antes da transferência do paciente para a unidade de tratamento intensivo (UTI) foi realizada com equipamento de Doppler fluxometria vascular portátil*. O paciente foi mantido na UTI por um período variando de 24 a 48h, conforme o estado clínico individual. Procedeu-se avaliação clínica em intervalo de 3/3h durante as primeiras 48h, buscando alterações bruscas de coloração e temperatura do retalho microcirúrgico. O equipamento de Doppler fluxometria vascular portátil auxiliou na monitorização de retalhos de difícil acesso clínico ou na dúvida quanto à perviedade

* Microem[®] modelo DV-10

vascular após o exame clínico do retalho, por meio de identificação do sinal sonoro do fluxo arterial e venoso jusante à anastomose. A média de tempo de internação foi em torno de uma semana. A análise de complicações incluiu: obstrução vascular com perda dos retalhos microcirúrgicos (parcial ou total), cicatrização deficiente (fístulas, deiscências de sutura cutânea ou mucosa) e vulnerabilidade a infecções. O teste de qui-quadrado e a análise de risco relativo foram utilizados na avaliação das variáveis estudadas, considerando-se $p \leq 0,05$.

Resultados:

Não houve diferenças significantes entre os grupos em estudo quanto ao sexo e idade. A idade média dos pacientes foi de 45,7 anos. O tipo de anastomose arterial, a presença de doenças de base, tabagismo, uso de medicações, reconstrução por recidiva neoplásica, dissecação cervical prévia, a utilização de radioterapia neoadjuvante, o tipo de reconstrução microcirúrgica e o tipo histológico tumoral não influenciaram na incidência de complicações pós-operatórias (Tabela1). Todos os casos de recorrência de doença foram submetidos previamente a esvaziamentos cervicais seletivos, que foram completados no novo ato cirúrgico. Houve dois casos de esvaziamentos cervicais radicais onde houve obrigação do uso de veias superficiais(1) ou do coto restante da VJI(1), porém não houve complicações pós-operatórias associadas. Todos os pacientes que eram tabagistas, ao menos, usavam sistematicamente bebidas alcoólicas. 08 pacientes eram portadores de hipertensão arterial sistêmica, 02 diabetes e 01 artrite reumatóide. As medicações usadas pelos pacientes foram: AINES(1), drogas antihipertensivas(8),

hipoglicemiantes orais(2). Não houve diferença estatisticamente significativa entre DVP e DVS considerando comorbidades e uso de medicações (quiquadrado $p=0,83$). Foram utilizados os seguintes retalhos microcirúrgicos: 14 anterolaterais da coxa, 09 baseados no músculo reto abdominal, 06 fibulares, 05 jejunos, 04 paraescapulares, 04 antebraquiais, 01 músculo grande dorsal, 01 DIEP, 01 gracilis, 01 epíploon associado à grande curvatura gástrica e 01 lateral do braço. Houve influência do componente venoso no índice geral de complicações (quiquadrado $p=0,006$) (tabela 1). Verificou-se nesta análise que houve um efeito protetor significativo em relação ao surgimento de complicações quando foi utilizada a drenagem venosa para a veia jugular interna ($RR=0,65$ \IC95%-0,45-0,94). A associação entre o uso da veia facial e a ocorrência e a complicações pós-operatórias falhou em ser comprovada estatisticamente (tabela 2). Os tumores localizados no terço médio da face apresentaram uma tendência a maior número de intercorrências, apesar de não atingirem a significância estatística ($p=0,058$). Reconstruções do terço médio da face representaram 5 de 12 casos de complicações, sendo 4 destes relacionados à veia facial. Em particular, maxilectomias de infra-estrutura para tratamento de carcinomas adenoidecísticos acarretaram mais comumente complicações (3 de 4 casos de carcinoma adeinoidecístico foram no terço médio da face. Houve necessidade de re-exploração vascular em 6% dos casos, com um percentual de perda total de retalhos de 2% e 4% de perdas parciais.

Discussão:

A decisão do melhor sistema vascular para a recepção de retalhos microcirúrgico é uma preocupação atual⁶⁻¹⁴.

Chalian et al., estudaram a relação da v. jugular interna apenas com a v. jugular externa, ignorando outras veias utilizáveis como alternativas⁴. Existem relatos prévios de bons resultados empregando a anastomose término-lateral (ATL) com a veia jugular interna, porém estas séries não apresentam grupo controle e/ou análise de risco relativo, que são instrumentos úteis na tomada de decisão transoperatória¹⁵.

Apesar do número de casos incluídos no estudo poder ser ponderado, este fato se apresenta como reflexo de uma população bastante selecionada, traduzindo-se em uma análise de dados bastante acurada. Acrescenta-se que o método de alocação de pacientes no presente estudo acarreta maior impacto na significância dos dados que outros estudos publicados previamente.

O presente estudo vem de encontro a um problema prático que ocorre no período transoperatório. Deve o cirurgião dissecar profundamente os tecidos cervicais para chegar ao sistema venoso profundo para prevenir eventos trombóticos, ou qualquer outra veia disponível do sistema venoso superficial pode ser usada?

Pacientes com algumas doenças controladas foram incluídos na análise. Deve-se ressaltar que o controle estrito de comorbidades deve ser obtido antes da reconstrução microcirúrgica. Esta medida leva a adequação do índice de risco pré-anestésico ASA (Sociedade Americana de Anestesiologia) que está associada intimamente com a evolução pós-operatória¹⁶.

O estudo atual pode verificar que as disseções prévias da região cervical e a radioterapia pré-operatória, apesar de não associadas com um número aumentado de

complicações, dificultaram o ato cirúrgico.

A dissecação cervical prévia pode influenciar na escolha da veia receptora. Leontsinis et al., 1995, determinaram que uma dissecação cervical prévia pode comprometer o uso da veia jugular interna (VJI) ¹¹. Felizmente, há uma tendência a considerar operações mais seletivas na maioria dos cânceres da cabeça e pescoço, minimizando a quantidade de tecido traumatizado, assim aumentando a disponibilidade de vasos receptores melhor preservados ^{12-15,17}.

Miyasaka et al., 2005, analisaram 756 retalhos livres, sendo que 640 foram drenados através de ATL à VJI e 632 destes tiveram dissecação cervical funcional. 17 casos foram comprometidos por causa da dificuldade de fluxo venoso, 4 foram devido à trombose de VJI. Todos os 4 casos ocorreram nos pacientes que tiveram ATL ao VJI e dissecação funcional cervical. A Trombectomia foi executada e o fluxo restabelecido em todas as situações. Um retalho foi perdido e outro foi comprometido parcialmente. A taxa de trombose de VJI foi 0.5% nesta série ¹⁸.

A falha do retalho devido à trombose de VJI pode ocorrer, mas parece estar relacionada ao tempo em que ela ocorre. Se a trombose tiver ocorrido cedo, o comprometimento do retalho poderia ocorrer. Se, entretanto, a trombose ocorresse várias semanas após a cirurgia, o retalho poderia não ser perdido, devido à revascularização proveniente do leito receptor ⁶.

A respeito do papel da radioterapia neoadjuvante, Jones et al., 2007, encontraram resultados similares a nossos dados atuais. A irradiação pré-operatória não teve nenhuma

influência prejudicial na incidência de complicações cirúrgicas. O tratamento pode causar maior dificuldade na dissecação da artéria e veia receptora, mas não parece aumentar a incidência de trombose da anastomose microcirúrgica¹⁶.

Devido às variações anatômicas, a delimitação do ponto anatômico de corte entre o sistema de drenagem venosa profunda para a VJI e o sistema superficial de drenagem venosa é de difícil definição⁸. Foi adotado como referencial, o ponto de convergência do último tronco vascular antes da veia jugular interna. Adotou-se esta divisão, pois, clinicamente, após esta marca anatômica, o sistema venoso superficial altera significativamente seu diâmetro e sofre mudanças de trajetória e conformação. Os fatores descritos podem criar pontos suscetíveis a compressões vasculares, dificuldades técnicas de dissecação e de microanastomose.

Vários estudos prévios mostram a eficácia da ATL¹⁹⁻²¹.

O fundamento teórico da utilização do sistema venoso jugular interno é o de existir uma pressão negativa importante neste local que melhora o efeito da drenagem venosa do retalho.

Foi utilizada a ATL apenas na anastomose com a VJI. Não foi possível estabelecer uma associação entre a confecção de uma ATL ou término-terminal e a incidência de complicações, devido à reduzida amostra analisada. Deve-se, porém, atentar a achados prévios que mostram igual eficiência entre os dois tipos de sutura.

Ueda et al., 1996, e Yamamoto et al., 1999, concordam que as vantagens técnicas do uso de IJV incluem: a possibilidade de anastomoses múltiplas em vários níveis no

pescoço; uma anatomia constante e grande calibre vascular e a superação da discrepância de diâmetro vascular por meio de venotomia de tamanho apropriado. Pode haver também uma melhoria teórica do esvaziamento venoso pelo efeito da bomba respiratória^{22,23}. Halvorson et al., 2007, adicionam que o uso de IJV pode também impedir dobramentos de pedículo vascular quando o pescoço é girado⁶.

Foi verificado que a incidência de complicações neste trabalho tendeu a seguir os mesmos padrões da literatura^{3,9}. A definição do momento exato da complicação anastomótica é uma preocupação crucial. Procedimentos complexos têm sido empregados neste monitoramento. Foi mostrado que o acompanhamento clínico e o uso de Doppler portátil podem salvar uma alta percentagem de retalhos após a re-exploração vascular (66,6%), comparável a índices previamente reportados¹⁵.

Existiu uma tendência a considerar a veia facial como carreando uma maior associação com as complicações pós-operatórias, fato já reportado previamente na literatura⁵. O fato pode estar relacionado à presença de grande número de válvulas intravasculares, dificuldade técnica de dissecação desta veia em suas várias porções, bem como do seu menor calibre e tortuosidade de trajeto quando comparado a VJI. Deve-se, no entanto, ter cuidado extrapolção dos dados obtidos no presente estudo, devido ao reduzido número de casos.

Várias opções de exames pré-operatórios de imagem estão disponíveis para um melhor planejamento do vaso receptor²⁴⁻²⁶. Devido ao acesso limitado a outros procedimentos, apenas o exame clínico dos pacientes foi executado no presente estudo, eventualmente associado à tomografia computadorizada.

As diversas opções para a solução de um mesmo defeito dificultam a adoção de uma padronização da conduta reparadora²⁷. Existem tentativas realizadas no sentido de adotar algoritmos de reconstrução. No entanto, diversos fatores individuais terminam por afetar este esforço, tais como: a coloração de pele, defeitos em zonas de transição anatômica e alterações de plano de ressecção oncológica.

Quanto à relação entre a localização do tumor e a incidência de complicações, houve uma tendência em nosso estudo de considerar o terço médio da face como carregando um maior número de intercorrências. Todos os casos foram relacionados a maxilectomias de infra-estrutura. Retalhos escapulares sem componente ósseo foram utilizados nestes casos como procedimento reparador em 50% destes casos. A possível explicação para o maior índice de falha nestes casos pode residir na dificuldade de obter um comprimento suficiente do pedículo vascular para atingir melhores vasos receptores²⁸.

Desta forma, sugere-se a escolha de retalhos microcirúrgicos que possuam pedículos vasculares longos para a reconstrução do terço médio da face e região craniana, tentando evitar a anastomose venosa em situação mais superficial. Os retalhos baseados no músculo reto abdominal, o anterolateral da coxa, o radial e o do músculo grande dorsal, são exemplos de alternativas que podem ser usadas nestas situações, diminuindo o grau de dificuldade encontrado no procedimento reconstrutivo.

Houve limitação do estudo relacionada a métodos mais especializados de avaliação pré e pós-operatória, tal como o uso de sonda Doppler implantável, por motivo de carência de recursos da instituição aonde foi realizado o trabalho. Apesar disto, os

dados obtidos estão de acordo com a literatura.

Conclusão:

Na reconstrução complexa de cabeça e pescoço, o cirurgião deve escolher cuidadosamente a veia receptora, em virtude de esta influenciar na evolução dos pacientes. O uso de drenagem venosa diretamente para a veia jugular interna com este intuito reduziu a incidência de complicações.

