KENJI NISHINARI

**Reconstruções arteriais realizadas em pacientes
submetidos à ressecção de neoplasia com
acometimento vascular**

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

Área de concentração: Clínica Cirúrgica

Orientador: Prof. Dr. Nelson Wolosker

São Paulo

2006

FICHA CATALOGRÁFICA

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

©reprodução autorizada pelo autor

Nishinari, Kenji

Reconstruções arteriais realizadas em pacientes submetidos à ressecção de neoplasia com acometimento vascular / Kenji Nishinari. -- São Paulo, 2006.

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

Departamento de Cirurgia.

Área de concentração: Clínica Cirúrgica.

Orientador: Nelson Wolosker.

Descritores: 1.INVASIVIDADE NEOPLÁSICA 2.NEOPLASIAS/cirurgia
3.PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS VASCULARES/métodos 4.ARTÉRIAS/cirurgia
5.Veias/cirurgia 6.VEIA SAFENA/cirurgia 7.PRÓTESE VASCULAR

USP/FM/SBD-075/06

Dedicatória

À Marta, a luz sempre ao meu lado.

Às minhas pequenas Mariana e Carolina que me proporcionam a cada dia a emoção ímpar de ser pai.

Aos meus pais Akiyoshi e Fusako que com muito amor e sacrifício nunca pouparam esforços para criarem seus filhos.

Aos meus queridos irmãos Yuri e Macoto.

À minha querida família de Cartagena.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Pedro Puech-Leão, Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Vascular da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pelo apoio em fases decisivas de minha carreira: estágio, preceptoria e pós-graduação.

Ao Prof. Dr. Nelson Wolosker, meu amigo e orientador, profissional brilhante acadêmica e profissionalmente. Sua orientação e estímulo constantes são de valor impagável e motivo de agradecimento eterno.

Ao meu amigo, Dr. Guilherme Yazbek, grande companheiro ao longo desses dez anos, que continuemos com esta amizade e convívio saudáveis, tanto no âmbito profissional quanto no familiar.

Ao meu amigo, Dr. Alexandre Maierá Anacleto, cirurgião vascular de habilidade rara, pela ajuda durante minha formação profissional e pela amizade que perdura até hoje, apesar da distância.

Ao Dr. Antônio Eduardo Zerati, Srta. Letícia Marília da Silva e Dr. Luiz Caetano Malavolta, presenças constantes durante as operações, sem os quais teria sido impossível a realização deste trabalho.

Aos colegas do Hospital do Câncer A.C. Camargo, Prof. Dr. Ademar Lopes, Prof. Dr. Luiz Paulo Kowalski, Prof. Dr. Marcel Autran César Machado, Dr. José Magrin, Dr. Benedito Mauro Rossi, Dr. Fábio de Oliveira Ferreira, Dr. André Lopes de Carvalho, Dr. Samuel Aguiar Júnior e Dr. Gustavo Cardoso Guimarães, pelo estímulo ao nosso trabalho na instituição e pelas opiniões durante a elaboração deste trabalho.

À Srta. Inês Nobuko Nishimoto, pela colaboração na análise dos dados.

Ao cirurgiões vasculares, Prof. Dr. Ricardo Aun, Dr. Cid José Sitrângulo Júnior, Dr. Calógero Presti, Dr. Júlio César Saucedo Mariño, Prof. Dr. Nelson de Luccia, Dr. Paulo Kauffman, Dr. Baptista Muraco Netto, Dr. Hélio Luiz Teixeira Marinho e Dr. Ruben Miguel Ayzin Rosoky, pela orientação e ajuda durante a minha formação profissional.

SUMÁRIO

Lista de Siglas

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Gráficos

Resumo

Summary

1. Introdução	1
2. Objetivos	13
3. Métodos	14
4. Resultados	21
5. Discussão	36
6. Conclusões	53
7. Anexos	54
8. Referências.....	56

LISTA DE SIGLAS

AVC	Acidente vascular cerebral
PTFE	Politetrafluoretileno expandido
RNM	Ressonância nuclear magnética
TC	Tomografia computadorizada

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Neoplasia cervical com acometimento carotídeo.....	15
Figura 2:	Neoplasia retroperitoneal com acometimento de aorta.....	15
Figura 3:	Neoplasia em coxa com acometimento de feixe femoral.....	16
Figura 4a:	Derivações temporárias	18
Figura 4b:	Derivações definitivas	18
Figura 5:	Enxerto carotídeo com veia safena.....	27
Figura 6:	Enxerto aórtico com prótese de PTFE	27
Figura 7:	Enxertos femorais com veia safena	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Complicações arteriais 33

Tabela 2: Complicações venosas..... 33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Perviedade arterial primária.	34
--	----

RESUMO

Nishinari K. *Reconstruções arteriais realizadas em pacientes submetidos à ressecção de neoplasia com acometimento vascular* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2006. 64p.

INTRODUÇÃO: O acometimento de artérias ou veias tronculares periféricas por neoplasias malignas é raro. Quando o tratamento cirúrgico é realizado sendo constatado o acometimento arterial pela neoplasia, a melhor conduta é a ressecção conjunta seguida de reconstrução arterial imediata, restabelecendo o eixo vascular e evitando a isquemia de tecidos nobres com suas possíveis conseqüências.

OBJETIVOS: O objetivo desse trabalho é analisar os resultados do tratamento cirúrgico de pacientes portadores de neoplasias malignas, submetidos a ressecções tumoral e vascular associadas à reconstrução vascular, avaliando principalmente a morbidade, a mortalidade e a perviedade primária relacionadas às reconstruções arteriais.

MÉTODOS: Foram acompanhados os pacientes portadores de neoplasias malignas em regiões cervical, abdominal ou extremidades inferiores, operados eletivamente no período de setembro de 1997 a setembro de 2004 no Hospital do Câncer A.C.Camargo em São Paulo, submetidos à ressecções tumoral e vascular associadas à reconstrução arterial (associada ou não à reconstrução venosa de segmento venoso ressecado no mesmo feixe). O seguimento vascular foi em ambiente ambulatorial, realizando-se exame clínico vascular e exames de imagem para o acompanhamento das reconstruções. Foram analisadas: as características clínicas dos pacientes, as reconstruções vasculares, as complicações vasculares e não vasculares precoces (até 30 dias); as complicações vasculares e não vasculares tardias (após 30 dias), a perviedade primária das reconstruções arteriais e a sobrevida dos pacientes.

RESULTADOS: foram operados 36 pacientes, sendo divididos em grupos de acordo com a localização das neoplasias: Cervical (14), Extremidade (13) e Abdome (9). No grupo Cervical, foram realizadas 17 reconstruções (16 arteriais e 1 venosa) nos 14 pacientes, predominantemente com a veia safena. Houve uma oclusão sintomática precoce do enxerto carotídeo com seqüelas importantes e uma oclusão sintomática tardia de enxerto carotídeo sem seqüelas (esse paciente também apresentou oclusão de enxerto arterial para o membro superior sem isquemia grave). No grupo Extremidade, foram realizadas 23 reconstruções (13 arteriais e 10 venosas) nos 13 pacientes, predominantemente com a safena. Houve uma rotura precoce de enxerto arterial femoral, tratada por meio de ligadura e evoluindo sem seqüelas. No grupo Abdome, foram realizadas 13 reconstruções (9 arteriais e 4 venosas) nos 9 pacientes, predominantemente com prótese. Uma paciente apresentou oclusão tardia sintomática de ramo do enxerto aorto-bifemoral, sendo realizado enxerto femoral cruzado, evoluindo sem seqüelas. Não houve diferença estatística entre os índices de perviedade arterial primária entre os grupos ($p=0,593$). Em relação às reconstruções venosas, houve cinco oclusões sintomáticas. O tempo de seguimento mediano nos grupos Cervical, Extremidade e Abdome foi respectivamente de 11,5, 25 e 18 meses, sendo significativamente menor no grupo Cervical ($p=0,034$). Houve duas amputações de membro não relacionados às complicações dos enxertos. Não houve óbitos no período intra-hospitalar, sendo todos decorrentes da evolução da doença neoplásica (11 do grupo Cervical, 8 do Extremidade e 3 do Abdome).

CONCLUSÕES: 1. as reconstruções arteriais associadas à ressecção de tumores malignos com acometimento arterial em segmentos cervical, abdominal ou extremidades inferiores podem ser realizadas com baixos índices de morbimortalidade; 2. não houve diferença entre os índices de perviedade primária das reconstruções arteriais realizadas nos grupos estudados.

SUMMARY

Nishinari K. *Arterial reconstructions in patients undergoing resection of neoplasia with vascular involvement* [thesis]. São Paulo: School of Medicine of the University of São Paulo; 2006. 64p.

INTRODUCTION: Arteries or peripheral truncular veins are rarely affected by malignant neoplasias. When arteries affected by neoplasia are observed during surgical treatment, the best approach is in bloc resection followed immediately by arterial reconstruction to reestablish the vascular axis and avoid ischemia of important tissues with the possible consequences. **OBJECTIVES:** The objectives of this study were to analyze the surgical treatment results from patients with malignant neoplasias who underwent tumor and vascular resection associated with vascular reconstruction and, in particular, to evaluate morbidity, mortality and primary patency relating to arterial reconstruction. **METHODS:** Patients with malignant neoplasias in the cervical, abdominal or lower extremity regions who underwent elective surgery between September 1997 and September 2004 at Hospital do Câncer A.C. Camargo, São Paulo, were followed up. These patients underwent tumor and vascular resections associated with arterial reconstruction (with or without reconstruction of the venous segment resected in the same bundle). The vascular follow-up was in an outpatient environment, through clinical vascular examination and imaging examinations to monitor the reconstructions. The patients' clinical characteristics, vascular reconstructions, early vascular and non-vascular complications (within 30 days), late vascular and non-vascular complications (beyond 30 days), primary patency of arterial reconstructions and survival were analyzed. **RESULTS:** Thirty-six patients underwent surgery and were grouped according to neoplasia location: Cervical (14), Extremity (13) and Abdomen (9). In the Cervical group, 17 reconstructions were performed (16 arterial and 1 venous) in 14 patients, predominantly using the saphenous vein. There were one early symptomatic occlusion of the carotid graft with significant sequelae and one late symptomatic occlusion of the carotid graft without sequelae (this patient also presented arterial graft occlusion to the upper limb, without severe ischemia). In the Extremity group, 23 reconstructions were performed (13 arterial and 10 venous) in 13 patients, predominantly using the saphenous vein. There was one early rupture of a femoral arterial graft, with treatment by means of ligature and evolution without sequelae. In the Abdomen group, 13 reconstructions were performed (9 arterial and 4 venous) in 9 patients, predominantly using a prosthesis. One patient presented a late symptomatic occlusion in a branch of the aortobifemoral graft, for which a femoral crossover graft was performed, which evolved without sequelae. There was no statistical difference in primary arterial patency rates between the groups ($p=0,593$). Five symptomatic occlusions relating to venous reconstructions occurred. The median follow-up for the Cervical, Extremity and Abdomen groups were 11,5, 25 and 18 months, respectively: significantly shorter in the Cervical group ($p=0,034$). There were two limb amputations, unrelated to graft complications. There were no deaths while in hospital. Deaths occurred only as a result of neoplastic disease evolution (11 Cervical, 8 Extremity and 3 Abdomen patients). **CONCLUSIONS:** 1. arterial reconstructions associated with resection of malignant tumors affecting arteries in the cervical, abdominal or lower extremity segments can be performed with low morbidity-mortality rates; 2. there is no difference between primary patency rates of the arterial reconstructions performed, regarding the groups studied.