REFERÊNCIAS:

1. Rhee JS, Loberiza FR, Matthews BA, Neuburg M, Smith TL, Burzynski M. Quality of life assessment in non-melanoma cervicofacial skin cancer. *Laryngoscope* 2003;113:215–220.
2. Serletti JM, Higgins JP, Moran S, Orlando GS. Factors affecting outcome in free-tissue transfer in the elderly. *Plast Reconstr Surg* 2000;106:66–70.
3. Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Landis JR, Yeramian P, Ingram D, Natarajan N, Benes CO, Wallemark C. A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:711–721.
4. Chalian AA, Anderson TD, Weinstein GS, Weber RS. Internal jugular vein versus external jugular vein anastomosis: implications for successful free tissue transfer. *Head Neck* 2001;23:475–478.
5. Shima H, von Luedinghausen M, Ohno K, Michi K. Anatomy of microvascular anastomosis in the neck. *Plast Reconstr Surg* 1998;101:33–41.
6. Halvorson EG, Cordeiro PG. Go for the jugular: a 10-year experience with end-to-side anastomosis to the internal jugular vein in 320 head and neck free flaps. *Ann Plast Surg* 2007;59:31–35; discussion 35.
7. Germain MA, Lagagneux J. Vascular microsurgery and progress of free flap surgery. *Ann Chir* 2001;126:960–968.
8. Mulholland S, Boyd JB, McCabe S, Gullane P, Rotstein L, Brown D, Yoo J. Recipient

- vessels in head and neck microsurgery: Radiation effect and vessels access. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92: 628-632.
9. Kroll SS, Schusterman MA, Reece GP, Miller MJ, Evans GR, Robb GL, Baldwin BJ. Choice of Flap and Incidence of Free Flap Success. *Plast Reconstr Surg* 1996;98(3):459-463.
 10. Takamatsu A, Harashina T, Inoue T. Selection of appropriate recipient vessels in difficult, microsurgical head and neck reconstruction. *J Reconstr Microsurg* 1996; 12: 499-507.
 11. Leontsinis TG, Currie AR, Mannell A. Internal jugular vein thrombosis following functional neck dissection. *Laryngoscope* 1995;105(2):169-174.
 12. Yazar S, Wei FC, Chen HC, Cheng MH, Huang WC, Lin CH, Tsao CK. Selection of recipient vessels in double free-flap reconstruction of composite head and neck defects. *Plast Reconstr Surg* 2005;115:1553–1561.
 13. Aycock JK, Stenson KM, Gottlieb LJ. The thoracoacromial trunk: alternative recipient vessels in reoperative head and neck reconstructive microsurgery. *Plast Reconstr Surg* 2008;121:88–94.
 14. Yagi S, Nakayama B, Kamei Y, Takahashi M, Torii S. Posterolateral cervical vein as a recipient vein in reconstructive microvascular surgery of the head and neck. *J Reconstr Microsurg* 2007;23:19–23.
 15. Nahabedian MY, Singh N, Deune EG, Silverman R, Tufaro AP. Recipient vessel analysis for microvascular reconstruction of the head and neck. *Ann Plast Surg* 2004;52:148–155; discussion 56–57.
 16. Jones NF, Jarrahy R, Song JI, Kaufman MR, Markowitz B. Postoperative medical

- complications--not microsurgical complications--negatively influence the morbidity, mortality, and true costs after microsurgical reconstruction for head and neck cancer. *Plast Reconstr Surg* 2007;119(7):2053-2060.
17. Graham BB, Varvares MA. End-to-side venous anastomosis with the internal jugular vein stump: a preliminary report. *Head Neck* 2004;26:537-540.
 18. Miyasaka M, Ichikawa K, Nishimura M, Yamazaki A, Taira H, Imagawa K, Tanino R. Salvage operations of free tissue transfer following internal jugular venous thrombosis: a review of 4 cases. *Microsurgery* 2005;25(3):191-195.
 19. Albertengo JB, Rodriguez A, Buncke HJ, Hall EJ. A comparative study of flap survival rates in end-to-end and end-to-side microvascular anastomosis. *Plast Reconstr Surg* 1981;67(2):194-199.
 20. Ikuta Y, Watari S, Kawamura K, Shima R, Matsuishi Y. Free flap transfers by end-to-side arterial anastomosis. *Br J Plast Surg* 1975;28(1):1-7.
 21. Godina M. Preferential use of end-to-side arterial anastomoses in free flap transfers. *Plast Reconstr Surg* 1979;64(5):673-682.
 22. Ueda K, Harii K, Nakatsuka T, Asato H, Yamada A. Comparison of end-to-end and end-to-side venous anastomosis in free-tissue transfer following resection of head and neck tumors. *Microsurgery* 1996;17(3):146-149.
 23. Yamamoto Y, Nohira K, Kuwahara H, Sekido M, Furukawa H, Sugihara T. Superiority of end-to-side anastomosis with the internal jugular vein: the experience of 80 cases in head and neck microsurgical reconstruction. *Br J Plast Surg* 1999;52(2):88-91.
 24. Thurmuller P, Kesting MR, Holzle F, Retzgen H, Wolff KD. Volume-rendered three-

- dimensional spiral computed tomographic angiography as a planning tool for microsurgical reconstruction in patients who have had operations or radiotherapy for oropharyngeal cancer. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2007;45:543–547.
25. Kramer M, Vairaktaris E, Nkenke E, Schlegel KA, Neukam FW, Lell M. Vascular mapping of head and neck: computed tomography angiography versus digital subtraction angiography. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:302–307.
26. Nagata T, Matsunaga K, Kawazu T, Kawano S, Oobu K, Ohishi M. Patency assessment of the internal jugular vein after neck dissection. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006;35:416–420.
27. Cordeiro PG, Santamaria E. A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects. *Plast Reconstr Surg* 2000;105:2331–2346; discussion 47–48.
28. Yazar S. Selection of recipient vessels in microsurgical free tissue reconstruction of head and neck defects. *Microsurgery* 2007;27(7):588-594.

Agradecimentos:

Aos residentes do Departamento de Cirurgia Plástica da UFCSPA-CHSCPA.

Apoio Financeiro: CAPES- Coordenação de aperfeiçoamento pessoal de nível superior

.

Tabela 1: Análise sintética da ocorrência de complicações associada às diversas variáveis do estudo por meio do teste de quiquadrado e do risco relativo, considerando intervalo de confiança de 95%.

<i>VARIÁVEL</i>	<i>QUIQUADRADO</i>	<i>RISCO RELATIVO</i>	<i>INTERVALO DE CONFIANÇA 95%</i>
SEXO	0,14	0,87	0,65-1,18
DRENAGEM PROFUNDA	-	0,65*	0,45-0,94
ANASTOMOSE ARTERIAL	0,37	-	-
ANASTOMOSE VENOSA	0,006*	-	-
DOENÇA DE BASE †	0,45	0,82	0,62-1,07
TABAGISMO	0,23	0,88	0,65-1,19
USO DE MEDICAÇÕES	0,83	-	-
RECIDIVA NEOPLÁSICA	0,07	1,00	0,74-1,36
TIPO DE RESSECÇÃO	0,42	-	-
RECONSTRUÇÃO	0,65	-	-
RADIOTERAPIA	0,08	1,00	0,73-1,38
TIPO HISTOLÓGICO	0,16	-	-

* : com significado estatístico; † hipertensão arterial sistêmica, doença cardíaca, doenças autoimunes, diabetes melito, infecções ativas de qualquer natureza. Demais variáveis: achados não significativos estatisticamente.

Tabela 2: Tipos de complicações e suas frequências de acordo com a veia utilizada na reconstrução.

COMPLICAÇÕES	N	VEIA
DEISCÊNCIA	5	3(FAC) 1(JA) 1 (JE)
FÍSTULA SALIVAR	1	1 JFR
INFECÇÃO	1	1 JFR
REEXPLORAÇÃO	2	2 (FAC)
PERDA PARCIAL	2	1 (FAC) 1 (JFR)
PERDA TOTAL	1	1 JE
TOTAL	12	6(FAC) 3(JFR) 2(JE) 1 (JA)

FAC: v. facial; JFR: junção v.facial-retromandibular; JE: v.jugular externa; JA: v.jugular anterior

Tabela 3. Análise entre o tipo de ressecção oncológica, tipo histológico do tumor e a ocorrência de complicações pós-operatórias.

LOCALIZAÇÃO DO TUMOR						
TIPO HISTOLÓGICO	1/3 SUPERIOR		1/3 MÉDIO*		1/3 INFERIOR	
	n	NCOMP/ COMP	n	NCOMP/ COMP	n	NCOMP/ COMP
CBC	1	1/0	2	1/1	0	0/0
EPI	6	5/1	9	9/0	19	15/4
SARCOMA	1	0/1	3	2/1	4	3/1
MERCKEL	0	0/0	1	1/0	0	0/0
ADENOIDECISTÍCO	0	0/0	4	1/3	0	0/0
AMELOBLASTOMA	0	0/0	0	0/0	2	2/0
TOTAL	8	6/2	19	14/5	25	20/5

*p=0,058;. NCOMP: casos não-complicados; COMP: casos complicados; CBC: carcinoma basocelular; EPI: carcinoma epidermóide.

Tabela 4. Características gerais dos casos submetidos à reconstrução do terço médio da face.

N	HISTOLOGIA	RESSECÇÃO	DEFEITO(cm)	RETALHO	ARTERIA	VEIA	EVOLUÇÃO
1	SARCOMA	MAXILECTOMIA	5X5X5	RA	FACIAL	JFR	FAVORÁVEL
2	EPI	PARTES MOLES	6X7X3	RADIAL	FACIAL	JFR	FAVORÁVEL
3	CBC	PARTES MOLES	7X8X3	AL	FACIAL	JA	FAVORÁVEL
4	EPI	MAXILECTOMIA	5X4X5	RA	FACIAL	JE	FAVORÁVEL
5	EPI	PARTES MOLES	7X8X3	RA	FACIAL	VJI	FAVORÁVEL
6	EPI	PAROTIDECTOMIA	5X4X2	AL	TEMPORAL	JE	FAVORÁVEL
7	EPI	PARTES MOLES	7X6X2	AL	TEMPORAL	JE	FAVORÁVEL
8	EPI	PARTES MOLES	7X8X2	AL	FACIAL	JFR	FAVORÁVEL
9	MERCKEL	PARTES MOLES	10X8X2	AL	FACIAL	FACIAL	FAVORÁVEL
10	SARCOMA	MAXILECTOMIA	5X5X5	AL	FACIAL	JFR	FAVORÁVEL
11	EPI	MAXILECTOMIA	5X4X4	RADIAL	FACIAL	JFR	FAVORÁVEL
12	EPI	PARTES MOLES	7X8X3	ESCAP	FACIAL	FACIAL	FAVORÁVEL
13	EPI	MAXILECTOMIA	6X5X4	ESCAP	FACIAL	JFR	FAVORÁVEL
14	ADENCIST	PARTES MOLES	7X8X3	RA	FACIAL	VJI	FAVORÁVEL
15	SARCOMA	MAXILECTOMIA	7X4X4	AL	FACIAL	FACIAL	REEXPLOR
16	ADENCIST	MAXILECTOMIA	8X3X5	ESCAP	FACIAL	FACIAL	DEISCÊNCIA
17	ADENCIST	MAXILECTOMIA	5X4X6	ESCAP	FACIAL	FACIAL	REEXPLOR
18	CBC	PARTES MOLES	7X8X3	LD	FACIAL	JFR	INFECÇÃO
19	ADENCIST	MAXILECTOMIA	7X5X4	RA	FACIAL	FACIAL	PERDA TOTAL

ADENCIST: Carcinoma Adenóide Cístico; JA: Jugular Anterior; AL: Anterolateral da Coxa; CBC: Carcinoma Basocelular; JE: jugular externa; EPI: Carcinoma Epidermóide; FRJ: Junção Facial-Retromandibular; LD: Latissimus Dorsi; MERCKEL: Carcinoma de Células de Merckel; VJI: Veia Jugular Interna; RA: Baseado no m. Rectus Abdominis; REEXPLOR: Re-exploração da anastomose; ESCAP: Escapular.

7- CONCLUSÃO:

Houve um efeito protetor quando da utilização do sistema de drenagem venosa profunda para a veia jugular interna na reconstrução microcirúrgica em defeitos complexos da região da cabeça e pescoço.

8-ANEXOS



Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre

Rua Prof. Annes Dias, 285 - Telefone: (51) 3214.8080 - Fax: (51) 3214.8585
 CEP 90020-090 - Porto Alegre - Rio Grande do Sul - CNPJ: 92815000-0001-68
 Site: www.santacasa.org.br - E-mail: marketing@santacasa.tcche.br



Compromisso com a excelência

PARECER CONSUBSTANCIADO

Parecer complementar nº 060/07

Protocolo nº 1462/06

Título: "O papel dos fatores individuais e técnicos envolvidos na evolução dos pacientes submetidos à reconstrução microcirúrgica de cabeça e pescoço no Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre".

Pesquisador Responsável: Ronaldo Webster

Instituição onde se realizará – Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

Data de Entrada: 28/11/06

II - Objetivos – Identificar o perfil dos pacientes, técnicas microcirúrgicas e rotinas pós-operatórias empregadas nas reconstruções microcirúrgicas na região de cabeça e pescoço no Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre.

III - Sumário do Projeto

Descrição e caracterização da amostra: Estudo prospectivo analisando casos consecutivos de reconstruções complexas na região da cabeça e pescoço utilizando Retalhos Microcirúrgicos. Os procedimentos serão realizados no CHSCPA, sob supervisão do Serviço da Disciplina de Cirurgia Plástica da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre – CHSCPA. Serão avaliados: sexo, faixa etária, tipo de tumor, região anatômica acometida, tipo de retalho utilizado, vascularização escolhida como receptora ao retalho, tipo de técnica de sutura utilizada, ocorrência de recidiva neoplásica na ocasião da realização da reconstrução, incidência de radioterapia pré-operatória, tipo de anticoagulação pós-operatória, e a ocorrência de complicações pós-operatórias.

Crítérios de Inclusão/exclusão: pacientes submetidos à reconstrução microcirúrgica na região de cabeça e pescoço no complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre.

Adequação das condições - Hospital escola com infra-estrutura adequada para a realização do estudo descrito.

IV -Comentários:

- **Justificativa do uso de placebo** – não se aplica
- **Análise de riscos e benefícios** – Adequado
- **Adequação do termo de consentimento e forma de obtê-lo** – Adequado
- **Informação adequada quanto ao financiamento** – adequada

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/ISCMPA
 Reconhecido:

Fone/Fax (51) 3214-8571 – e-mail: cep@santacasa.tcche.br

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP / Ministério da Saúde
 IRB – Institutional Review Board pelo U.S. Department of Health and Human Services (DHHS)
 Office for Human Research Protections (ORPH) sob número - IRB00002509.
 FWA – Federalwide Assurance sob número - FWA00002949.



Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre

Rua Prof. Annes Dias, 285 - Telefone: (51) 3214.8080 - Fax: (51) 3214.8585
 CEP 90020-090 - Porto Alegre - Rio Grande do Sul - CNPJ: 92815000/0001-68
 Site: www.santacasa.org.br - E-mail: marketing@santacasa.tche.br



Compromisso com a excelência

-Outros centros no caso de estudos multicêntricos – não se aplica

- V -Parecer “Após reavaliação das alterações acima descritas, o presente comitê não encontrou óbices quanto ao desenvolvimento do estudo em nossa Instituição”.

VI -Data da Reunião: 02/01/2007.

VII – Data da Reavaliação: 02/07/2007.

“Projeto e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, Aprovados”.

Obs.: 1 - O pesquisador responsável deve encaminhar à este CEP, Relatórios de Andamento dos Projetos desenvolvidos na ISCMPA. Relatórios Parciais (pesquisas com duração superior à 6 meses), Relatórios Finais (ao término da pesquisa) e os Resultados Obtidos (cópia da publicação).

2 – Para o início do projeto de pesquisa, o investigador deverá apresentar a chefia do serviço (onde será realizada a pesquisa), o Parecer Consubstanciado de aprovação do protocolo pelo Comitê de Ética.

Porto Alegre, 02 de Julho de 2007.

Dr. Cláudio Teloken
Coordenador do CEP/ISCMPA

**IRMANDADE DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE PORTO ALEGRE
SERVIÇO DE CIRURGIA PLÁSTICA DA ISCMPA
SERVIÇO DA DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA DA FFFCMPA**

TERMO DE RESPONSABILIDADE E AUTORIZAÇÃO DE CIRURGIA

Autorizo os membros da Equipe do Serviço de Cirurgia Plástica da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre a realizar o procedimento cirúrgico de

Declaro ter recebido informações sobre a cirurgia proposta e estou consciente que poderá ser necessário mais de uma operação para atingir o resultado proposto. Foi informado (a) de que as cicatrizes conseqüentes a esta cirurgia serão permanentes (não desaparecendo com o tempo) e sobre sua provável localização. Estou ciente das complicações que podem ocorrer com a cirurgia, tais como: infecção, hematoma e necrose, bem como riscos de complicações cirúrgicas e anestésicas.

Autorizo os membros da Equipe a fazer os exames necessários ao diagnóstico e executar tratamentos, operações, anestésias, transfusões de sangue, ou outras condutas médicas que sejam necessárias. Aceito a eventualidade de ocorrências imprevisíveis e/ou complicações resultantes.

Comprometo-me a respeitar as instruções que me forem fornecidas por esta Equipe de Profissionais, tendo conhecimento que a desobediência às instruções médicas pode causar sérias complicações. Tenho pleno conhecimento que, por circunstâncias diversas, a cirurgia pode ser suspensa, transferida ou cancelada, mesmo depois da hospitalização.

No intuito de colaborar para o diagnóstico exato e tratamento médico cirúrgico recomendado, assim como para proporcionar a difusão do conhecimento científico, autorizo os membros da Equipe do Serviço de Cirurgia Plástica da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre a fazer uso, dentro dos princípios do Código de Ética Médica, para fins científicos exclusivamente, de dados, clínicos e terapêutica, bem como da documentação fotográfica, obtida antes, durante e após o tratamento médico-cirúrgico que lhe está confiado. Esta autorização abrange publicação em revistas médicas, apresentação e exibição em congressos científicos, exclusivamente.

Declaro, que este texto me foi lido em voz alta e os termos utilizados me foram explicados.

Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso chamar o Dr. Ronaldo Webster no telefone 513379068. ou o Comitê de Ética em Pesquisa da FFFCMPA, Rua Sarmento Leite, 245 - CEP 90050-170 - Porto Alegre, RS - Fone: (51) 33038804 ou Comitê de Ética em Pesquisa do CHSCPA- Pç. Dom Feliciano s/nº, Fone(51)314-8080-6º andar do Hospital Dom Vicente Scherer-POA-RS. Este documento foi feito em duas vias e uma entregue ao paciente.

Porto Alegre, ____ de _____ de 200__.

Assinatura do (a) Paciente ou Responsável

Testemunha

ETIQUETA DO PACIENTE


Dr. Cláudia Teloken
Coordenador do CEP
ISCMPA

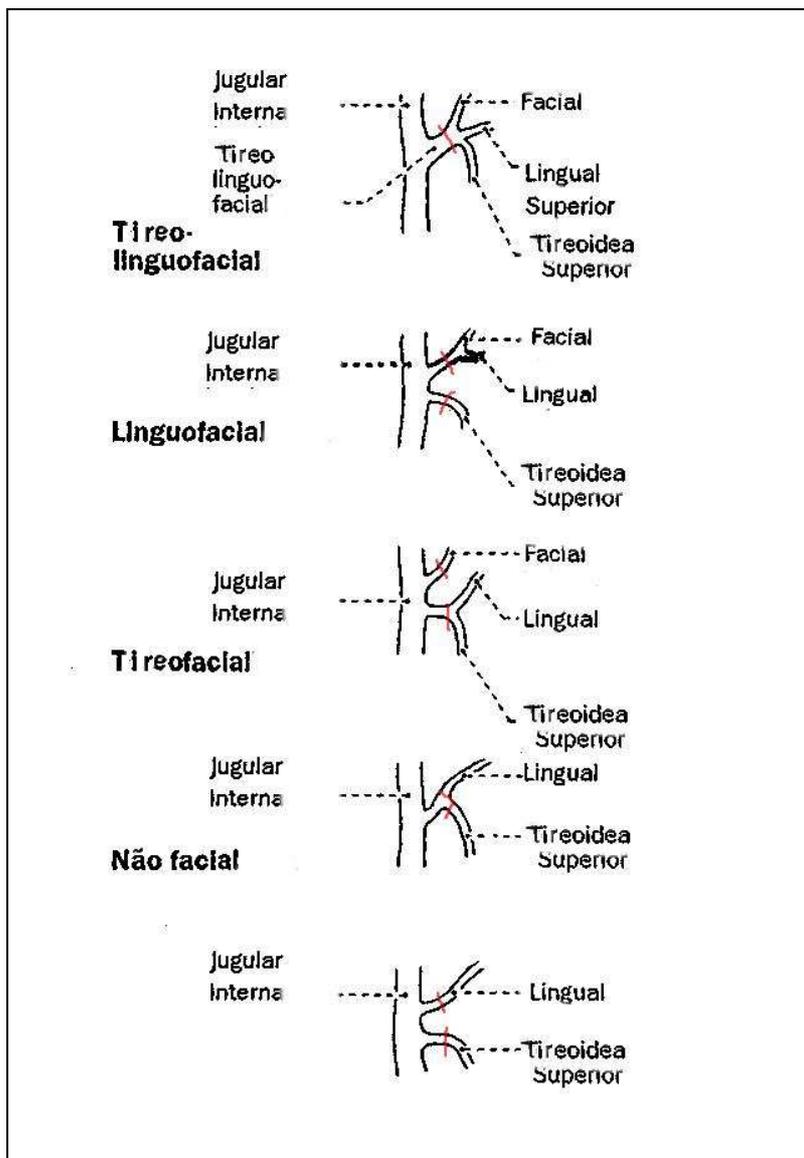


Figura 1: Esquema gráfico representando Variações anatômicas mais comuns e ponto de corte entre o sistema superficial e profundo delimitado pela linha em vermelho. Modificado de Shima e cols., 1998.

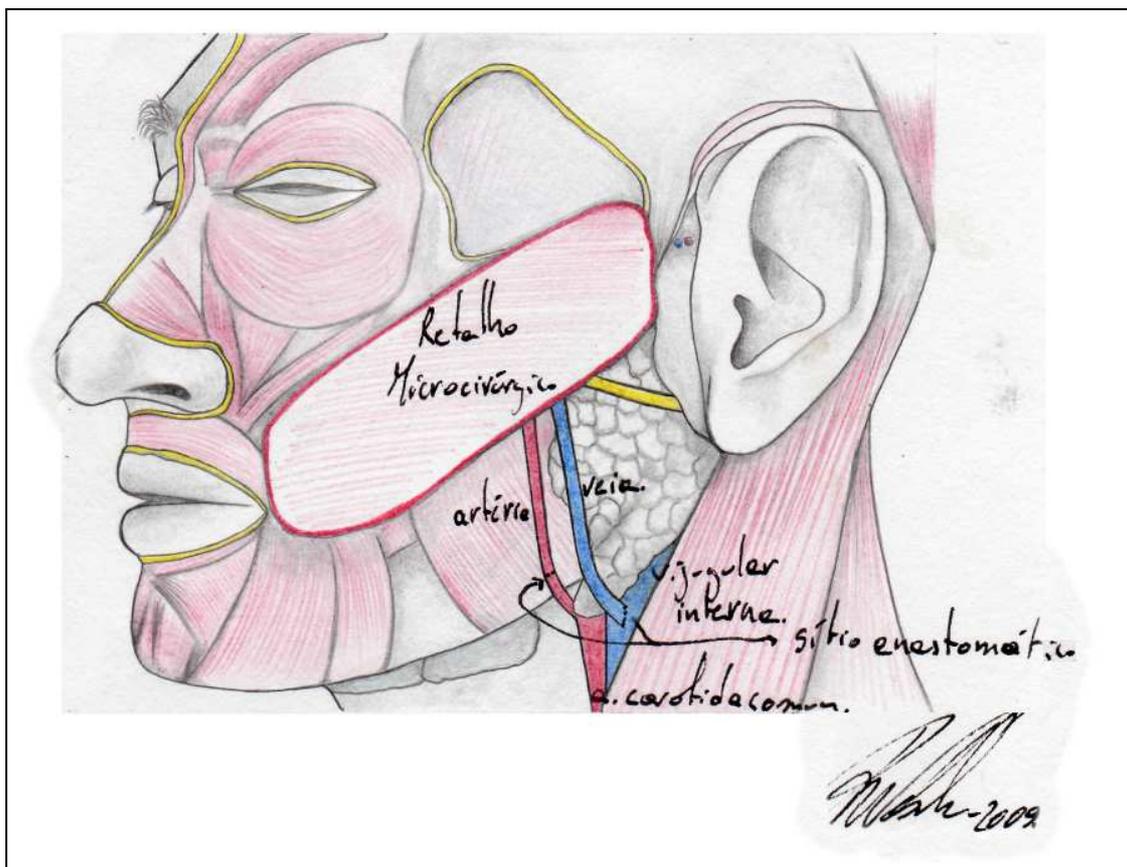


Figura 2: Esquema gráfico representando esquema de adaptação do retalho ao sítio receptor utilizando o sistema profundo de drenagem..