1. Introdução

O acometimento de artérias ou veias tronculares periféricas por neoplasias malignas não é freqüente. Pode ser decorrente de tumores primários^{1,2} da parede vascular ou secundário^{3,4,5,6,7,8} à invasão por crescimento contíguo de massas tumorais. Essa última condição é a mais freqüente, entretanto, na maior parte dos casos, o diagnóstico e o tratamento desses tumores são realizados antes da invasão vascular.

Na literatura, a descrição e o tratamento aplicados aos segmentos venosos periféricos acometidos por uma neoplasia são menos abordados que os segmentos arteriais. A reconstrução vascular nem sempre é realizada após a ressecção venosa, principalmente na região cervical⁹ e em extremidades superiores.¹⁰ A maior parte dos trabalhos sobre reconstruções venosas está associada à ressecção de neoplasias malignas na região abdominal¹¹ e nas extremidades inferiores.¹² Entretanto, em alguns casos, não há relato do seguimento pós-operatório¹³ dessas reconstruções e a perviedade das mesmas nem sempre se baseia em parâmetros objetivos.^{8,14}

Em relação ao acometimento arterial, os primeiros relatos sobre a ressecção conjunta de tumores malignos e a reconstrução de artérias periféricas são da década de 50.

Conley¹⁵, em 1953, publicou um trabalho abordando a ressecção carotídea em pacientes portadores de tumores cervicais. A amostra continha dez pacientes submetidos à ressecção com reconstrução arterial, sendo oito

casos por tumores malignos, tendo utilizado como substitutos as veias safena interna e femoral superficial. Houve elevado índice de complicações vasculares, sendo três oclusivas e uma rotura, levando a três óbitos decorrentes diretamente destas complicações por acidentes vasculares isquêmicos hemisféricos.

DeBakey et al.¹⁶, em 1954, descreveram um caso de paciente portador de carcinoma de cólon sigmóide previamente operado. Após quatro anos, apresentou recidiva local da doença, sendo indicado tratamento cirúrgico, que foi realizado em dois tempos. No primeiro tempo cirúrgico, foi constatada a invasão de artérias aorta e ilíacas comuns, sendo realizada somente a ressecção dos vasos acometidos com revascularização por meio de enxerto aorto-biilíaco, utilizando como substituto um homoenxerto de aorta e ilíacas criopreservado. Após 26 dias da reconstrução arterial, foi realizada a ressecção do restante da massa tumoral junto ao cólon. O tempo de seguimento foi de 22 meses com boa evolução.

Crawford e DeBakey¹⁷, em 1956, publicaram dois casos de pacientes portadores de tumores retroperitoneais com invasão de aorta infra-renal, submetidos à ressecção e reconstrução aórtica com aorta homóloga irradiada. Não houve complicação dos enxertos arteriais durante o tempo de seguimento (quatro e dezoito meses), porém houve recidiva tumoral no último caso.

Nessa época, o tratamento cirúrgico de pacientes portadores de tumores malignos com acometimento de estruturas nobres pela massa tumoral como feixe vascular, nervos, ossos e articulações era restrito.

As limitações técnicas e terapêuticas faziam com que, nessas condições, a ressecção tumoral fosse extremamente difícil. Por muito tempo, esses casos foram considerados irresssecáveis e durante quase duas décadas as publicações de ressecções arteriais com reconstrução associadas a neoplasias malignas passaram a ser raras, havendo basicamente relatos de casos.

Keirle e Altemeier¹⁸, em 1960, descreveram dois pacientes portadores de carcinomas cervicais ressecados conjuntamente com as carótidas, em virtude da invasão tumoral desses vasos. Utilizaram *shunt* temporário em ambos os casos, sendo colocados por punção proximal e distal às pinças vasculares. O substituto utilizado foi a prótese de Nylon, sem complicações pós-operatórias do enxerto, porém um paciente foi a óbito sete meses após por recidiva da neoplasia.

Rella et al.¹⁹, em 1962, descreveram um caso de paciente portador de carcinoma de seio piriforme com acometimento de artérias carótidas submetido à ressecção conjunta das mesmas, sendo realizada a reconstrução vascular com prótese de Teflon. O paciente evoluiu com fístula faringo-cutânea e fechamento da mesma com tratamento clínico. Não houve complicação do enxerto, porém houve recidiva da doença após seis meses.

Lore²⁰, em 1966, descreveu dois pacientes submetidos à ressecção de carcinomas cervicais recidivados e de artérias carótidas associadamente. O substituto arterial utilizado foi a prótese de Teflon. Um paciente evoluiu com infecção e exposição do enxerto sete meses após, necessitando de ligadura do mesmo e evoluindo sem complicações neurológicas. Houve recidiva local

da doença nessa paciente poucos meses após. O outro paciente foi acompanhado durante cinco anos e evoluiu sem nenhuma complicação.

O tratamento de pacientes portadores de tumores malignos com invasão arterial periférica teve novo rumo a partir do final da década de 70. A abordagem dessa doença passou a ser multidisciplinar, houve desenvolvimento das técnicas de reconstrução e de revascularização arterial, além do emprego de terapias adjuvantes efetivas. Os bons resultados obtidos fizeram com que o conceito de irressecabilidade tumoral por invasão vascular fosse praticamente abandonado.

A suspeita de acometimento arterial é investigada no período pré-operatório por meio de exames de imagem, entretanto a real constatação é feita somente no período intra-operatório, no qual o cirurgião oncológico é impossibilitado de obter margens de segurança adequados para a ressecção da neoplasia, devido à íntima relação entre a massa tumoral e o vaso. Neste momento, ao proceder-se a ressecção tumoral, três condutas são possíveis: ressecção tumoral e manutenção da artéria troncular por meio da dissecação sub-adventicial, ressecções tumoral e arterial com ligadura dos cotos vasculares ou ressecções tumoral e arterial com reconstrução vascular.

A técnica de ressecção tumoral com dissecação arterial sub-adventicial consiste na liberação do vaso que se encontra envolto em diferentes extensões circunferenciais pela massa tumoral. O plano de dissecação entre o vaso e o tumor não é bem definido, sendo que na maior parte dos casos há ressecção de espessuras variáveis da porção externa da parede vascular junto à neoplasia, com conseqüente adelgaçamento parietal.

A vantagem desta técnica é a realização da ressecção tumoral sem interrupção do fluxo sanguíneo e, portanto sem o risco de ocorrência de isquemia tecidual. Entretanto, algumas complicações graves podem ocorrer após a sua realização.

O adelgaçamento da parede arterial associada à presença de fluxo pulsátil favorece a ocorrência de rotura arterial com sangramento grave ou fistulização para outras estruturas.

Kennedy et al.²¹, em 1977, publicaram um trabalho composto por 28 pacientes portadores de carcinomas cervicais com invasão de artérias carótidas. A ressecção tumoral com dissecação sub-adventicial de carótidas foi realizada em 20 casos, dos quais cinco apresentaram rotura pós-operatória, sendo tratadas com ligaduras vasculares.

Na região abdominal, Jaeger et al.²² e Donohue et al.²³, também relataram a dissecação sub-adventicial de aorta durante a ressecção de tumores retroperitoneais. Reportaram complicações pós-operatórias graves relacionadas à técnica, como a rotura aórtica e fístula aorto-entérica com evolução letal.

Além disso, após a realização da dissecação sub-adventicial pode haver recorrência local da doença pela presença de invasão tumoral microscópica na parede vascular, não detectável durante o ato operatório.

Huvos et al.²⁴, em 1973, publicaram um trabalho em que foi realizado um estudo anátomo-patológico em 64 artérias carótidas ressecadas de pacientes portadores de carcinomas cervicais, havendo invasão da parede arterial por células tumorais em 27 casos e da fáscia peri-arterial em dez. No

trabalho de Kennedy et al., houve recidiva local da doença em dez dos 20 pacientes submetidos à dissecação sub-adventicial.

A ressecção tumoral e arterial com ligadura dos cotos vasculares é outra alternativa técnica, entretanto há riscos evidentes de ocorrência de isquemia tecidual, devido à ressecção de artéria troncular associada a vasos da circulação colateral.

Moore e Baker²⁵, em 1955, publicaram uma série de 88 pacientes submetidos à ligadura de artérias carótidas comum e/ou interna, sendo a maior parte delas associadas à ressecção de tumores. Os índices de morbidade e mortalidade foram de 45% e 31%, respectivamente, conseqüentes a acidentes vasculares cerebrais isquêmicos.

Com o objetivo de obter índices de complicações isquêmicas menores, alguns autores realizaram a ligadura carotídea baseada em exames para quantificação da circulação colateral. Foram utilizados como parâmetros de segurança a medida de pressão retrógrada de coto carotídeo^{26,27} (acima de 50 milímetros de mercúrio), circulação colateral demonstrada pela arteriografia cerebral,^{27,28} teste de oclusão carotídea com balão^{28,29} e teste de tolerância ao clampeamento carotídeo gradual,^{27,29} entretanto, nenhum deles mostrou-se confiável quanto à ocorrência de eventos neurológicos após a realização da ligadura carotídea.

Em relação às neoplasias de extremidades com acometimento do feixe vascular, não há descrição de estudos sobre a quantificação da circulação colateral, no sentido de prever a ocorrência de isquemia decorrente de uma ligadura arterial. Dessa forma, a realização de ligaduras

arteriais nesse território é baseada em critérios subjetivos dos cirurgiões, havendo o risco de ocorrência de isquemia tecidual.