Artigo

Utilização do Retalho Anterolateral da Coxa nas Reconstruções Oncológicas de Cabeça e Pescoço

Ronaldo Webster*

Sumário

O autor faz uma análise do uso do Retalho Anterolateral da Coxa nas Reconstruções Oncológicas de Cabeça e Pescoço e relatam a experiência inicial obtida com a utilização desta técnica, salientando aspectos anatômicos, funcionais e técnicos do procedimento.

Palavras-chave: Cirurgia Reconstructiva, microcirurgia, retalho livre.

Summary

The author perform an analysis of the use of anterolateral thigh flap on head and neck reconstruction and their initial experience with this technique utilization, highlighting anatomical, functional and technical aspects of the procedure.

Uniterms: Reconstructive Surgery, free-flap, microsurgery.

Introdução

Freqüentemente as lesões

neoplásicas de cabeça e pescoço evoluem sem um diagnóstico precoce, atingindo grandes dimensões e estruturas profundas. A reconstrução dos defeitos criados após a resseco destas, permanece um desafio. Em uma reparação, deve-se ter cuidado com seleção da zona doadora do retalho a ser usado. Muitos procedimentos deixam seqüelas estéticas e funcionais significativas. A utilização do retalho anterior lateral da coxa é interessante pois fornece tecido fino e maleável compatível com a região da cabeça e pescoço, raramente resultando num déficit funcional que seja clinicamente detectável. O fechamento da região geralmente se faz por primeira intenção, mesmo em grandes defeitos. O retalho pode ser traçado apenas com a presença de fáscia, subcutâneo e pele ou com a inclusão do músculo vasto lateral, conforme a necessidade.

Anatomia

O suprimento vascular dominante baseia-se no ramo descendente da artéria e veia femoral circunflexa lateral.

Encontram-se ramos vasculares perforantes através do músculo vasto lateral e do septo e intermuscular entre o músculo reto anterior e o músculo vasto lateral aproximadamente a meio caminho entre patela e a espinha e ilíaca ântero - superior¹. Há como característica uma variabilidade no número de perforantes e suas localizações, devendo-se ter cuidado na dissecação destas. Os retalhos podem ser somente musculares ou musculocutâneos. O suprimento nervoso é dado por ramos do nervo femoral.

Objetivo

Avaliar o resultado inicial obtido utilizando-se o retalho anterolateral da coxa na cobertura de defeito da região temporal originado de tratamento oncológico.

Justificativa

É necessário o desenvolvimento de técnicas cada vez menos invasivas e de melhor prognóstico estético e funcional ao paciente.

* Cirurgião plástico especialista SBCP_MEC - Prof. de cirurgia plástica da Universidade Luterana do Brasil
Instrutor do Serviço de Cirurgia Plástica da Santa Casa de Porto Alegre
Endereço: Ronaldo Webster - R. Antão de Farias 99/402 - Bairro Bom Fim - Porto Alegre - RS - CEP 90035-210

Relato de um caso

Foi selecionado para o emprego do retalho anterolateral da coxa, paciente de 57 anos, com defeito originado de resseco oncológica de carcinoma basocelular da região temporal. A dimensão aproximada do defeito era de 20 cm x 13 cm (Foto1). A TC de crânio não evidenciava invasão óssea, somente da musculatura temporal e orbicular do olho. A cirurgia ocorreu no dia 14 de julho de 2003, no Hospital Santa Rita. Foi possível atuação em dois campos cirúrgicos simultâneos diminuindo assim o tempo operatório. Após o dimensionamento da lesão derivada da ressecção oncológica e foi realizada marcação do tamanho do retalho. Após a palpação do septo intermuscular entre o músculo reto anterior e o vasto lateral, a meio caminho entre a patela e a espinha ilíaca ântero-superior, provável localização dos vasos perfurantes, foi incisada a pele, o subcutâneo e a fáscia muscular até a identificação da artéria circumflexa femoral lateral, ramo descendente, a qual foi percorrida desde sua origem até a divisão nos ramos perfurantes septais e junto ao músculo vasto lateral. Os vasos perfurantes foram dissecados com um pequeno coxim muscular e incorporados ao retalho favorecendo assim a viabilidade tecidual. O procedimento cirúrgico foi realizado

num período de 6 horas. A cicatriz pós-operatória da zona doadora, não foi relatada como sendo de aspecto desagradável pelo paciente (FIGS:1-7).

Discussão

Um dos aspectos de maior importância na reconstrução de cabeça e pescoço é similaridade do tecido a ser utilizado na reparação. Muitas vezes necessitamos de tecidos finos e maleáveis, principalmente quando são necessários para restauração de cobertura cutânea exclusiva.

Anteriormente tínhamos como principais alternativas o retalho antebraquial, baseado na artéria e veias radiais e veia cefálica; e os retalhos escapulares, baseados nos vasos circumflexos da escápula.

No caso do retalho antebraquial existia a necessidade do sacrifício de uma artéria principal do antebraço, a artéria radial. Em conjunto, na maioria das vezes, era necessário a utilização de enxertos de pele parcial fina para restauração da zona doadora no antebraço, deixando inevitavelmente uma seqüela estética desagradável.

Os retalhos escapulares por sua vez, tinham o inconveniente de muitas vezes não poderem ser realizados simultaneamente com o procedimento de resseco oncológica, assim aumentando consideravelmente o tempo operatório. A utilização deste,

causava dificuldade na realização das microanastomoses a nível cervical, pois muitas vezes, não era conseguido um pedículo com grande extensão vascular, arriscando assim, a viabilidade tecidual. O retalho anterolateral da coxa tem como predicado um longo pedículo vascular, sendo a artéria circumflexa lateral femural (ramo descendente), um ramo relativamente constante, apenas variando a localização de seus ramos perfurantes do septo intermuscular e do músculo vasto lateral que devem ser dissecados cuidadosamente para evitar lesão vascular 3-5.

Na maioria das vezes, o defeito resultante da retirada do retalho é facilmente solucionado na primeira intenção, não necessitando enxertia cutânea, diminuindo assim, as seqüelas estéticas do procedimento. A simultaneidade da realização dos procedimentos tanto de ressecção, quanto reparação é uma vantagem indiscutível.

A partir desta experiência, pretende-se iniciar estudo prospectivo avaliando os diversos aspectos da utilização desse retalho em larga escala nas reconstruções de cabeça e pescoço e em reconstrução oncológica geral. Parece haver indícios promissores em virtude da diminuição de seqüelas aos pacientes submetidos a este procedimento.

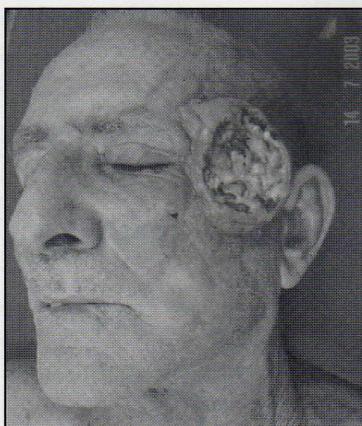


Figura 1

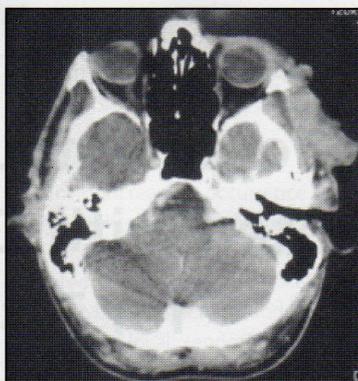


Figura 2

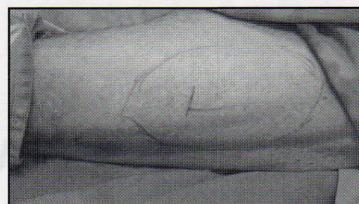


Figura 3

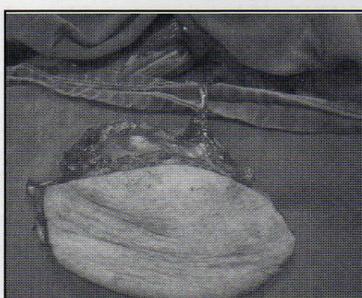


Figura 4



Figura 5



Figura 6

Figura 7



FIGURA 1: FOTO PRÉ- OPERATÓRIA
FIGURA 2: FOTO T.C. PRÉ- OPERATÓRIA
FIGURA 3: FOTO RETALHO-MARCAÇÃO
FIGURA 4: FOTO RETALHO-DISSECÇÃO
FIGURA 5: FOTO ACOMODAÇÃO DO RETALHO
FIGURA 6: FOTO PEÇA CIRÚRGICA
FIGURA 7: FOTO RETALHO-PÓS OPERATÓRIO

Referências Bibliográficas

- 1) Sobotta, Johannes. Staubesand, Jochen (editor). Atlas de Anatomia Humana. 19ª edição, Editora Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, BR. 1990.
- 2) Mathes S.J., Nahai F. Flap Selection. In : Reconstructive Surgery - Principles, Anatomy & Technique. Churchill Livingstone N.Y.1997, 37-160.
- 3) Wei FC, Jain V, Celik N, Chen HC, Chuang DC, Lin CH Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. Plast Reconstr Surg 2002 Jun 109:7 2219-26; discussion 2227-30.
- 4) Kimata Y, Uchiyama K, Ebihara S, Nakatsuka T, Harii K Anatomic variations and technical problems of the anterolateral thigh flap: a report of 74 cases. Plast Reconstr Surg 1998 Oct 102:5 1517-23.
- 5) Nakayama B, Hyodo I, Hasegawa Y, Fujimoto Y, Matsuura H, Yatsuya H, Torii S Role of the anterolateral thigh flap in head and neck reconstruction: advantages of moderate skin and subcutaneous thickness. J Reconstr Microsurg 2002 Apr 18:3141-6.

Prevenção de complicações em reconstrução microcirúrgica pós-laringectomias

Prevention of complications on post-laryngectomy microsurgical reconstruction

SINOPSE

O tratamento cirúrgico conservador do câncer de laringe e a microcirurgia reparadora têm se mostrado uma combinação eficiente de terapia nos tumores em estágio inicial. A monitorização dos retalhos livres empregados com esse objetivo é problemática em virtude da situação anatômica da reconstrução. O procedimento de monitorização proposto foi utilizado em paciente masculino, 55 anos, branco, tabagista, com tumor de laringe (T4aN1M0, estágio IVa, UICC-2003, CID: C14.1) extensão para hipofaringe. Temos o objetivo de apresentar o relato de caso do emprego de técnica cirúrgica simples para proceder à avaliação de viabilidade do retalho nesse tipo de reparação, que possibilita a monitorização contínua no pós-operatório através da associação da observação clínica e da oximetria de pulso convencional. O resultado inicial da técnica foi bastante interessante, mostrando-se uma alternativa útil no controle pós-operatório, acrescentando uma ferramenta diagnóstica importante na detecção precoce de eventos vasculares oclusivos.

UNITERMOS: Laringe, Hipofaringe, Microcirurgia.

ABSTRACT

The conservative treatment of laryngeal cancer and reconstructive microsurgery have been shown to be an effective therapy association in early tumors diagnosis. The free-flap monitoring employed with this objective is problematical concerning the anatomical situation of the reconstruction. The proposed monitoring procedure was employed at a male patient, 55yo, white, smoker, with laryngeal tumour (T4aN1M0), stage Iva, UICC-2003, CID: C14.1), with hypopharyngeal extension. We have the objective of present a case report of a simple surgical technique to proceed with the flap viability evaluation of this kind of repair that allows continuous monitoring at post-operative period through the association of clinical observation and conventional pulse oximetry. The early results of the technique were very interesting, showing oneself a usefull alternative of post-operative control, increasing a major diagnostic tool in early detection of occlusive vascular occurrence.

KEY WORDS: *Larinx, Hypopharynx, Microsurgery.*

INTRODUÇÃO

Após a laringectomia total ou parcial, o cirurgião dispõe de diversas alternativas para a reconstrução. A literatura não apresenta consenso sobre a técnica de escolha e os melhores resultados. Entretanto, os retalhos livres microcirúrgicos parecem ser os mais versáteis para a reconstrução laringofaríngea. Através da utilização de tecido cutâneo compatível, a fisiologia da região pode ser satisfatoriamente restaurada. A adequada monitorização pós-operatória do retalho microcirúrgico

pode ser crucial para a prevenção da perda do transplante. A associação da observação clínica intermitente (enchimento capilar, temperatura, qualidade de sangramento, coloração) e a possibilidade de monitoração contínua através de oximetria é bastante interessante para a detecção precoce de intercorrências vasculares.

RELATO DE CASO

Paciente masculino, 55 anos, branco, tabagista, com tumor de laringe

RONALDO SCHOLZE WEBSTER – Professor de Cirurgia Plástica da ULBRA – Universidade Luterana do Brasil. Preceptor do Serviço de Cirurgia Plástica da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. Cirurgião Plástico do CHSCPA – Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre. Especialista em Cirurgia Plástica pela SBCP – MEC.

CIRO WEISS FONTANA – Preceptor do Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Santa Casa de Porto Alegre. Cirurgião Cabeça e Pescoço do CHSCPA – Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre. Especialista em Cirurgia de Cabeça e Pescoço – MEC.

NILTON TABAJARA HERTER – Professor-Chefe do Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Santa Casa de Porto Alegre.

Trabalho conjunto realizado na Santa Casa de Porto Alegre – Serviços de Cirurgia Plástica: Dr. Joel F.S. Barcellos, Dr. Roberto C. Chem, e Cirurgia de Cabeça e Pescoço: Dr. Nilton T. Herter.

✉ Endereço para correspondência:

Ronaldo Scholze Webster
Rua Antão de Farias 99/402
Bairro Bom Fim
90035-210 – Porto Alegre, RS – Brasil

(T4aN1M0, estágio IVa, UICC-2003, CID: C14.1) e extensão para hipofaringe, em acompanhamento com a equipe de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital Santa Rita do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre, submetido, em dezembro de 2000, a laringectomia parcial não regrada, somada a esvaziamento cervical radical modificado unilateral e reconstrução imediata. A reparação foi realizada com retalho microcirúrgico antebraquial radial associado com o tendão do músculo palmar longo. As anastomoses foram realizadas entre as A. a. Radial e Facial; e V.v. cefálica e jugular interna. Foi realizada a síntese da via aerodigestiva com sutura dermo-mucosa. A pele do retalho, fina, maleável e abundante, permitiu o bom posicionamento dos tecidos. A gordura subcutânea do retalho foi amplamente utilizada para o volume e proteção da sutura mucosa. O tendão de músculo palmar longo foi usado para suspensão do retalho, sendo fixado no ramo mandibular e na cartilagem tireóidea. A manobra impediu o desabamento do reta-

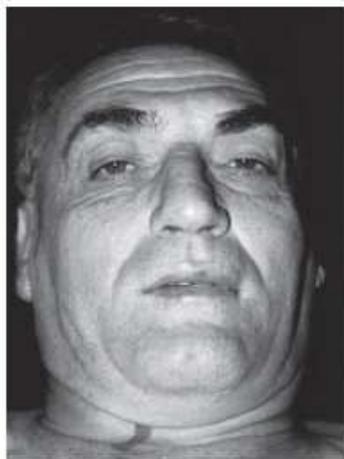


Figura 1 – Pré-operatório: marcação.



Figura 4 – Monitor moldado para oximetria na região cervical.



Figura 7 – Pós-operatório tardio.

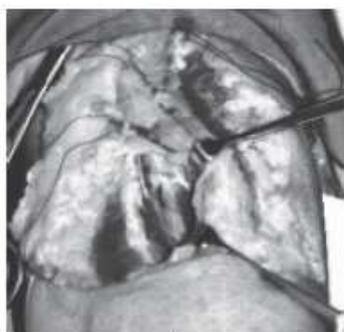


Figura 2 – Dissecção dos vasos radiais e sistema venoso superficial.



Figura 5 – Adaptação do oxímetro no monitor.

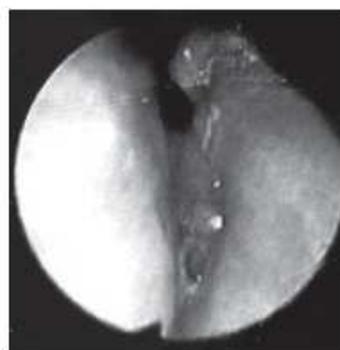


Figura 8 – Laringoscopia pré-operatória.



Figura 3 – Sutura demo-mucosa.



Figura 6 – Tipo de monitor utilizado em oximetria convencional de pulso.

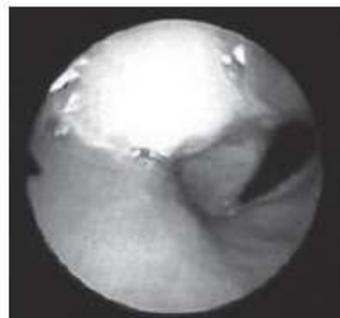


Figura 9 – Laringoscopia pós-operatória demonstrando o retalho viável (área clara).

lho e a obstrução da via aérea. Após desepidermização, foi confeccionada uma projeção tubular de pele que serviu como monitor pós-operatório. A área doadora antebraquial foi solucionada com enxerto de pele parcial proveniente da coxa esquerda. No período pós-operatório não houve complicações. A monitorização do retalho com oximetria foi mantida por 7 dias continuamente. A alimentação por via oral foi iniciada no sétimo dia. O monitor foi ressecado no 15^a dia de pós-operatório. O paciente foi submetido à radioterapia como tratamento adjuvante. O exame anátomo-patológico revelou carcinoma epidermóide com margens cirúrgicas livres de neoplasia. Até o presente momento o paciente apresenta-se livre de doença, com função fonatória, respiratória e digestiva satisfatórias (01/2004).

DISCUSSÃO

O tratamento da neoplasia de laringe em estágio T3 e T4 por cirurgia conservadora já foi avaliado em outras séries (1, 2). Em virtude do defeito anatómico local significativo causado pela ressecção oncológica houve dificuldade na confecção de fechamento com técnicas que utilizam tecidos locais sem que estes se apresentassem tensos, situação que causaria uma propensão aumentada de complicações pós-operatórias que incluiriam deiscências de suturas, fistulas e abscessos regionais (3). A opção de reconstrução com tecidos à distância se apresentou como a mais aceitável, visto se tratar de um defeito composto de laringe e faringe e a proposta terapêutica da realização de um tratamento cirúrgico conservador de função fonatória, respiratória e digestiva associado a radioterapia complementar. Os avanços na cirurgia conservadora de laringe, em conjunto com microcirurgia, vêm permitindo uma qualidade de vida pós-operatória significativamente melhor, mantendo o trato digestivo e respiratório com suas funções (3, 4, 5). A segurança de confecção dos retalhos microcirúrgicos, aliada à vasculariza-

ção confiável, com os excelentes vasos receptores do pescoço os tornam uma boa opção de reparação (6). Seu emprego em pacientes tabagistas ou submetidos a tratamentos prévios, tais como radioterapia local, tem trazido bons resultados, mesmo em locais onde os vasos receptores tendem a apresentar maiores dificuldades técnicas (7).

O retalho antebraquial possui características bastante favoráveis nas reconstruções da região (8-12). A pele fina e abundante, juntamente com a possibilidade de incorporação ao retalho de uma estrutura de sustentação, em questão, o tendão do músculo palmar longo, são aspectos bastante desejáveis.

Há uma tendência deste retalho ser utilizado em defeitos parciais de laringe, sendo citado como tendo uma boa qualidade de fonação (13-15).

A situação anatómica da reconstrução é de problemática monitorização, visto que fica sob o retalho de pele cervical utilizado como acesso cirúrgico. A técnica de monitoramento descrita agora em reconstrução microcirúrgica de laringofaringe já foi empregada na vigilância de reconstruções de membro inferior (16). Através da confecção desse monitor, pode-se associar a observação clínica à oximetria com a chance de uma detecção precoce de eventos vasculares oclusivos, tanto arteriais quanto venosos. A precocidade desse diagnóstico é crucial na cirurgia de desobstrução vascular, sendo o índice de salvamento diretamente ligado ao tempo de oclusão vascular. As consequências da oclusão seguem a lei do "tudo-ou-nada", ou o retalho sobrevive totalmente, ou há perda total deste, com seus efeitos sobre o paciente (16).

A oximetria de pulso mede a saturação de hemoglobina pela combinação entre a mensuração da mudança de coloração da hemoglobina (a cor da oxihemoglobina é de cor vermelha e a carboxi-hemoglobina é de cor azulada) e da pletismografia. O transdutor consiste de dois diodos emissores de luz, um de luz vermelha visível e outro de espectro infravermelho, em conjunto com um fotodiodo receptor. Um

microprocessador diferencia pela absorção de luz a sistole e a diástole (fluxo pulsátil). O oxímetro pode ser utilizado em peles de qualquer coloração e não é necessária obrigatoriamente a inclusão de coxim cutâneo; somente é pré-requisito que o tecido incluído no monitor possa ser transluminado.

Faz-se importante a ressalva de que as medidas do oxímetro continuam identificando o fluxo pulsátil com até 95% de oclusão arterial. Em concomitância, a oclusão venosa sem a oclusão arterial é identificada através da manutenção do fluxo pulsátil, porém com queda na saturação de hemoglobina (16).

CONCLUSÃO

Após experiência inicial, vemos no futuro uma alternativa a ser pesquisada quanto ao emprego mais freqüente dessa técnica de monitorização na reconstrução por microcirurgia de laringectomias parciais, vista a efetividade e o baixo custo do procedimento, com um grande auxílio na detecção de eventos vasculares oclusivos de maneira mais precoce e contínua.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MAJ P, JAWOROWSKA E, ZIETEK E [Results of surgical treatment in advanced (T3, T4) cancer of the larynx]. *Otolaryngol Pol* 2000; 54 Suppl 31:228-31.
- SZMEJA Z, SZYFTER W, LESZCZYNSKA M, WIERZBICKA M, GOLUSINSKI W, DABROWSKI P, KARLIK M [Reconstructive surgery in larynx cancer]. *Otolaryngol Pol* 2000; 54:305-9.
- KELLEY DJ, SHAH J. The larynx. In: ACHAUER MB, ERIKSSON E, GUYRONB COLEMAN III JJ, RUSSELL RC, KOLK CA. Editors. *Plastic Surgery Indications, Operations and Outcomes*. St Louis: Mosby, 2000:1323-42.
- ANTOHI N, TIBIRNA G, SUHARSKI I, BEJANA, MARINA S, POGONET V, STAN V. Free flaps for type III complex pharyngoesophageal defects after enlarged ablative surgery for advanced cancer of larynx and hypopharynx. *Microsurgery* 2003; 23:189-93.

5. KRAG ML, ANDERSEN M, KIRKE-GAARD J. [Reconstruction of upper esophagus after treatment of cancer in the larynx, hypopharynx and upper esophagus]. *Ugeskr Laeger* 2001; Jan 163:160-4.res.
6. SHIMA H, LUEDINGHAUSEN MV, OHNO K, MICHI K. Anatomy of Microvascular anastomosis in the neck. *Plastic and Reconstructive Surgery* 1998; 101:1 33-41.
7. CHANG DW. Effect of smoking on complications in TRAM flap breast reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2000; 105:2374.
8. YANG G, BOAQUI C, YUZHIG. Free Forearm Skin Transplantation. *Natl. Med. J. China*. 1981;61:139.
9. SONG R, GAO Y, SONG Y. The Forearm Flap. *Chin. Plast. Surg.* 1982; 9:21.
10. MATHES SJ, NAHAI F, editors. Clinical atlas of muscle and musculocutaneous flaps. St. Louis: the C. V. Mosby Company, 1997.
11. MASQUELET AC, GILBERT A. Atlas colorido de retalhos na reconstrução dos membros. RJ.:Livraria e Editora Revinter Ltda, 1997.
12. SILVA FILHO AF. Retalho Livre Radial do Antebraço com Preservação de Veia Cefálica em Reconstrução Cérvico-Craniana: Relato de Caso. *Rev. Soc. Bras. Cir. Plast. São Paulo* 1998; 13 (1): 9-16.
13. DISA JJ, CORDEIRO PG. Reconstruction of the hypopharynx and cervical esophagus. *Clin Plast Surg* 2001; Apr 28:349-60.
14. ANTONY JP, FOSTER RD. Surgical and Nonsurgical Voice Restoration. In: Achauer MB, Eriksson E, Grynson B Coleman III JJ, Russell RC, Kolk CA. Editors: *Plastic Surgery Indications, Operations and Outcomes*. St Louis: Mosby, 2000: 1343-54.
15. KURODA H, INOUE K, AMATSU M. Evaluation of speech function after mesopharyngeal reconstruction with radial forearm flap. *Kobe J Med Sci* 2000; Oct 46:205-15.
16. MENICK FJ. The Pulse Oximeter in free muscle flap surgery "a microvascular surgeon's sleep aid". *Journal of reconstructive microsurgery* 1998; jul 4:331-4.