Fortner et al., em 1977, realizaram ressecções arteriais associadas a neoplasias em membros inferiores em sete pacientes. Três desses foram tratados somente com ligaduras arteriais, sendo que nenhum evoluiu com isquemia grave do membro.

Por outro lado, a ligadura arterial realizada em extremidades superiores mostrou resultados desastrosos. Paulson³⁰, em 1975, e Wright et al.³¹, em 1987, publicaram casuísticas contendo um mesmo número de pacientes submetidos à ressecção de artéria subclávia associada à ressecção de neoplasias. Descreveram três reconstruções e uma ligadura em cada trabalho, sendo que os pacientes submetidos à reconstrução não tiveram complicações e os submetidos à ligadura evoluíram com isquemia grave e amputação de membro superior.

A reconstrução arterial imediata em seguida à ressecção de massa tumoral que obrigue a ressecção de um segmento arterial é a conduta mais adequada, pois além do eixo vascular principal, grande parte da circulação colateral é sacrificada durante a ressecção tumoral em virtude do estabelecimento das margens de segurança oncológica. Dessa forma, há o restabelecimento da condição pré-operatória do eixo arterial, evitando a isquemia de tecidos muito nobres (como o cérebro) ou de grandes massas (como os membros inferiores) e suas graves consequências.

A maioria dos trabalhos que relatam as reconstruções arteriais associadas à ressecção de neoplasias malignas abordam uma região corpórea

específica, como as extremidades,^{32,33,34} pescoço,^{35,36,37} abdome^{38,39,40} ou tórax,^{30,31} sendo que a maior casuística contém 32 pacientes.

As primeiras publicações nos segmentos cervical e abdominal surgiram na década de 50 e nas extremidades, somente na metade da década de 70.

As reconstruções arteriais das extremidades superiores foram mais associadas à ressecção de tumores localizados em região torácica. O primeiro trabalho foi o de Paulson, em 1975, descrevendo três casos de pacientes submetidos à reconstrução de artéria subclávia após ressecção conjunta de tumor de pulmão. Foram realizados dois enxertos com prótese de politetrafluoretileno expandido (PTFE) e uma endarterectomia, todos evoluindo sem complicações pós-operatórias.

Nomori et al.⁴¹, em 1995, publicaram um caso de reconstrução de artéria inominada por ressecção conjunta de carcinoma de tiróide. O substituto utilizado foi uma prótese de PTFE com boa evolução após sete meses, sem recorrência da doença e com o enxerto pérvio.

Unlu et al.⁴², em 2003, descreveram uma caso de reconstrução de artéria axilar devido à invasão parietal e rotura de sua parede por um linfoma de células B. O substituto utilizado foi uma prótese de PTFE com boa evolução após 10 meses.

A maior casuística de reconstrução arterial em membros superiores foi publicada por Fadel et al., em 1999, contendo 32 pacientes submetidos à ressecção de artéria subclávia acometida por tumores torácicos. Foram realizados 15 enxertos com prótese de PTFE, somados às 16 anastomoses

término-terminais e uma transposição para a artéria carótida. Dois pacientes evoluíram com oclusões tardias assintomáticas dos enxertos.

O primeiro estudo relatando a ressecção arterial em extremidades inferiores associada à ressecção tumoral foi o de Fortner et al.¹⁴, em 1977, que descreveram três reconstruções arteriais associadas à ressecção de sarcomas. Os substitutos utilizados foram a veia safena interna em dois casos e a prótese de Dacron em um caso, sem complicações dos enxertos. Nesses casos, também houve reconstrução venosa simultânea por ressecção de segmento venoso do feixe acometido.

Nishinari et al.⁴³, em 2003, publicaram um trabalho contendo 17 pacientes portadores de neoplasias, submetidos à ressecção e reconstrução vascular em extremidades, sendo onze desses em membros inferiores. Os substitutos arteriais utilizados foram a safena interna contra-lateral em nove casos e próteses em dois. Houve uma ruptura de enxerto arterial conseqüente à infecção extensa de ferida operatória. A única amputação de membro foi devido à recidiva local da neoplasia.

A maior casuística abordando as extremidades inferiores foi publicada por Schwarzbach et al.⁴⁴, em 2005, contendo 21 pacientes portadores de sarcomas de partes moles. Nesse trabalho, o principal destaque foi a classificação desses tumores de acordo com o acometimento das estruturas vasculares, podendo classificá-los em: tipo I (acometimento arterial e venoso), tipo II (acometimento arterial) e tipo III (acometimento venoso).

Na região cervical, a primeira casuística publicada após a experiência inicial de Conley, foi o de Lore et al., em 1981. O trabalho relata nove

pacientes portadores de carcinoma cervical com invasão carotídea, sendo realizadas dez reconstruções, em que foram utilizados como substitutos a veia safena interna em sete ocasiões e a prótese de Teflon em três. Houve uma rotura de enxerto e quatro oclusões, causando acidentes vasculares isquêmicos em dois pacientes que evoluíram a óbito.

Nishinari et al.⁴⁵, em 2002, descreveram 11 pacientes portadores de carcinomas cervicais submetidos à reconstrução carotídea. Os substitutos utilizados foram a veia safena interna em dez pacientes e a prótese de PTFE em um caso. Um paciente apresentou oclusão do enxerto no pós-operatório imediato, evoluindo com acidente vascular isquêmico hemisférico. Oito pacientes foram a óbito por recidiva da neoplasia.

A maior casuística abordando o segmento cervical foi publicada por Sessa et al., em 1998, contendo 30 pacientes submetidos à ressecção e reconstrução carotídea por carcinomas espinocelulares. A artéria femoral superficial foi o substituto carotídeo utilizado em todos os casos e a reconstrução da artéria femoral foi realizada com prótese de PTFE. Em relação aos enxertos carotídeos, houve uma rotura de anastomose distal com evolução para acidente vascular isquêmico e uma oclusão tardia assintomática. Em relação aos enxertos femorais houve uma oclusão imediata assintomática, um pseudo-aneurisma tardio, uma linfocele e uma infecção de ferida cirúrgica.

Na região abdominal, após o relato inicial de DeBakey et al., foi publicada a casuística de Kelly et al., em 1995, descrevendo seis pacientes portadores de recidiva tumoral em retroperitônio, sendo as neoplasias

primárias originárias em testículos. O acometimento era de aorta em todos os casos, incluindo as artérias ilíacas em três pacientes. As reconstruções foram realizadas com próteses de Dacron, havendo como complicações um paciente com hematoma inguinal e outro com praxia de nervo femoral. Houve dois óbitos decorrentes de doença metastática após uma média de 25 meses.

A maior casuística abordando a região abdominal foi publicada por Beck et al., em 2001, descrevendo 14 pacientes submetidos à ressecção aórtica por massas retroperitoneais residuais pós-quimioterapia em pacientes portadores de tumores primários em testículo. O substituto utilizado foi protético com tempo de seguimento médio de 22 meses, não havendo nenhuma complicação vascular. Seis pacientes foram a óbito por evolução da doença neoplásica.

Outros trabalhos relatam os resultados das reconstruções arteriais realizadas em diferentes segmentos corpóreos.^{46,47,48} Essas casuísticas contêm um número maior de casos, pois além das reconstruções arteriais também incluem pacientes submetidos à reconstrução venosa isolada, como a das veias cava inferior e porta.

Bianchi et al., em 1999, publicaram uma casuística com 39 pacientes, sendo realizadas 21 reconstruções arteriais e 18 venosas. As regiões acometidas pelas neoplasias foram diversas, sendo realizadas revascularizações em regiões cervical, torácica, abdominal e nas extremidades. Na região abdominal, foram realizadas reconstruções de vasos retroperitoneais como aorta e veia cava inferior e vasos do território

esplâncnico como artéria hepática e veia porta. Foram realizadas 16 derivações com veia safena interna, 16 com prótese de PTFE e sete rafia vasculares. Houve cinco óbitos decorrentes diretamente de complicações vasculares, sendo duas roturas de enxerto, duas trombooses agudas e uma rotura de anastomose.

DiPerna et al., em 2002, publicaram um trabalho descrevendo 49 pacientes, sendo as regiões acometidas pelas neoplasias semelhantes àquelas abordadas pelo grupo de Bianchi. Também foram realizadas reconstruções arterias e venosas com diferentes substitutos e apesar da ocorrência de seis complicações de enxerto vascular, não houve perda de membro, acidente vascular cerebral isquêmico ou morte decorrente das mesmas.

Em nosso meio, há poucos trabalhos^{12,45} abordando as reconstruções vasculares periféricas associadas à ressecção de neoplasias malignas. Por esse motivo, decidimos estudar uma série de pacientes submetidos à reconstrução arterial concomitante à ressecção de tumores malignos, realizada num grande centro oncológico do Brasil.

2. Objetivos

O objetivo desse trabalho é analisar os resultados do tratamento cirúrgico de pacientes portadores de neoplasias malignas, submetidos a ressecções tumoral e vascular associadas à reconstrução vascular, avaliando principalmente a morbidade, a mortalidade e a perviedade primária relacionadas às reconstruções arteriais.

3. Métodos

Foram acompanhados os pacientes portadores de neoplasias malignas operados no período de setembro de 1997 a setembro de 2004 no Hospital do Câncer A.C. Camargo em São Paulo, submetidos eletivamente a ressecções tumoral e vascular associadas à reconstrução vascular realizada pela equipe de Cirurgia Vascular do Hospital do Câncer A.C. Camargo.

Os critérios de inclusão nesse estudo foram:

- pacientes portadores de neoplasia em regiões cervical, abdominal ou extremidades inferiores, submetidos à reconstrução arterial associada ou não à reconstrução venosa de segmento venoso ressecado no mesmo feixe.

Os critérios de não inclusão nesse estudo foram:

- pacientes portadores de neoplasia em regiões torácica ou extremidades superiores submetidos à reconstrução arterial,
- pacientes submetidos somente à ressecção e reconstrução venosas,

A avaliação inicial dos pacientes foi realizada pelo cirurgião oncológico. A suspeita de acometimento vascular foi baseada em exames de imagem como a tomografia computadorizada (TC) ou a ressonância nuclear magnética (RNM), que demonstraram ausência de plano de clivagem entre o tumor e o feixe vascular (Figuras 1, 2 e 3). Em alguns casos, os pacientes foram encaminhados para avaliação do cirurgião vascular com exames de imagem para avaliação do sistema vascular já realizados.

Figura 1: Neoplasia cervical com acometimento carotídeo

Figura 2: Neoplasia retroperitoneal com acometimento de aorta

Figura 3: Neoplasia em coxa com acometimento de feixe femoral

A avaliação vascular consistiu na realização da anamnese e do exame clínico. Em pacientes com alterações da semiologia arterial e nos portadores de neoplasia com provável acometimento carotídeo, foram solicitados exames de imagem complementares para programação da tática operatória.

Nos pacientes com comprometimento simultâneo de artéria e veia no mesmo segmento submetido à ressecção, foram realizadas reconstruções arterial e venosa rotineiramente, exceto no segmento cervical e nos casos onde o segmento venoso distal encontrou-se ocluído. A reconstrução arterial sempre precedeu a venosa. Foi administrada heparina por via venosa em todos os pacientes antes do pinçamento e secção das estruturas vasculares.

O pinçamento e a secção dos vasos foi rotineiramente realizada como último tempo da ressecção em bloco após liberação de todo o tumor. Em quatro pacientes, devido às grandes dimensões tumorais, essa seqüência não pôde ser seguida, sendo utilizados *shunts* temporários. Em um caso, foi utilizado o *shunt* de Pruitt-Inahara para reconstrução carotídea. Em três pacientes com sarcomas de retroperitônio, foram utilizados *shunts* por meio de uma técnica desenvolvida em nosso serviço.^{49,50} Em cada paciente, foram utilizados *shunts* temporários arterial e venoso que consistiam nas próteses de Dacron, utilizando-se o seu comprimento original com a finalidade de facilitar a sua manipulação durante a ressecção tumoral sem causar dano às anastomoses. As anastomoses proximais realizadas foram término-laterais com ligaduras vasculares distais às anastomoses. As anastomoses distais também foram término-laterais com ligaduras vasculares proximais às anastomoses (Figura 4a). Após a ressecção completa da massa tumoral, apenas as porções redundantes das próteses foram ressecadas, preservando as anastomoses originais, transformando as derivações temporárias em definitivas (Figura 4b).

Figura 4a: Derivações temporárias

Figura 4b: Derivações definitivas

A antibioticoterapia profilática e a utilização de drenos a vácuo foram empregadas em todos os casos.

Foi realizada profilaxia para trombose venosa profunda com heparina de baixo peso molecular em todos os casos, iniciada no primeiro dia de pós-operatório e limitada ao período da internação.

No período pós-operatório, não foram administradas rotineiramente drogas como anti-coagulantes orais, anti-agregantes plaquetários ou vasodilatadores periféricos.

O seguimento vascular foi em ambiente ambulatorial, sendo realizadas avaliações duas vezes no primeiro ano e depois anualmente. A avaliação vascular consistiu no exame clínico e nos exames complementares

de imagem (mapeamento dúplex ou tomografia computadorizada) em todos os pacientes, com o objetivo de acompanhar a perviedade e as complicações das reconstruções. O mapeamento dúplex também foi realizado em caráter de urgência para a confirmação diagnóstica de complicações das reconstruções e também em casos de suspeita clínica de trombose venosa profunda.

Foram analisados:

- a. as características clínicas, estadiamento clínico e tratamentos prévios dos pacientes;
- b. a avaliação vascular pré-operatória;
- c. os sítios primários das neoplasias, os tipos histológicos, as reconstruções vasculares, os substitutos vasculares e a duração da operações;
- d. o tempo de internação, as complicações vasculares e não vasculares precoces (até 30 dias da operação);
- e. as complicações vasculares e não vasculares tardias (após 30 dias da operação);
- f. a perviedade primária das reconstruções arteriais;
- g. o tempo de seguimento e a sobrevida dos pacientes

Análise estatística

A distribuição de frequências foi utilizada para descrever as variáveis categóricas e as medidas de tendência central e de variabilidade para as numéricas. Para verificar a associação entre as variáveis numéricas com relação ao local dos tumores, o teste não paramétrico U de Mann Whitney foi adotado. As probabilidades de perviedade primária das reconstruções arteriais foram obtidas pela técnica de Kaplan-Meier e a análise comparativa entre as curvas foi realizada pelo teste de logrank, considerando o nível de significância de 5%.

4. Resultados

Trinta e seis pacientes (22 homens e 14 mulheres) preencheram os critérios de inclusão. Quatorze pacientes apresentavam neoplasia em região cervical, treze em extremidades inferiores e nove em região abdominal. Esses pacientes foram divididos em três grupos de acordo com a localização das neoplasias: grupo Cervical (14 pacientes), grupo Extremidade (13 pacientes) e grupo Abdome (nove pacientes).

As características clínicas dos pacientes, os dados dos períodos intra e pós-operatório encontram-se nos Anexos 1 e 2.

4.1. Características clínicas, estadiamento clínico e tratamentos prévios

No grupo Cervical, 13 pacientes eram do sexo masculino e um era do sexo feminino. A idade variou de 38 a 79 anos com mediana de 63.

Em relação ao estadio clínico, todos os pacientes encontravam-se no estadio clínico IV.

Quatro pacientes não haviam sido submetidos a nenhum tipo de tratamento anterior. Em relação aos tratamentos prévios realizados isoladamente ou em associação, nove pacientes já haviam sido operados, nove submetidos à radioterapia e cinco à quimioterapia.

No grupo Abdome, sete pacientes eram do sexo masculino e dois eram do sexo feminino. A idade variou de 25 a 65 anos com mediana de 52.

Em relação ao estadió clínico, sete pacientes encontravam-se no estadió clínico II, um no III e um no IV.

Três pacientes não haviam sido submetidos a nenhum tipo de tratamento anterior, enquanto seis haviam sido operados, quatro submetidos à quimioterapia e três à radioterapia.

No grupo Extremidade, 11 pacientes eram do sexo feminino e dois eram do sexo masculino. A idade variou de 15 a 65 anos com mediana de 39. Oito pacientes encontravam-se no estadió II, três no III e dois no IV.

Seis pacientes não haviam sido submetidos a nenhum tipo de tratamento anterior, sete já haviam sido operados, cinco submetidos à quimioterapia e cinco à radioterapia.

4.2. Avaliação vascular pré-operatória

No grupo Cervical, apenas um paciente apresentava alterações ao exame clínico. Essas alterações consistiam na ausência de batimentos arteriais no membro superior ipsi-lateral à lesão cervical, além de pequeno edema do mesmo. A arteriografia dos troncos supra-aórticos demonstrou oclusão da artéria subclávia e reenchimento da artéria axilar. Não havia alterações no sistema carotídeo.

Três pacientes também realizaram a arteriografia que não mostrou irregularidades significativas no sistema carotídeo e vertebral em nenhum caso. Nove pacientes realizaram mapeamento dúplex que também não mostrou estenoses significativas no sistema carotídeo e vertebral. Um paciente apresentava mapeamento dúplex que mostrou redução do calibre da artéria carótida interna, sem espessamento médio intimal.

No grupo Abdome, três pacientes apresentavam antecedente de trombose venosa profunda em membro inferior. Dois pacientes apresentavam edema leve na perna e o mapeamento dúplex mostrou trombose venosa poplítea recanalizada em ambos. Um paciente apresentava edema moderado de todo o membro e o mapeamento dúplex mostrou trombose venosa femoral comum não recanalizada.

No grupo Extremidade, uma paciente apresentava antecedente de trombose venosa profunda no membro ipsi-lateral à massa tumoral. No exame clínico, essa paciente apresentava obstrução fêmoro-poplítea e edema pequeno do membro. A angiorressonância mostrou oclusão da artéria femoral superficial e reenchimento da artéria poplítea supra-genicular, além de ausência de irregularidades nos outros segmentos arteriais desse membro. O mapeamento dúplex mostrou trombose venosa poplítea recanalizada. No exame clínico, outros quatro pacientes apresentavam edema de membro, sendo que uma dessas apresentava associadamente obstrução fêmoro-poplítea. Essa paciente foi submetida à angiorressonância, que mostrou oclusão da artéria femoral superficial e reenchimento da artéria poplítea supra-genicular, além de ausência de irregularidades nos outros segmentos arteriais desse membro

4.3. Sítios primários das neoplasias, tipos histológicos, reconstruções vasculares, substitutos vasculares e duração das operações

No grupo Cervical, os sítios primários das neoplasias eram: língua (4), laringe (4), faringe (2), pele do pescoço (1) e tireóide (1). Em dois pacientes, o sítio primário não foi identificado (metástase cervical com tumor primário oculto).

Os tipos histológicos encontrados foram: carcinoma espinocelular (12), carcinoma basocelular (1) e carcinoma anaplásico (1).

Durante o ato operatório, foi constatado o acometimento das artérias carótidas em 12 pacientes. Nos outros dois pacientes, foi constatado o acometimento simultâneo das artérias carótida comum e subclávia ipsilateral (sendo que um desses também apresentava acometimento da veia subclávia). Nesses últimos dois pacientes, foram realizadas simultaneamente reconstruções da carótida e dos vasos subclávios.

Foram realizadas 17 reconstruções em 14 pacientes. As reconstruções foram: enxerto carotídeo comum-carotídeo interno (12), enxerto carotídeo comum-carotídeo comum associado a remendo em artéria subclávia (1), enxerto carotídeo comum-carotídeo comum associado a enxerto carotídeo comum-axilar (tomada lateral no enxerto carotídeo) e venoso axilo-inominado (1).

Os substitutos vasculares foram: veia safena interna (14) e prótese de PTFE com suporte externo (3).

A duração das operações variou de 5 a 16 horas com mediana de 8. Não houve óbitos no período intra-operatório.

No grupo Abdome, os sítios primários das neoplasias eram: retroperitônio (6), testículo (2) e cólon (1).

Os tipos histológicos encontrados foram: fibrossarcoma (2), lipossarcoma (2), leiomiossarcoma (1), fibrohistiocitoma (1), seminoma (1), não seminoma (1) e adenocarcinoma (1).

Foram realizadas 13 reconstruções em nove pacientes. Em quatro pacientes, foram realizadas reconstruções arterial e venosa simultaneamente e nos outros cinco foram realizadas reconstruções arteriais isoladas. As reconstruções arteriais foram: enxerto ilíaco comum-femoral comum (2), enxerto aorto-biilíaco (1), enxerto aorto-aórtico (1) e enxerto ilíaco comum-ilíaco externo (1). As reconstruções arterial e venosa foram: enxertos ilíaco comum-ilíaco externo (1), enxertos ilíaco externo-femoral comum (1), enxerto aorto-bifemoral e cava inferior-bifemoral (1), enxerto aorto-biilíaco e cava inferior-biilíaco (1).