8 — INFORME TÉCNICO

**TREINAMENTO EM MICROCIURURGIA
VASCULAR: É ECONOMICAMENTE VIÁVEL?¹****Ronaldo Webster²
Pedro Bins Ely³**

Webster R, Ely PB. Treinamento em microcirurgia vascular: é economicamente viável? Acta Cir Bras [serial online] 2002 Maio-Jun;17(3). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/acb>.

RESUMO — Os autores descrevem o trabalho realizado no laboratório de Microcirurgia Experimental do Serviço de Cirurgia Plástica ISCMPA-FFFCMPA, enfatizando alternativas no treinamento inicial de microcirurgia com investimento reduzido, mostrando o resultado experimental obtido.

DESCRITORES — Cirurgia reconstrutiva. Microcirurgia. Cirurgia experimental.

INTRODUÇÃO

A microcirurgia pode ser aplicada a várias áreas da cirurgia reconstrutiva^{1,2,3,4,5,6,7}.

Na atualidade, a cirurgia estético-reparadora fica em muito limitada quanto a seus resultados se, nos casos indicados, não é empregada a técnica microcirúrgica. O esquecimento deste recurso pode levar, por exemplo, a seqüelas desnecessárias de zonas doadoras de retalhos, com aparência final não desejada.

A prática experimental é de extrema importância na obtenção dos resultados desejados.

Existem rotinas de treinamento definidas^{8,9,10} para que se obtenha permeabilidade vascular adequada e, por conseqüência, êxito na clínica diária.

Existe, porém, uma barreira econômica que impede a exeqüidade do treinamento, o que torna desestimulante ao cirurgião principiante o início desta atividade.

Excluindo-se o microscópio cirúrgico, o custo aproximado do equipamento básico para microcirurgia situa-se em torno de US\$1.500,00 a 2.000,00, conforme pesquisa realizada no período 1º a 30 de novembro de 2000.

Analisando o contexto do ensino no qual nos inserimos, poucos terão acesso ao treinamento necessário se não forem procuradas alternativas, resultando em materiais experimentais de baixo custo. Em conjunto, é essencial que estes produzam o efeito desejado, ou seja, se traduzam em permeabilidade vascular pós-operatória.

OBJETIVO

Descrever o trabalho realizado no laboratório de Microcirurgia Experimental do Serviço de Cirurgia Plástica ISCMPA-FFFCMPA, enfatizando alternativas para realizar o treinamento inicial de microcirurgia com investimento reduzido, mostrando o resultado experimental obtido.

JUSTIFICATIVA

O treinamento microcirúrgico é considerado atualmente parte essencial da formação do cirurgião que se propõe a fazer procedimentos reparadores, porém o custo do equipamento é elevado.

MÉTODOS

O treinamento foi dividido basicamente em três áreas:

●TEÓRICA:

Introdução à microcirurgia vascular e manejo dos animais, baseado em estudos publicados^{3,9,13,14} e Comissão de Ensino do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA)¹⁵.

●PRÁTICA EM MATERIAIS INERTES:

Treino de sutura sob visão microscópica:

- Síntese de lâmina de borracha com fio de mononáilon 6-0;
- Tubo de silicone com 1mm de diâmetro com fio de mononáilon 9-0;
- Tubo de silicone de 0.6mm de diâmetro com fio de mononáilon 10-0;

●PRÁTICA EM RATOS:**Material utilizado:**

Os vasos da região abdominal (artéria aorta e renal, veia cava e renal) e femoral (artéria e veia femoral) de ratos Wistar, com idade variando entre três e quatro meses e peso aproximado de 300g.

No procedimento foram usados: microscópio cirúrgico, equipamento de coagulação*, microclampes vasculares**, material de sutura mononáilon 10-0***, pinças de relojoeiro n^{os} 3 e 5, tesouras curva e reta de microcirurgia e porta-agulhas Barraquier curvo. Usou-se éter etílico, com indução anestésica em câmara, seguido pela administração de solução de *Ketamina*[®]/*Xilazina*[®] (90mg/kg + 10mg/kg) por via intraperitoneal¹³. As soluções transoperatórias utilizadas são a lidocaína a 2% para tratar o espasmo vascular e a heparina 1:200.000 para irrigação da luz do vaso e campo operatório. Os animais foram operados por um único autor, tendo o preparo pré e pós-operatório sido realizado conforme as rotinas do biotério da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre, sendo o projeto previamente aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa da FFFCMPA.

Seguimos rotinas de treinamento conforme o [Quadro 1](#).

Quadro 1. Programa de treinamento.

I. Manejo do animal, noções de bioterismo, técnica anestésica.
II. Técnica de abordagem dos vasos abdominais.
IIa. Dissecção entre a aorta e cava abdominal do rato.
IIb. Microanastomose arterial término-terminal da aorta abdominal.
IIc. Microanastomose término-terminal venosa da veia cava.
IId. Anastomose com diferença de diâmetro.
IIe. Anastomoses término-laterais.
III. Abordagem e dissecção da região femoral.
IIIa. Microanastomose arterial término-terminal da artéria femoral.
IIIb. Microanastomose término-terminal venosa da veia femoral.
IIIc. Anastomoses término-laterais – enxertos.
IIId. Retalho inguinal livre.

RESULTADOS

Seguindo este programa de treinamento, a *Série 1* de análise foi realizada. De junho a dezembro de 1998, 15 animais foram operados e submetidos a microanastomoses término-terminais arteriais dos vasos femorais profundos (diâmetro externo entre 0,7 e 1,0mm) por biangulação assimétrica ([Figuras 1 a 4](#)).

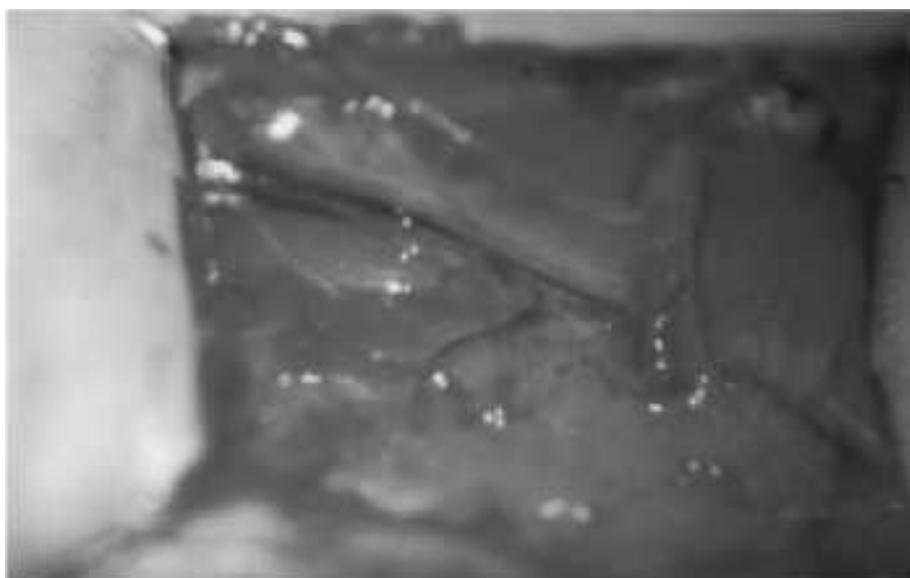


Figura 1. Fotografia da exposição da região inguinal do rato.



Figura 2. Fotografia de microclampes experimentais e a artéria femoral isolada.



Figura 3. Fotografia dos pontos iniciais da anastomose.



Figura 4. Fotografia da anastomose completa; fundo em papel milimetrado.

Como resultado do experimento foi obtida percentagem de 80% de permeabilidade vascular arterial após uma hora de observação, comprovada através do teste de enchimento retrógrado e pressão radical¹⁰.

Dando seguimento ao estudo, após três meses da série original, foi realizada nova avaliação (*Série 2*), idêntica aos moldes anteriormente utilizados, que nos permitiu alcançar o índice de permeabilidade tardia de 100%, nos vasos analisados.

DISCUSSÃO

Verifica-se no estudo a curva de aprendizado característica da técnica, na qual gradualmente o cirurgião se familiariza com os refinamentos existentes no procedimento.

Na análise dos resultados, obtivemos índice de permeabilidade vascular em valores aproximados aos encontrados na literatura, girando em torno de 85 a 95%^{1,10,12}.

Na *Série 1* de animais de experimentação utilizados no trabalho, fez-se uso de dois tipos de fios de sutura (mononáilon 10-0 BV50-3 e TG1408 plus ETHICON), o que provavelmente acarretou diferentes graus de trauma à parede arterial. Já na *Série 2*, padronizamos o uso do fio de sutura como sendo o fio de mononáilon 10-0 BV50.3 ETHICON, para procurar uniformizar os resultados obtidos.

A permeabilidade vascular foi avaliada por dois métodos: o teste de pressão radical e o teste de enchimento retrógrado.

O teste de pressão radical baseia-se na oclusão temporária realizada em situação distal à anastomose, utilizando-se duas pinças microvasculares. As pinças são colocadas lado a lado, sendo a pinça mais proximal movida em direção à anastomose. É mantida pressão mínima eficaz para impedir o fluxo sanguíneo, sendo assim "ordenhado" o sangue existente no segmento analisado. Mantendo-se a pinça distal em pressão adequada para ocluir o fluxo vascular, é liberada a pinça proximal, sendo observado o enchimento ocasionado pelo volume sanguíneo em movimento, no vaso analisado, sob visão microscópica. É constatada, então, a permeabilidade vascular.

No teste de enchimento retrógrado, constata-se o enchimento do vaso em situação contrária à do fluxo sanguíneo, pelo mesmo método de "ordenação", porém, realizado em situação proximal à anastomose, liberando-se a pinça mais distal.

Empregando o material básico proposto, conseguimos diminuir o custo de US\$2.000,00 para em torno de US\$500,00, beneficiando em muito a parte econômica do treinamento. Salientamos que materiais de consumo, tais como fios e anestésicos, podem ser obtidos de sobras dos casos clínicos em que foi empregada a técnica microcirúrgica previamente.

CONCLUSÃO

O treinamento microcirúrgico, com uma rotina bem definida, supervisão qualificada e utilizando materiais experimentais de baixo custo, mostrou-se efetivo na prática de cirurgia microvascular inicial. Proporciona ao cirurgião a aquisição de conhecimento teórico e habilidade satisfatórios para realização dos procedimentos com bons índices de permeabilidade vascular, que devem ser obtidos antes da otimização na prática clínico-cirúrgica.