Os substitutos vasculares foram: prótese de Dacron (9), prótese de PTFE (2) e safena interna (2).

A duração das operações variou de 7 a 16 horas com mediana de 10. Não houve óbitos no período intra-operatório.

No grupo Extremidade os sítios primários das neoplasias eram: partes moles em coxa (7), fíbula (2), pele do pé (2), fêmur (1), e cólon (1).

Os tipos histológicos encontrados foram: sinoviossarcoma (3), melanoma maligno (2), osteossarcoma (2), hemangiopericitoma (1),

lipossarcoma (1), leiomiossarcoma (1), fibrohistiocitoma (1), fibrossarcoma (1) e adenocarcinoma (1).

Foram realizadas 23 reconstruções em 13 pacientes. Em dez pacientes, foram realizadas reconstruções arterial e venosa simultaneamente e nos outros três, reconstruções arteriais isoladas. As reconstruções arteriais foram: enxerto femoral superficial-poplíteo supra-genicular (2) e enxerto ilíaco comum-femoral superficial (1). As reconstruções arterial e venosa foram: enxertos ilíaco-externo-femoral superficial (3), enxertos femoral comum-poplíteo supra-genicular (2), enxertos femoral superficial-poplíteo supra-genicular (2), enxertos poplíteo infra-genicular-tibial posterior (2), enxerto femoral superficial-poplíteo infra-genicular (1).

Os substitutos vasculares foram: prótese de PTFE (4) e safena interna contra-lateral (19).

A duração das operações variou de 6 a 11 horas com mediana de 8. Não houve óbitos no período intra-operatório.

As figuras 5, 6 e 7 ilustram as reconstruções vasculares realizadas:

Figura 5: Enxerto carotídeo com veia safena

Figura 6: Enxerto aórtico com prótese de PTFE

Figura 7: Enxertos femorais com veia safena

4.4. Tempo de internação, complicações vasculares e não vasculares precoces

No grupo Cervical, o tempo de internação variou de 5 a 82 dias (mediana 11), não havendo óbitos nesse período. Somente um paciente apresentou tempo de internação prolongado (82 dias), devido à ocorrência de complicações pós-operatórias graves.

Um paciente apresentou complicação vascular, representada pela oclusão sintomática do enxerto carotídeo (safena) no pós-operatório imediato, apresentando acidente vascular isquêmico hemisférico e seqüelas neurológicas importantes.

As complicações não vasculares ocorreram em dez pacientes, sendo que alguns pacientes apresentaram mais de uma complicação. Entre as complicações de ferida operatória houve: infecção do sítio de retirada da safena interna (1), infecção de ferida operatória cervical (2) e necrose parcial do retalho de cobertura (2). Os pacientes com infecção de ferida foram tratados com antibioticoterapia endovenosa e os que apresentaram necrose de retalho necessitaram desbridamento. Um paciente evoluiu com pneumonia, sendo tratado com antibioticoterapia endovenosa. As complicações neurológicas ocorreram devido à ressecção de nervos como o vago (14), hipoglosso (3), frênico (1), ramos do plexo braquial (1) e foram: rouquidão (8), disfagia (3), atelectasia (1) e déficit sensitivo-motor em membro superior (1). Os pacientes com disfagia necessitaram de sonda naso-enteral para alimentação. O paciente com atelectasia foi submetido à broncoscopia para reexpansão pulmonar.

No grupo Abdome, o tempo de internação variou de 5 a 13 dias (mediana 10), não havendo óbitos nesse período. Não houve complicação das reconstruções vasculares. Dois pacientes evoluíram com edema de membro inferior, sendo que um deles apresentou piora do edema pré-operatório e em outra houve o surgimento de edema moderado do membro, ambos tratados com suporte elástico.

Entre as complicações não vasculares, dois pacientes apresentaram infecção urinária, sendo tratados com antibioticoterapia sistêmica.

No grupo Extremidade, o tempo de internação variou de 4 a 24 dias (mediana 7), não havendo óbitos nesse período

Houve complicação em uma reconstrução vascular, representada pela rotura do enxerto arterial femoral (safena) associada à infecção e necrose extensa de ferida operatória após 20 dias. Essa paciente apresentava obstrução fêmoro-poplíteia pré-operatória e apesar da ligadura do enxerto, não houve isquemia grave do membro. Essa paciente também apresentava edema de membro pré-operatório e evoluiu com piora do mesmo, sendo tratada com suporte elástico.

Outros quatro pacientes que apresentavam edema de membro pré-operatório evoluíram com piora do mesmo, sendo tratados com suporte elástico.

As complicações não vasculares ocorreram em oito pacientes, sendo que alguns pacientes apresentaram mais de uma complicação. Entre as complicações infecciosas, três pacientes evoluíram com infecção de ferida operatória, necessitando de antibioticoterapia endovenosa. As complicações

neurológicas ocorreram devido à ressecção de nervos como o femoral (3) e fibular comum (1) e foram: déficit sensitivo-motor em coxa (3) e déficit para realização da dorsiflexão do pé (1). Essas pacientes referiram boa adaptação aos déficits neurológicos, mesmo a paciente que necessitou de órtese para tratamento da condição (*“pé caído”*). Entre as complicações do retalho de cobertura, três pacientes tiveram necrose parcial do mesmo, necessitando de desbridamento cirúrgico.

4.5. Complicações vasculares e não vasculares tardias

No grupo Cervical, houve complicações em três reconstruções vasculares, todas ocorridas no mesmo paciente submetido a enxertos carotídeo e subclávios simultâneos. No 12º mês de seguimento, houve oclusão sintomática (piora abrupta do edema) do enxerto venoso subclávio (PTFE), confirmada ao mapeamento dúplex. Esse paciente foi tratado por meio da anti-coagulação oral durante seis meses. No 25º mês de seguimento, houve oclusão sintomática (amaurose fugaz) do enxerto carotídeo (PTFE), evoluindo sem seqüelas. Simultaneamente houve oclusão do enxerto carotídeo-axilar (PTFE), sem isquemia grave do membro. Esse mesmo paciente evoluiu com uma fístula faringo-cutânea e deiscência de retalho mio-cutâneo a partir do 29º mês de seguimento, sendo retiradas as próteses ocluídas e realizada sutura do retalho. Houve fechamento dessa fístula, entretanto, esse paciente evoluiu com uma fístula esôfago-cutânea

que era perpetuada pelo membro superior pendente, que dificultava a cicatrização dos retalhos mio-cutâneos colocados sobre o local. Mesmo após novas tentativas de correção cirúrgica, houve persistência da fístula, sendo realizada a desarticulação escapulo-umeral após 51 meses. Mesmo assim houve persistência da fístula, sendo necessária a realização de gastrostomia para alimentação.

Outras complicações não vasculares ocorreram em cinco pacientes, sendo que alguns pacientes apresentaram mais de uma complicação: pneumonia (2), estenose esofágica (1), fístula faringo-cutânea (1), anemia (1), epilepsia (1), enxaqueca (1) e dor em região cervical (1).

No grupo Abdome, houve complicações em três reconstruções vasculares realizadas em dois pacientes. Uma paciente apresentou oclusão sintomática do enxerto venoso cava inferior-bifemoral (Dacron) após 40 dias, sendo tratada com anti-coagulante oral durante um ano e suporte elástico em membros inferiores. Essa mesma paciente evoluiu com estenose em anastomose femoral direita do enxerto aorto-bifemoral (Dacron), detectada após 37 meses de seguimento. O mapeamento dúplex mostrou estenose de aproximadamente 50%, sendo que a paciente recusou qualquer tipo de investigação ou intervenção futuras para evitar a progressão da estenose, apesar do alerta sobre os riscos de uma possível oclusão. Houve oclusão sintomática (dor e esfriamento, sem isquemia grave do membro) desse ramo após 48 meses. A paciente evoluiu com claudicação intermitente limitante sem melhora com o tratamento clínico. Foi submetida a enxerto fêmoro-femoral cruzado com prótese de Dacron quatro meses após, evoluindo com remissão total do sintoma.

Outro paciente apresentou oclusão sintomática do enxerto venoso (Dacron) após oito meses, sendo tratado com anti-coagulante oral durante um ano e suporte elástico em membro inferior.

As complicações não vasculares ocorreram em dois pacientes: insuficiência renal (1) e abscesso pélvico (1).

No grupo Extremidade, houve complicação em duas reconstruções vasculares. Duas pacientes apresentaram oclusões sintomáticas dos enxertos venosos após dois e três meses da operação, sendo tratadas com anti-coagulantes orais e suporte elástico.

Outras duas pacientes apresentaram trombose venosa profunda no membro inferior operado, sendo tratadas com anti-coagulantes orais e suporte elástico.

As complicações não vasculares ocorreram em três pacientes, sendo que uma paciente apresentou duas dessas: hemoptise (2), brida intestinal (1) e fístula êntero-cutânea (1).

Houve uma amputação transfemoral devido à recidiva local da doença após 11 meses.

As complicações das reconstruções vasculares encontram-se nas tabelas 1 e 2:

Tabela 1: complicações arteriais

GRUPO	COMPLICAÇÃO	SUBSTITUTO	TEMPO	EVOLUÇÃO CLÍNICA
Cervical	oclusão	safena	1 dia	AVC hemisférico
Cervical	oclusão (2)	PTFE (2)	25 meses	Amaurose fugaz + membro superior compensado
Extremidade	rotura	safena	20 dias	Membro inferior compensado
Abdome	oclusão de ramo	Dacron	48 meses	Claudicação intermitente

AVC = Acidente vascular cerebral

Tabela 2: complicações venosas

GRUPO	COMPLICAÇÃO	SUBSTITUTO	TEMPO	EVOLUÇÃO CLÍNICA
Cervical	oclusão	PTFE	12 meses	Edema de membro superior
Extremidade	oclusão	PTFE	2 meses	Edema de membro inferior
Extremidade	oclusão	PTFE	3 meses	Edema de membro inferior
Abdome	oclusão	Dacron	40 dias	Edema de membros inferiores
Abdome	oclusão	Dacron	8 meses	Edema de membro inferior

4.6. Perviedade primária das reconstruções arteriais

Os índices de perviedade primária estimados em 2 e 5 anos para as reconstruções arteriais realizadas nos pacientes dos grupos Cervical (reconstruções carotídeas), Extremidade e Abdome foram respectivamente 90% e 45%, 91,3% e 91,3%, 100% e 60% (Gráfico 1), não havendo diferença estatística entre os grupos ($p=0,593$).

Gráfico 1: Perviedade arterial primária.

4.7. Tempo de seguimento e sobrevida

No grupo Cervical, o tempo de seguimento variou de 4 a 63 meses (mediana 11,5), sendo significativamente menor que o dos outros dois grupos ($p=0,034$).

Três pacientes apresentavam-se vivos e livres de doença após 14, 55 e 63 meses de seguimento.

Onze pacientes evoluíram a óbito devido à recidiva regional da doença (8) ou ao surgimento de metástases pulmonares e hepáticas (3), após um período de 4 a 20 meses (mediana 6) da operação.

No grupo Abdome, o tempo de seguimento variou de 5 a 82 meses (mediana 18).

Cinco pacientes apresentavam-se vivos e livres de doença após 12,17,18, 50 e 82 meses de seguimento. Um paciente apresentou recidiva da neoplasia por três ocasiões, sendo submetido a duas ressecções cirúrgicas (após 36 e 50 meses) e sendo considerada irressecável na última. Esse paciente encontrava-se em tratamento quimioterápico após 80 meses.

Três pacientes evoluíram a óbito devido à recidiva local da doença (2) associada ou não ao surgimento de metástases pulmonares (2), após um período de 5 a 29 meses (mediana 6) da operação.

No grupo Extremidade, o tempo de seguimento variou de 5 a 72 meses (mediana 25).

Cinco pacientes apresentavam-se vivos e livres de doença após 40, 60, 60, 63 e 72 meses de seguimento.

Oito pacientes evoluíram a óbito devido à recidiva local da doença (4) associada ou não ao surgimento de metástases pulmonares ou hepáticas (7), após um tempo que variou de 5 a 43 meses (mediana 20,5) da operação.

5. Discussão

Os pacientes portadores de lesões malignas complexas com acometimento de estruturas contíguas nobres necessitam ser tratados por equipe cirúrgica multidisciplinar. Cabe ao cirurgião oncológico ressecar a massa tumoral, estabelecendo margens de segurança adequadas. O papel dos cirurgiões vasculares e ortopedistas é o de reconstruir as estruturas ressecadas para o restabelecimento de condições fisiológicas adequadas, possibilitando melhor qualidade de vida. Os cirurgiões plásticos devem proporcionar a melhor cobertura para as áreas cruentas habitualmente extensas.

Após a avaliação inicial do cirurgião oncológico, na qual a hipótese do acometimento vascular é feita, os pacientes são encaminhados ao cirurgião vascular. Em seguida à avaliação clínica vascular, as técnicas operatórias para cada caso são expostas, sendo consideradas as possíveis complicações do procedimento, incluindo perda de membro, graus variados de isquemia cerebral e mais raramente isquemia visceral e óbito.

O acometimento de estruturas vasculares tronculares profundas pela neoplasia representa um obstáculo ao cirurgião oncológico diante da programação de ressecção cirúrgica. A massa tumoral pode acometer um feixe vascular completo ou acometer isoladamente uma artéria ou uma veia.

Em relação ao acometimento venoso, no segmento cervical^{9,28} e extremidades superiores,^{10,30} a ressecção e ligadura dos cotos venosos

é realizada com frequência, normalmente sem haver repercussões clínicas importantes.

Nas regiões abdominal⁵¹ e extremidades inferiores⁵², veias como a cava inferior infra-renal, ilíaca, femoral e poplítea também podem ser ressecadas sem a reconstrução das mesmas. A ligadura venosa, nesses casos, dificilmente compromete a viabilidade dos membros, entretanto, é causa de hipertensão venosa aguda^{14,53} e crônica^{51,52} dos mesmos. Além disso, durante a ressecção tumoral ocorre também a ressecção de veias colaterais importantes e a interrupção de vasos linfáticos, que são fatores agravantes e geradores de edema. Portanto, considerando a morbidade pós-operatória associada a essas operações, julgamos adequada a reconstrução venosa nesses territórios e foi realizada rotineiramente nesse estudo.

Em relação aos trabalhos relatando reconstruções venosas em extremidades inferiores, houve o predomínio da utilização da prótese de PTFE^{32,54} sobre o substituto autólogo,^{55,56} entretanto, os melhores índices de perviedade foram obtidos nas casuísticas em que prevaleceu o substituto autólogo. Consideramos a veia safena interna contra-lateral o substituto ideal nesse território pela maior biocompatibilidade, sendo utilizada em oito das dez reconstruções realizadas no grupo Extremidade.

Na região retroperitoneal, há relatos da reconstrução da veia cava inferior,^{8,11} realizada quase sempre com a prótese de PTFE com suporte externo, havendo elevados índices de perviedade. Nesse território, a incompatibilidade de calibres entre a veia safena e os vasos nativos é um

fator preponderante para a utilização do substituto protético, sendo utilizado em todas (4) as reconstruções no grupo Abdome.

Nesse estudo, todas as oclusões venosas ocorreram com a utilização de substitutos protéticos. Os pacientes foram tratados com anticoagulantes orais por períodos restritos e o edema em membros inferiores foi controlado com a utilização de suporte elástico.

As reconstruções arteriais associadas à ressecção de tumores malignos são realizadas geralmente em caráter eletivo,^{40,44,57} o mesmo ocorrido em nosso estudo.

Em duas situações, essas reconstruções são realizadas em caráter de urgência, contribuindo para o aumento das complicações vasculares e dos índices de morbi-mortalidade. A primeira ocorre quando há uma lesão inadvertida da parede vascular decorrente da tentativa de ressecção do tumor que se encontra muito próximo à mesma. A segunda ocorre devido à instalação de isquemia tissular decorrente da ressecção do tumor e de importante circulação colateral arterial adjacente, sem haver ressecção de artéria troncular principal.

Morin et al.⁵⁸, em 1992, publicaram uma casuística descrevendo 17 pacientes submetidos à reconstrução arterial concomitante à ressecção de tumores retroperitoniais, sendo que em sete casos foi decorrente de lesão vascular durante a ressecção. Houve lesão aórtica infra-renal em um paciente, necessitando de reparo por meio de enxerto aorto-biilíaco com prótese de Dacron, evoluindo sem intercorrências. Em seis casos, houve lesão de artéria renal, culminando com nefrectomia em três pacientes. No

trabalho de Bianchi et al., houve necessidade de reparo de lesões arteriais durante a ressecção tumoral em três pacientes. As artérias acometidas foram a aorta infra-renal, carótida e mesentérica superior. Nesse último paciente, mesmo após a reconstrução arterial, houve instalação de isquemia intestinal extensa culminando em óbito. Machado et al.⁵⁹, em 2004, publicaram um trabalho descrevendo três pacientes submetidos à ressecção de tumores pancreáticos e ressecção conjunta de circulação colateral peri-pancreática. Logo após a ressecção tumoral, houve instalação de isquemia intestinal ou visceral importante nos três casos, necessitando de revascularização arterial imediata por diferentes técnicas. Houve evolução favorável em todos os casos, porém as conseqüências poderiam ter sido fulminantes.

A maior parte das revascularizações arteriais são realizadas para doenças como a arteriopatia obliterante periférica e os aneurismas. Essas operações são normalmente padronizadas quanto ao tipo de revascularização e ao substituto vascular, além de serem realizadas por uma única equipe cirúrgica.

Durante todos esses anos de aprendizado adquirido com as revascularizações vasculares associadas à ressecção de neoplasias, verificamos a necessidade de grande integração entre as equipes cirúrgicas. O tempo cirúrgico foi sempre prolongado, havendo constantemente um revezamento e auxílio mútuo durante as ressecções. As reconstruções foram sempre baseadas nos achados intra-operatórios e em algumas ocasiões com necessidade de adequação da técnica ao caso. Num dos momentos mais difíceis dessa experiência, deparávamo-nos com uma jovem

de 29 anos portadora de um grande tumor de retroperitônio, cuja tomografia computadorizada pré-operatória demonstrava o acometimento da aorta, da veia cava inferior e dos vasos ilíacos. Essa paciente já havia sido submetida a duas laparotomias em outros serviços, sendo a massa considerada irressecável nessas ocasiões. Após horas de dissecação e sangramento constante, constatou-se que a operação não podia seguir curso devido ao acometimento vascular, que mantinha a massa fixa e sem possibilidade de mobilização anterior para prosseguir a liberação do tumor. Nesse momento, aventamos três possibilidades. A primeira seria a reconstrução vascular com enxertos extra-anatômicos (axilo-bifemorais) seguida do pinçamento vascular e ressecção tumoral, porém acreditávamos ser inadequada pelo fato da paciente ser jovem. A segunda seria o pinçamento vascular seguido pela ressecção tumoral e finalizada pela reconstrução vascular, porém julgamos que o tempo de pinçamento indeterminado (e provavelmente prolongado) ofereceria um grande risco à paciente. A terceira opção foi criada no momento. A utilização de *shunts* temporários permitiria que a ressecção tumoral fosse realizada sem o risco de isquemia tecidual e com preservação do retorno venoso, diminuindo também o sangramento retroperitoneal causado pelo pinçamento venoso. Foram realizadas ligaduras vasculares distais às anastomoses proximais e ligaduras vasculares proximais às anastomoses distais com intuito de diminuir o fluxo e refluxo sanguíneos para a massa tumoral pelos vasos nativos. Após a ressecção completa da massa tumoral que ocorreu em tempo prolongado, as porções redundantes das próteses foram seccionadas, mantendo-se as anastomoses

vasculares originais, transformando as derivações temporárias em definitivas. O substituto escolhido foi a prótese de Dacron por apresentar-se mais maleável que a prótese de PTFE, permitindo uma ampla mobilização sem causar dano às anastomoses. Essa técnica permitiu que fosse realizada a ressecção tumoral com mais tranquilidade, sendo aplicada em mais duas ocasiões nesse estudo e também por outros autores.⁶⁰

Há uma grande variedade de substitutos arteriais descritos.

Na região abdominal, inicialmente foram descritos os substitutos homólogos criopreservados ou irradiados, entretanto, foram abandonados pela dificuldade de obtenção e pela dúvida quanto ao índice de perviedade e às complicações, como a dilatação a longo prazo.

Ting et al.⁶¹ descreveram a substituição de aorta com a veia cava inferior autóloga em um paciente submetido à ressecção de neoplasia com acometimento de aorta em um campo cirúrgico potencialmente contaminado. O paciente evoluiu no pós-operatório imediato com síndrome compartimental em membros inferiores, necessitando de fasciotomias. O tempo de seguimento foi de 12 meses sem haver complicações do enxerto.