REFERÊNCIAS

1. Blotta RM, Franciosi LF. Reimplantes de dedos da mão: indicações atuais. Rev Hosp Pronto Socorro Porto Alegre 1998;44:26-31. [[Links](#)]
2. Chem RC. Retalho da parede abdominal com técnica microcirúrgica. Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica Regional São Paulo. Anais do Simpósio Brasileiro de Abdominoplastias. São Paulo; 1982. p. 107-12. [[Links](#)]
3. Ely JF. Cirurgia plástica: Princípios de microcirurgia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 1980. [[Links](#)]

4. Masquelet AC, Gilbert A. Atlas colorido de retalhos na reconstrução dos membros. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter; 1997. [[Links](#)]
5. Mathes SJ, Nahai F. Clinical atlas of muscle and musculocutaneous flaps. St. Louis: C.V. Mosby; 1979. [[Links](#)]
6. Mélega JM, Zanini AS, Psillakis JM. Cirurgia plástica reparadora e estética. Rio de Janeiro: Medsi; 1992. [[Links](#)]
7. Shima H, Luedinghausen MV, Ohno K, Michi K. Anatomy of microvascular anastomosis in the neck. *Plast Reconstr Surg* 1998;101:33-41. [[Links](#)]
8. Aston SJ, Beasley RW, Thorne CHM. Plastic surgery. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1997. [[Links](#)]
9. Rocha JR. Manual de microcirurgia experimental. Ed. Serviço de Microcirurgia Reconstructiva do HSE. [[Links](#)]
10. Samaha FJ, Oliva A, Buncke GM, Buncke HJ, Siko PP. A clinical study of end-to-end versus end-to-side techniques for microvascular anastomosis. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:1109-11. [[Links](#)]
11. Khouri RK. A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:711-21. [[Links](#)]
12. Cardim VLN, Marques A, Moraes-Besteiro. Cirurgia plástica. São Paulo: Atheneu; 1996. [[Links](#)]
13. Flacknell PA, Waynforth HB. Experimental and surgical technique in the rat. London: Academic Press, U.K.; 1992. [[Links](#)]
14. Buncke HJ Jr, Chater NL Szabo Z. The manual of microvascular surgery. Ralph K. Davies Medical Center. Franklin Hospital Microsurgical Unit. San Francisco Califórnia; 1975. [[Links](#)]
15. Comissão de Ensino do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) — Manual para técnica em bioterismo; 1996. [[Links](#)]

Webster R, Ely PB. Vascular microsurgery training. Is it economically feasible? *Acta Cir Bras* [serial online] 2002 May-Jun;17(3). Available from URL: <http://www.scielo.br/acb>.

ABSTRACT — The authors describe their experience at the Experimental Microsurgery Lab of the Plastic Surgery Service of Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre Hospital —

Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre
Medical School, highlighting initial low cost microsurgery training
alternatives. They present the experimental results obtained.

KEY WORDS — Reconstructive surgery. Microsurgery. Experimental
surgery.

Conflito de interesses: nenhum
Fontes de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:
Ronaldo Scholze Webster
Rua Antão de Farias, 99/402
90035-210 — Porto Alegre — RS

Data do recebimento: 23/09/2001
Data da revisão: 12/10/2001
Data da aprovação: 18/11/2001

1. Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia Plástica da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA) Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre (CHSCPA).
 2. Médico Cirurgião Plástico especialista pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP). Integrante do corpo clínico do CHSCPA.
 3. Mestre em Técnica Operatória e Cirurgia Experimental pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) Escola Paulista de Medicina (EPM).
- * Pirógrafo com caneta previamente preparada ao microscópio.
** *Vascu-stat*® e experimentais (confeccionados com lâminas de alumínio e tiras de borracha).
*** Agulhas *BVS0-3* e *TG1408 plus Ethicon*®.
**** Confeccionados com agulhas de punção e luvas cirúrgicas.

© 2008 SOBRADEPEC

Al. Rio Claro, 179/141
01332-010 São Paulo SP Brazil
Tel./Fax: +55 11 3287-8814

Acta Cirurgica Brasileira

Print ISSN 0102-8650

Acta Cir. Bras. vol.15 n.3 São Paulo July/Aug./Sept. 2000

doi: 10.1590/S0102-86502000000300002

ALTERAÇÕES ENZIMÁTICAS DECORRENTES DE ISQUEMIA MUSCULAR ESQUELÉTICA EM RATOS¹

Jorge Fonseca Ely²

Pedro Bins Ely³

Ronaldo Scholze Webster⁴

Michel Pavelecini⁵

Márcio Lucas⁶

Ely JF, Ely PB, Webster RS, Pavelecini M, Lucas M. Alterações enzimáticas decorrentes de isquemia muscular esquelética em ratos. Acta Cir Bras [serial online] 2000 Jul-Sept;15(3). Available from: URL: <http://www.scielo.br/acb>.

RESUMO: Os autores estudaram as alterações enzimáticas [transaminase oxalo-acética (TGO), creatinofosfoquinase (CPK) e desidrogenase láctica (LDH)] decorrentes de isquemia muscular esquelética em ratos submetidos à isquemia de membro inferior por 0, 2, 4 e 6 horas. Vinte e oito ratos Wistar foram divididos em 4 grupos: Grupo I (controle); e Grupos II, III, e IV (isquemia por 2, 4 e 6 horas, respectivamente). Após o período de isquemia, foi coletado sangue do plexo retrocular para análise laboratorial. Os valores obtidos (média±desvio padrão) para TGO nos Grupos I, II, III e IV foram, respectivamente: 20,14±6,76; 59,71±28,91; 88,28±11,17 e 123±52,65 U/l. Para CPK, os valores

foram: $67,85 \pm 62,76$; $203 \pm 108,71$; $237,71 \pm 95,06$ e $291,71 \pm 173,19$ U/l. Para LDH, obteve-se: $334,14 \pm 117,13$; $414,42 \pm 222,47$; $526 \pm 234,75$ e $427,57 \pm 273,58$ U/l. Para análise estatística, utilizou-se o método de ANOVA, seguido do teste t de Bonferroni ($p < 0,05$). Os níveis de TGO foram significativamente superiores nos grupos III e IV quando comparados ao controle. Para CPK, houve distinção significativa entre os grupos IV e I. Os níveis de LDH não se demonstraram estatisticamente diferentes entre os grupos. Os autores concluem que em períodos de isquemia por 2, 4 e 6 horas, a dosagem de LDH não se mostra um parâmetro útil na avaliação de dano muscular esquelético. A TGO e CPK tiveram alterações significativas a partir de 4 e 6 horas, respectivamente, mostrando-se úteis na avaliação de isquemia muscular em ratos.

DESCRITORES: Isquemia. Músculo esquelético. Microcirurgia. Enzimas. Ratos.

INTRODUÇÃO

O músculo esquelético é um tecido que incorpora várias substâncias bioquímicas em sua estrutura complexa. Sendo altamente vulnerável à anóxia, o músculo pode reagir à mesma pela liberação na circulação de muitas destas substâncias.

Fisiologicamente, as substâncias químicas que determinam a energia do músculo são a adenosinatrifosfato (ATP) e a fosfocreatinina. Embora participantes desse processo fisiológico, essas substâncias tem um papel importante nas alterações bioquímicas que ocorrem durante a isquemia muscular^{1,2,3}.

Do ponto de vista morfológico, a membrana da fibra muscular tem um papel essencial nas condições fisiopatológicas do músculo esquelético. Assim, as complicações metabólicas resultantes da isquemia muscular decorrem de um desarranjo dos processos

de transporte transmembrana, que são responsáveis pela manutenção das várias substâncias bioquímicas nos diferentes meios intra e extracelular^{1,3}.

Durante a isquemia muscular, a integridade fisiológica das membranas pode ser afetada por uma diminuição de ATP, cujo nível marcadamente reduzido no músculo isquêmico leva à mudanças na sua permeabilidade devido a reações de lipoperoxidação das mesmas, provocadas por radicais livres de oxigênio⁴.

Várias alterações metabólicas ocorrem durante a isquemia muscular, as quais podem ser passageiras ou prolongadas. São observadas, entre outras, alterações hidroeletrolíticas e enzimáticas, decorrentes da liberação do conteúdo de células danificadas dentro da circulação sistêmica. As alterações enzimáticas têm importância clínica e experimental, visto que a sua análise pode ser um parâmetro para se estimar a viabilidade muscular³.

O objetivo do presente trabalho é estudar as alterações das enzimas que mostram dano muscular [transaminase oxalo-acética (TGO), creatinofosfoquinase (CPK) e desidrogenase láctica (LDH)], presentes na circulação sistêmica de ratos submetidos à isquemia de membro inferior em períodos diferentes.

MÉTODOS

Foram utilizados 28 ratos Wistar, com peso variando entre 250 e 350g, criados no Biotério da Disciplina de Farmacologia e Toxicologia da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA), os quais foram mantidos em condições controladas de luz (ciclo claro das 7 às 19 horas) e temperatura ($22 \pm 2^\circ\text{C}$), recebendo ração padronizada e água *ad libitum* até 12 horas antes dos procedimentos. O estudo foi realizado de acordo com protocolos aprovados pelo Comitê de ética da

Instituição para o uso e cuidados com animais de laboratório.

Os animais foram distribuídos em 4 grupos (n= 7 para cada grupo):

Grupo I (controle): os animais foram submetidos à indução anestésica, abordagem cirúrgica da região inguinal esquerda e dissecação dos vasos femorais, sem qualquer interrupção ao fluxo sanguíneo com posterior coleta de sangue para a análise bioquímica;

Grupos II, III e IV: animais submetidos à anestesia, abordagem cirúrgica da região inguinal esquerda, dissecação dos vasos femorais e ligadura proximal da artéria femoral profunda mantendo-se, desta forma, o membro inferior em isquemia por 2, 4 e 6 horas, respectivamente.

Após os procedimentos, todos os ratos foram sacrificados em câmara de CO₂.

Técnica cirúrgica

Realizou-se a pesagem do animal, colocando-os em decúbito dorsal; posicionamento de campos cirúrgicos; injeção intraperitoneal de solução de tiopental sódico a 50mg/ml (50 mg/kg), seguido de doses de manutenção conforme necessário. Fez-se a abordagem cirúrgica da região inguinal esquerda, dissecação dos vasos femorais com o auxílio de microscópio cirúrgico e conseqüente ligadura proximal da artéria femoral profunda esquerda utilizando-se fio prolene 7-0. Observou-se o animal por diferentes períodos (0, 2, 4 e 6 horas), conforme o grupo, sendo feita, a seguir, coleta de sangue do plexo retrocular com tubo capilar adequado e envio ao Laboratório de Análises Bioquímicas da Santa Casa de Porto Alegre para análise das enzimas CPK, LDH e TGO através de método colorimétrico. Após os procedimentos, realizou-se a síntese de pele dos animais com fio monofilamentar 4.0. A [figura 1](#) retrata um momento do procedimento cirúrgico.

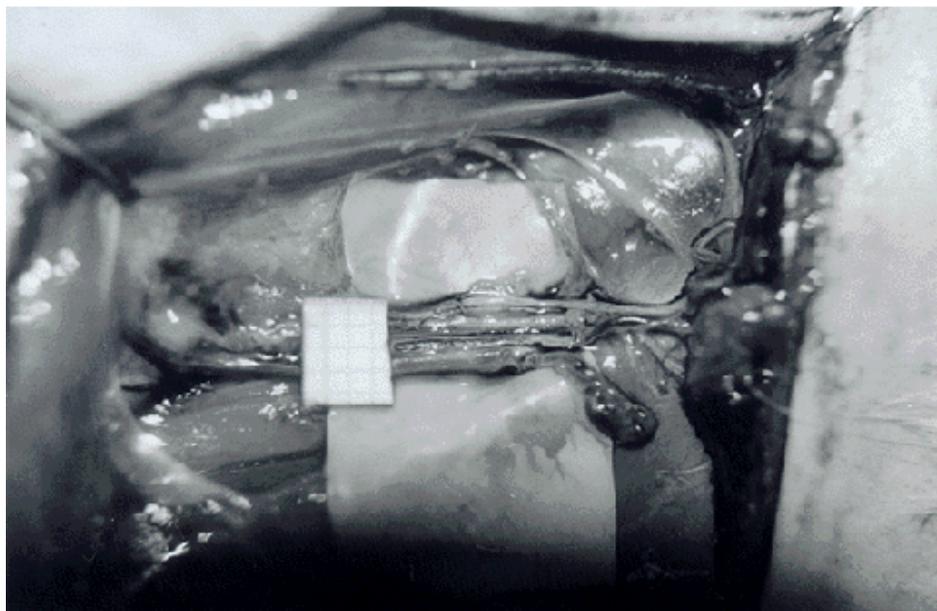


Figura 1. Abordagem da região inguinal esquerda com exposição do nervo e vasos femorais em rato.

Pinças microvasculares nº. 5 e 3; tesouras de disseção microcirúrgica curva; tesouras de corte microcirúrgica reta; campos estéreis descartáveis; anteparo para o animal, afastadores, seringas, kits para coleta de sangue, fios prolene 7-0 para a ligadura dos vasos. Na disseção dos vasos, utilizou-se microscópio cirúrgico.

Análise estatística

Os dados coletados foram organizados em banco de dados (planilhas), por animal e por grupo de animais. Foram calculados a média e o desvio-padrão, sendo realizada análise estatística através do teste de ANOVA seguido pelo teste t de Bonferroni, considerando-se $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados obtidos para TGO, LDH e CPK estão expressos na [tabela 1](#).

Tabela 1. Concentrações séricas de transaminase oxalo-acética (TGO), creatinofosfoquinase (CPK) e desidrogenase láctica (LDH) em ratos submetidos a diferentes tempos de isquemia muscular esquelética de membro inferior esquerdo.

GRUPOS	TGO	CPK	LDH
I (controle)	20,14±6,76	67,85±62,76	334,14±117,13
II (2h)	59,71±28,91	203±108,71	414,42±222,47
III (4h)	88,28±11,17*	237,71±95,06	526±234,75
IV (6h)	123±52,65*	291,71±173,19**	427,57±273,58

*p<0,05 quando comparado ao Grupo I. **p<0,05 quando comparado ao Grupo I. Grupo I: submetido à dissecação dos vasos femorais, sem qualquer interrupção ao fluxo sanguíneo; Grupos II, III e IV: ligadura da artéria femoral profunda esquerda por 2, 4 e 6 horas, respectivamente. Todos os valores (média±desvio padrão) representam 7 animais e são expressos em U/l. Método de ANOVA, seguido pelo teste t de Bonferroni (p<0,05).

De acordo com a análise estatística, os níveis de TGO foram significativamente superiores nos Grupos III e IV quando comparados ao grupo controle (p<0,05). Para CPK, houve distinção significativa entre os Grupos IV e I (291,71±173,19 vs 67,85±62,76; p<0,05). Os níveis de LDH não se demonstraram estatisticamente diferentes entre os grupos (p>0,05).

DISCUSSÃO

A creatinofosfoquinase (CPK) é uma enzima encontrada em alta concentração no músculo esquelético, miocárdio e cérebro. Seus níveis aumentam proporcionalmente com o desenvolvimento de alterações musculares degenerativas (1). Alguns

autores evidenciaram que os níveis de CPK se elevam significativamente após 2 horas de isquemia muscular (5). Altos valores desta enzima usualmente refletem necrose muscular avançada. Conforme outros estudos experimentais, a CPK desaparece muito mais lentamente que outros metabólitos séricos como a mioglobina. Em casos de isquemia moderada, as concentrações séricas de CPK podem-se elevar a 1000 ou 2000 UI/l, retornando a níveis normais 10 a 12 dias após a revascularização (1). No rato, os níveis normais médios encontram-se na faixa de 50 UI/litro (6).

A desidrogenase láctica (LDH) é encontrada principalmente no miocárdio, rim, fígado e músculo esquelético. Os valores normais no rato variam amplamente, dependendo da técnica utilizada, não havendo fórmula confiável para conversão dos dados de um método para outro. Pelo método colorimétrico de Babson e Philips, a média normal é de 15 UI/l (6).

A transaminase glutâmico-oxaloacético (TGO) é encontrada em alta concentração no miocárdio, fígado, músculo esquelético, rim e cérebro. Em virtude de sua ampla distribuição, a TGO não tem sido rotineiramente utilizada como parâmetro laboratorial em ratos (7, 8). Seus valores normais não diferem significativamente com a idade ou sexo dos animais, sendo levemente aumentados em relação aos valores humanos (6). Seus níveis elevam-se em qualquer forma de oclusão arterial aguda, estando aumentados em proporção ao grau de isquemia (1). Em casos de dano muscular severo, a persistência de altos níveis de TGO indica dano tecidual irreversível (2).

No presente estudo, os valores médios de TGO e CPK do Grupo I (controle) demonstraram-se semelhantes às encontradas na literatura, sendo a LDH não confiavelmente comparável em virtude da ampla variação entre os métodos utilizados (4, 7, 8). A simples observação das curvas enzimáticas construídas com as médias obtidas mostram-se progressivamente crescentes conforme aumenta o tempo de isquemia, confirmando a liberação de substâncias intracelulares na circulação e

corroborando com estudos semelhantes presentes na literatura (1, 7, 8, 9). Contudo, após análise estatística, houve diferença significativa em relação ao grupo controle apenas nas dosagens de TGO e CPK, a partir de 4 e 6 horas de isquemia muscular, respectivamente. Conforme já descrito nos resultados, os níveis de LDH não se demonstraram estatisticamente diferentes entre os grupos. Os níveis de TGO foram significativamente superiores nos Grupos III e IV quando comparados ao Grupo I (controle). Para CPK, houve diferença significativa entre os Grupos IV e I.

Em estudos posteriores, poderá-se correlacionar as alterações enzimáticas com os achados histopatológicos, bem como a atividade de mediadores de lesão tecidual, tais como os radicais livres de oxigênio.

CONCLUSÃO

As dosagens de TGO e CPK são úteis na avaliação de isquemia muscular de membros inferiores em ratos a partir de 4 e 6 horas, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- 1 - Pedrini L, Pisano E, Masetti L, Mitini A, Facchini A, De Pasquale V, Ruggeri A, Sacca A. Ischemia-reperfusion syndrome: an alternative experimental model. J Cardiovasc Surg 1994;35:431-6. [[Links](#)]
- 2 - Haimovici H. Vascular surgery: principles and techniques. Appleton & Lange; 1989. [[Links](#)]
- 3 - Brunelli GA, Brunelli GR. Tissue changes at different periods of ischemia. Int Angiol 1995;14:232-7. [[Links](#)]

4 - Seyama A. The role of oxygen-derived free radicals and the effect of free radical scavengers on skeletal muscle ischemia/reperfusion injury. *Surg Today* 1993;23:421. [[Links](#)]

5 - Punch J, Rees R, Cashmer B, Wilkins E, Smith DJ, Till GO. Xanthine oxidase: its role in the no-reflow phenomenon. *Surgery* 1992;111:245-51. [[Links](#)]

6 - Backer HJ, Lindsey JR, Weisbroth SH. The laboratory rat: biology and diseases. Guanabara Koogan; 1980. [[Links](#)]

7 - O'Farrel D, Chen LE, Seaber AV, Murrel GA, Urbaniak JR. Efficacy of recombinant human manganese superoxide dismutase compared to allopurinol in protection os ischemic skeletal muscle against no reflow. *J Reconstr Microsurg* 1995;11:107-14. [[Links](#)]

8 - Egginton S, Hukliká N. The effect of torbafiline on enzyme activities in fast and slow muscles with limited blood supply. *Comp Biochm Physiol* 1991;99:163-8. [[Links](#)]

9 - Aliev G, Cirillo R, Salvatico E, Parro M, Prosdociami M. Changes in vessel ultrastructure during ischemia reperfusion of rabbit hindlimb: implications for therapeutic intervention. *Microvascular Res* 1993;46:165-76. [[Links](#)]

Ely JF, Ely PB, Webster RS, Pavelecini M, Lucas M. Enzymatic alterations due to skeletal muscle ischemia in rats. *Acta Cir Bras* [serial online] 2000 Jul-Sept;15(3). Available from: URL: <http://www.scielo.br/acb>.

ABSTRACT: The authors studied the enzymatic alterations (CPK, TGO, e LDH) due to skeletal muscle damage in rats submitted to inferior limb ischemia for 0, 2, 4 and 6 hours. Twenty eight rats were divided

into four groups: Group I (control), and Groups II, III and IV (ischemia for 2, 4 and 6 hours, respectively). A blood sample was drawn of the retrocular venous plexus after the ischemia period in all animals. The values obtained (mean±standard deviation) for TGO in Groups I, II, III and IV were, respectively: 20,14±6,76; 59,71±28,91; 88,28±11,17 e 123±52,65 U/l. The values for CPK were: 67,85±62,76; 203±108,71; 237,71±95,06 e 291,71±173,19 U/l. For LDH, we obtained: 414,42±222,47; 526±234,75 e 427,57±273,58 U/l. For the statistical analysis, we used the ANOVA method followed by the Bonferroni's t test ($p < 0,05$). TGO levels obtained were statistically elevated in the Groups III and IV when compared to the control group. For CPK, there were significant difference between the groups IV and I. LDH levels there were not statisticantly different between the groups. The authors conclude which, after 2, 4 and 6 hours of ischemia, the LDH dosage was not an useful parameter in the prediction of muscle damage. TGO and CPK measures were altered significantly after 4 and 6 hours, respectively being useful in the evaluation of muscle ischemia in rats.

SUBJECT HEADINGS: Ischemia. Muscle, skeletal. Microsurgery. Enzymes. Rats.

Endereço para correspondência:

Ronaldo Scholze Webster
Rua Antão de Farias, 99/402
Porto Alegre – RS
90035-210

Data do recebimento: 06/02/2000

Data da revisão: 23/03/2000

Data da aprovação: 12/04/2000

1. Trabalho realizado pela Disciplina de Cirurgia Plástica da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA)/ Serviço de Cirurgia Plástica do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre (CHSCPA).
2. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da FFFCMPA. Chefe do Serviço de Cirurgia Plástica da ISCMPA.
3. Médico cirurgião do Serviço de Cirurgia Plástica do CHSCPA.
4. Residente do Serviço de Cirurgia Plástica do CHSCPA.
5. Acadêmico de Medicina da FFFCMPA. Bolsista da FAPERGS.
6. Acadêmico de Medicina da FFFCMPA.

© 2008 SOBRADEPEC

**Al. Rio Claro, 179/141
01332-010 São Paulo SP Brazil
Tel./Fax: +55 11 3287-8814**



[Microsurgery](#)

Published Online: 27 Apr 2009
Copyright © 2009 Wiley-Liss, Inc., A Wiley Company

Abstract | [References](#) | Full Text: [PDF](#) (Size: 86K) | [Related Articles](#) | [Citation Tracking](#)

Clinical Article

Is the recipient vein really the main concern? A cohort study of head and neck reconstruction

Ronaldo Scholze Webster, M.Sc., M.D. ^{1 2 3 4 *}, Roberto Corrêa Chem, M.D., Ph.D. ^{1 2 4 5}

¹Brazilian Society of Plastic Surgery (BSPS)

²Educational and Cultural Ministry (ECM)-Plastic Surgery

³Plastic and Reconstructive Surgery of the Hospital Complex of the Santa Casa, Porto Alegre (HCSCPA)

⁴Federal University of Health Sciences of Porto Alegre (FUHSPA), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil

⁵Head of the Department of Plastic Surgery of FUHSPA - HCSCPA

email: Ronaldo Scholze Webster (ronaldowebster@hotmail.com)

*Correspondence to Ronaldo Scholze Webster, Mariano de Matos, 718 0 bl-VL, Olímpica, Porto Alegre-RS, Brazil

† Part of the main author's PhD dissertation on the pathology of autologous tissue transfers.

ABSTRACT

The aim of this study was to verify the role of the venous drainage system in the pathogenesis of complications in microsurgical head and neck reconstruction. In a nonrandomized cohort study, 52 consecutive cases of complex head and neck microsurgical reconstruction were evaluated. The patients were divided in two groups based on the treatment: the deep (DVDG; $n = 30$) and superficial (SVDG; $n = 22$) venous drainage groups. The complications evaluated included vascular obstruction with partial or total loss of the microsurgical flap, inadequate healing (fistulas or suture dehiscence), and infections. The arterial anastomotic site, neoplastic recurrence, use of medications and neoadjuvant radiotherapy, flap selection, tumor histology, smoking/alcoholism, and systemic diseases had no effect on postoperative complications, while the venous component influenced the overall complication rate (chi-square test, $P = 0.006$). A protective effect was achieved in the DVDG when the overall complication rate was considered - relative risk (RR) 0.65, 95% confidence interval (CI) 0.45-0.94. The recipient vein should be the surgeon's main concern as it influenced the outcomes of patients undergoing complex microsurgical head and neck reconstruction. A protective effect was observed when the internal jugular vein drainage system was used for this purpose. © 2009 Wiley-Liss, Inc. Microsurgery 2009.

Received: 23 January 2009; Accepted: 10 March 2009

DIGITAL OBJECT IDENTIFIER (DOI)

10.1002/micr.20661 [About DOI](#)

Eu , Prof. Dr. Roberto Corrêa Chem concordo com o conteúdo da tese apresentada.


Prof.Dr.Roberto Corrêa Chem

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)