O desenvolvimento tecnológico possibilitou a utilização de substitutos protéticos no território aorto-ilíaco. Soury et al.⁶² utilizaram próteses de PTFE em dois pacientes com tempo de seguimento médio de 33 meses, evoluindo sem complicações. Kelly et al. empregaram próteses de Dacron em seis casos com tempo de seguimento médio de 13 meses, também evoluindo sem complicações. Mixter et al. e Beck et al. também utilizaram substitutos protéticos com tempo de seguimento de 18 anos e 22 meses respectivamente, evoluindo sem complicações.

Devido ao elevado índice de perviedade e a maior compatibilidade de calibres, utilizamos os substitutos protéticos em 11 das 13 reconstruções realizadas no grupo Abdome.

Nas extremidades inferiores, houve um equilíbrio⁶³ quanto à utilização de substitutos autólogos ou protéticos. Tanto a safena interna^{12,56,64} quanto as próteses de PTFE^{7,13,54} e Dacron^{6,14} apresentaram elevados índices de perviedade. Entretanto, as complicações infecciosas ocorreram mais freqüentemente com a utilização do substituto protético,^{6,13,54} sendo que, em alguns casos, houve perda de membro relacionada diretamente a essa complicação.^{6,54}

Acreditamos que as reconstruções arteriais associadas à ressecção de tumores em extremidades diferem totalmente dos enxertos realizados por doença não neoplásica. Na primeira situação, o tempo cirúrgico é sempre prolongado, havendo grandes descolamentos teciduais com potencial para formação de coleções. Pela maior biocompatibilidade e boa adequação de calibres a veia safena interna contra-lateral foi o substituto preferido no grupo Extremidade, sendo utilizada em 19 das 23 reconstruções realizadas.

Nas extremidades superiores, houve clara predominância da utilização da prótese de PTFE,^{10,30,41} porém há poucos trabalhos nesse território e com casuísticas menores quanto à interposição de substitutos. Houve relato de complicações oclusivas tardias, sem isquemia grave dos membros.

Na região cervical, os substitutos empregados na literatura foram diversos, sendo tanto autólogos (veia safena interna^{45,65,66} e veia femoral superficial^{15,27}) como protéticos (Nylon, Teflon^{19,20} e PTFE^{57,67}). Essa

diversidade de substitutos foi observada até a década de 90. Entretanto observou-se que os pacientes com neoplasias cervicais apresentavam uma complicação pós-operatória temível com maior frequência que os pacientes submetidos às reconstruções nos outros territórios, representada pela infecção de ferida operatória.^{5,15,35,67} Há vários fatores predisponentes à ocorrência dessa complicação em segmento cervical: exposição e manipulação de mucosa de trato aero-digestivo; presença de traqueostomia e a manipulação de tecidos previamente irradiados, ocasionando prejuízo na cicatrização e predisposição à deiscência. Um fator agravante e facilitador das infecções é a ocorrência das fístulas salivares.^{27,68,69} As infecções foram associadas à ocorrência de complicações dos enxertos arteriais realizados neste território como trombose, rotura^{5,20,36,68} e exposição.

Desta forma, o substituto autólogo passou a ser o mais utilizado a partir da década de 90. A artéria femoral superficial^{9,69} passou a ser empregada, com a justificativa de ser mais resistente à rotura que a veia safena em casos de infecção. Entretanto, a ressecção dessa artéria pode ser causa de morbidade grave em membro inferior, inclusive com risco de perda de membro. Sessa et al. utilizaram a artéria femoral superficial para reconstrução carotídea em 30 pacientes. Houve complicações nos enxertos realizados para a reconstrução das artérias femorais ressecadas, sendo uma oclusão pós-operatória imediata assintomática e um pseudo-aneurisma tardio.

Portanto, acreditamos que a veia safena interna seja o substituto mais adequado nessa região, sendo utilizada em 13 das 14 reconstruções carotídeas realizadas no grupo Cervical.

A cobertura da área cruenta com retalho mio-cutâneo^{27,57} representa um aspecto importante para proteção da área manipulada e da reconstrução vascular, contribuindo para diminuição das complicações locais e foi rotineiramente utilizada em nossos pacientes.

Nesse estudo, foram realizadas 38 reconstruções arteriais em 36 pacientes, havendo cinco complicações de enxerto ocorridas em quatro pacientes. Não houve óbitos ou perda de membro decorrentes dessas complicações.

Analisando as complicações das reconstruções arteriais realizadas em cada grupo desse estudo, verificou-se no grupo Abdome a ocorrência de uma complicação em nove reconstruções.

As complicações descritas na literatura também foram pouco freqüentes nessa região. DiPerna et al. descreveram duas complicações em vinte casos. Um paciente evoluiu com oclusão de ramo do enxerto aorto-bifemoral 10 anos após a reconstrução, sendo empregado tratamento fibrinolítico com recuperação da perviedade do ramo. Outro paciente evoluiu com síndrome compartimental em membros inferiores no pós-operatório imediato, causado por tempo de pinçamento vascular prolongado. Apesar da realização de fasciotomias, houve seqüela neurológica em um membro (*“pé caído”*). Kelly et al. descreveram uma complicação em seis casos. O paciente evoluiu com grande hematoma inguinal no pós-operatório imediato de enxerto aorto-bifemoral, necessitando de drenagem cirúrgica.

No grupo Extremidade, verificou-se uma complicação em 13 reconstruções arteriais realizadas. Houve uma rotura de enxerto de veia safena associada à infecção em região de coxa tratada com a ligadura

do enxerto, sendo que a paciente evoluiu com boa compensação circulatória do membro.

As complicações das reconstruções arteriais em extremidades inferiores mais descritas na literatura foram a infecção e a oclusão dos enxertos.

As infecções dos enxertos foram mais associadas à utilização de substitutos protéticos,^{6,13,54} sendo em alguns casos tratadas por meio de sua ligadura, levando à isquemia grave e amputação do membro.^{6,54} Em alguns casos, as infecções dos enxertos associadas à necrose do retalho de cobertura, levaram à exposição dos mesmos, sendo essa situação tratada conservadoramente com sucesso.

As oclusões dos enxertos ocorreram precoce ou tardiamente, sendo que Matsushita et al. relataram quatro casos de oclusões em dez pacientes operados.

As oclusões precoces freqüentemente levaram à instauração de isquemia grave de membro, requerendo reoperação que foi bem sucedida em alguns casos.^{52,56} Entretanto, em outros casos, essas oclusões causaram isquemia grave irreversível, com necessidade de amputação de membro.^{53,54,63,64} As oclusões tardias de enxerto foram oligossintomáticas e menos freqüentes que as precoces.^{48,52}

Outra complicação relatada foi o sangramento da anastomose, levando à formação de hematomas inguinais, requerendo drenagem cirúrgica,^{55,64} ou reexploração cirúrgica em caráter de urgência.

A estenose significativa de segmento de enxerto realizado com veia safena, demandando reabordagem cirúrgica foi uma complicação raramente descrita.

No grupo Cervical, verificaram-se duas complicações em 14 reconstruções carotídeas realizadas. Um paciente apresentou oclusão do enxerto no pós-operatório imediato, evoluindo com acidente vascular hemisférico e seqüelas permanentes, prejudicando muito sua qualidade de vida. Esse paciente evoluiu a óbito por recidiva da neoplasia após 20 meses. O outro paciente apresentou oclusão tardia sintomática após 25 meses, manifestada por amaurose fugaz e evoluindo sem seqüelas (esse paciente também apresentou oclusão do enxerto carotídeo-axilar simultaneamente, evoluindo sem isquemia grave do membro superior).

As complicações mais freqüentes na região cervical descritas na literatura foram a oclusão e a infecção dos enxertos.

As oclusões ocorreram precoce ou tardiamente. A maior parte das oclusões precoces^{5,15,28,35,36,57,67} foi sintomática, sendo a isquemia cerebral hemisférica com seqüelas graves o sintoma predominante. As oclusões tardias foram menos freqüentes e assintomáticas.^{9,57,68}

As infecções das reconstruções no território cervical foram mais freqüentes que nos outros. Em alguns casos, as infecções causaram rotura^{5,20,36,68} dos enxertos e hemorragia, sendo necessária a realização de ligaduras em caráter de urgência. Em outros, as infecções ocasionaram a rotura do enxerto associada à hemorragia maciça e óbito⁶⁶ ou à exposição do mesmo sem ocorrência de rotura.^{9,37}

Outra complicação descrita foi o sangramento em anastomoses,^{9,57} levando à hemorragia com necessidade de reparo cirúrgico e evolução clínica desfavorável (isquemia cerebral hemisférica).

O índice de morbidade neurológica resultante da falha dos enxertos carotídeos do grupo Cervical (14%) foi compatível ao da literatura que atingiu 30%.^{15,36} Além disso, em alguns trabalhos houve implicação direta na falha da reconstrução arterial nessa região como causa de óbito,^{5,9,35,66} sendo que no trabalho de Conley, 30% dos pacientes evoluíram a óbito por isquemia cerebral hemisférica.

A morbidade precoce foi em grande parte dos casos relacionada a complicações do sítio cirúrgico ou pela necessidade da ressecção conjunta de nervos.

A infecção e a necrose foram freqüentes, mesmo com o emprego rotineiro da antibioticoterapia profilática e de drenos. Essas complicações ocorreram principalmente em pacientes com neoplasias em regiões cervical^{5,68} e extremidades,^{6,54} o mesmo observado nesse estudo. Os grandes descolamentos e ressecções teciduais, resultando em extensas áreas cruentas que necessitaram quase sempre da utilização de retalhos mio-cutâneos para cobertura, associados à formação de grande exsudato favoreceram a ocorrência dessas complicações.

Entre as complicações neurológicas não isquêmicas, as principais também ocorreram nos pacientes do grupo Cervical e Extremidade. No grupo Cervical, o déficit mais freqüente foi causado pela ressecção do nervo vago, causando rouquidão em oito pacientes. Nesse grupo, um paciente

submetido à ressecção de raízes do plexo braquial, evoluiu com déficit muito grave, convivendo muito tempo com o membro pendente. No grupo Extremidade, o déficit mais severo foi conseqüente à ressecção do nervo fibular em uma paciente, sendo necessária a utilização de órtese, tendo referido boa adaptação. Esses dois últimos pacientes recusaram a amputação primária como alternativa de tratamento.

Outros autores também referiram complicações neurológicas. No trabalho de DiPerna et al., um paciente evoluiu com “*pé caído*” após síndrome compartimental. Foram relatadas praxias de nervo femoral por períodos limitados em um paciente no trabalho de Kelly et al. e por dois pacientes no trabalho de Beck et al.

As curvas de perviedade primária dos enxertos arteriais normalmente são realizadas em amostras homogêneas quanto ao tipo de reconstrução, substituto e doença vascular. Nesse estudo, a análise das curvas de perviedade foi feita com o objetivo de tentar compreender o comportamento dessas reconstruções quanto às neoplasias. Entendemos que há algumas limitações nessa análise, considerando a heterogeneidade quanto aos substitutos vasculares, as reconstruções realizadas num mesmo grupo e os diferentes territórios operados.

Para que haja funcionamento adequado dos enxertos arteriais, são necessárias algumas condições básicas: ausência de estenoses significativas a montante da anastomose proximal, ausência de estenoses significativas a jusante da anastomose distal e utilização de substituto vascular adequado para a região operada. Nesse estudo, a maior parte dos

pacientes operados não apresentava alterações significativas no eixo arterial acometido pelos tumores, como demonstrado pela ausência de alterações ao exame clínico na maior parte dos pacientes. Em apenas três ocasiões, havia obstruções segmentares das artérias acometidas pela massa tumoral. Nesses casos, os exames de imagem demonstraram ausência de estenoses significativas proximalmente ou distalmente às obstruções, sendo atribuídas as alterações da semiologia arterial somente ao efeito compressivo pelas massas tumorais. Essas boas condições do eixo arterial nos segmentos operados, associadas à escolha do substituto vascular e de técnica operatória adequados, foram fatores que contribuíram para o bom funcionamento das reconstruções e da ausência de diferença estatística entre os índices de perviedade encontrados.

Observando os índices de morbidade e mortalidade desse estudo e a evolução, especialmente dos pacientes do grupo Cervical, podem surgir dúvidas quanto à validade da realização dessas grandes operações.

No grupo Abdome, a maior parte das reconstruções arteriais realizadas ocorreu concomitantemente à ressecção de tumores primários do retroperitônio. O tratamento desses tumores é eminentemente cirúrgico, pois não há resposta terapêutica a outros tipos de tratamento como a radioterapia ou a quimioterapia,⁷⁰ sendo o prognóstico dos pacientes dependente principalmente da possibilidade de ressecção cirúrgica completa.⁷¹

No Hospital do Câncer A.C. Camargo, entre 1954 e 1997, foram operados 75 pacientes portadores de sarcomas primários de retroperitônio. Em 13 casos (17%) o tumor foi considerado irresssecável, sendo o acometimento vascular um

dos fatores responsáveis. Nesse período, houve apenas um caso com ressecção e reconstrução arterial concomitante. No período de 1997 a 2004, foram operados 31 pacientes, sendo que apenas em um caso (3%) o tumor foi considerado irressecável. Nesse segundo período, se considerássemos os seis pacientes que necessitaram de ressecção e reconstrução arterial concomitante, o índice de irressecabilidade seria de 22% (7/31)

No grupo Extremidade, a maior parte das reconstruções arteriais realizadas, assim como na maioria dos trabalhos publicados foram associadas à ressecção de sarcomas de partes moles. A ressecção cirúrgica associada à ressecção e reconstrução vascular é a principal forma de tratamento nesses casos, pela possibilidade da manutenção do membro com boa função, sem haver comprometimento dos índices de recidiva local da doença ou de sobrevida.^{13,44,64}

No Hospital do Câncer A.C.Camargo, entre 1954 e 1997, foram operados 466 pacientes portadores de sarcomas de partes moles em membros inferiores. Foram realizadas amputações primárias em 128 pacientes (27%). Em três pacientes, o tumor foi considerado irressecável e em 24 pacientes as margens de ressecção foram consideradas inadequadas. No período de 1997 a 2004, foram operados 106 pacientes, sendo que sete desses necessitaram de ressecção e reconstrução arterial concomitantes. Foram realizadas dez amputações primárias (9%) e em um paciente a margem de ressecção foi considerada inadequada. Nesse segundo período, o índice de pacientes submetidos à amputação ou ressecção com margens inadequadas foi de 10%, entretanto se considerássemos os sete casos citados, esse índice seria de 17%.

No grupo Cervical, a maior parte das reconstruções realizadas, assim como na maioria dos trabalhos publicados foi associada a lesões recidivadas,^{35,69} sendo o carcinoma espinocelular,⁷² o tipo histológico predominante.

Nesse grupo, a morbidade pós-operatória e a evolução dos pacientes mostrou-se sombria, tornando-se questionável o tratamento cirúrgico. Nessa amostra, todos os doentes encontravam-se em doença com estadio avançado, sendo a maioria já previamente tratada sem sucesso. Carvalho et al.⁷³ publicaram um trabalho contendo 224 pacientes portadores de neoplasia cervical avançada, sem nenhum tipo de tratamento prévio. Esses pacientes foram submetidos a três tipos de tratamento diferentes: suporte clínico (33), radioterapia (137) e cirurgia (54). Os índices de sobrevida em três anos foram respectivamente 7,9%, 7,0% e 17,9% ($p < 0,001$). Embora o prognóstico desses pacientes também tenha sido ruim, o melhor resultado foi obtido naqueles tratados cirurgicamente.

No Hospital do Câncer A.C.Camargo, entre 1981 e 1996, foram admitidos para tratamento 224 novos pacientes portadores de carcinomas cervicais avançados, sendo que 54 foram tratados cirurgicamente, 137 por meio da radioterapia e 33 com suporte clínico. Nesse período, houve somente dois pacientes submetidos à ressecção e reconstrução carotídea. No período de 1999 a 2003, foram admitidos 51 pacientes, sendo que 21 foram tratados cirurgicamente, 23 por meio da radioterapia e 7 com suporte clínico. Nesse segundo período, oito pacientes foram submetidos à ressecção e reconstrução carotídea na instituição.

Alguns fatores como o avanço nos exames de imagem, possibilitando o diagnóstico mais precoce dos tumores malignos, o emprego de terapias adjuvantes e o desenvolvimento da técnica operatória possibilitaram a melhora progressiva dos índices de cura. Nesse aspecto, a presença de uma equipe de cirurgia vascular integrada a um centro oncológico é um dos fatores responsáveis pelo aumento da ressecabilidade dos tumores malignos com invasão vascular. Por meio da ressecção tumoral em bloco,^{3,64} não há violação neoplásica durante a dissecação, obtendo-se margens cirúrgicas adequadas. Dessa forma, há possibilidade da indicação cirúrgica de casos outrora considerados irresssecáveis, além do emprego de alternativas cirúrgicas menos mutilantes como a amputação de membro.

Nesse estudo, o tratamento cirúrgico de pacientes portadores de neoplasias malignas com acometimento arterial mostrou-se complexo, demonstrados pelo tempo cirúrgico prolongado e pelas complicações apresentadas. Apesar disso, o tempo de internação dos mesmos não foi prolongado e os índices de mortalidade intra-operatória e intra-hospitalar foram nulos. Em relação às reconstruções arteriais, houve complicações em cinco das 38 realizadas, resultando em complicações graves em apenas um paciente (AVC hemisférico com seqüelas). Não houve perda de membro ou óbito decorrente de falha das mesmas.

Acreditamos que o resultado menos favorável para o grupo Cervical não deva ser desencorajador para instituição dessa terapia, pois trata-se de tumores agressivos e até o presente momento a ressecção cirúrgica ampla faz parte do tratamento que objetiva a erradicação total da doença.

6. Conclusões

1. as reconstruções arteriais associadas à ressecção de tumores malignos com acometimento arterial em segmentos cervical, abdominal ou extremidades inferiores podem ser realizadas com baixos índices de morbi-mortalidade.
2. não houve diferença entre os índices de perviedade primária das reconstruções arteriais realizadas nos grupos estudados.

7. Anexos

Anexo 1: características clínicas, sítio primário, tipo histológico, reconstruções vasculares e substitutos.

Pac	S / I	Sítio	Tipo histológico	Reconstrução	Substituto
1	M / 54	Retroperitônio (A)	Fibrohistiocitoma	Ilíaco-femoral a.	Safena
2	M / 27	Testículo (A)	Seminoma	Ilíaco-ilíaco a.	Dacron
3	M / 57	Retroperitônio (A)	Fibrossarcoma	Aorto-biilíaco	Dacron
4	M / 51	Cólon (A)	Adenocarcinoma	Ilíaco-femoral a.	Safena
5	M / 25	Testículo (A)	Não Seminoma	Aorto-aórtico	PTFE
6	M / 52	Retroperitônio (A)	Lipossarcoma	Ilíaco-ilíaco a. + v.	Dacron
7	F / 55	Retroperitônio (A)	Leiomiossarcoma	Ilíaco-ilíaco a. + v.	Dacron
8	F / 29	Retroperitônio (A)	Fibrossarcoma	Aorto-bifemoral + cava-bifemoral	Dacron
9	M / 65	Retroperitônio (A)	Lipossarcoma	Aorto-biilíaco + cava-biilíaco	Dacron + PTFE
10	F / 39	Partes moles coxa (E)	Lipossarcoma	Fêmoro-poplíteo a.	Safena
11	F / 49	Partes moles coxa (E)	Leiomiossarcoma	Fêmoro-poplíteo a.	Safena
12	F / 27	Partes moles coxa (E)	Fibrohistiocitoma	Fêmoro-poplíteo a. + v.	Safena
13	F / 39	Partes moles coxa (E)	Hemangiopericitoma	Fêmoro-femoral a. + v.	Safena
14	F / 15	Partes moles coxa (E)	Sinoviossarcoma	Fêmoro-poplíteo a. + v.	Safena
15	M / 23	Partes moles coxa (E)	Fibrossarcoma	Fêmoro-poplíteo a. + v.	Safena
16	F / 23	Partes moles coxa (E)	Sinoviossarcoma	Fêmoro-poplíteo a. + v.	Safena
17	F / 59	Pele (E)	Melanoma maligno	Ilíaco-femoral a. + v.	PTFE
18	F / 65	Pele (E)	Melanoma maligno	Ilíaco-femoral a. + v.	PTFE
19	F / 51	Cólon (E)	Adenocarcinoma	Ilíaco-femoral a.	Safena
20	M / 24	Fêmur (E)	Osteossarcoma	Fêmoro-poplíteo a. + v.	Safena
21	F / 16	Fíbula (E)	Osteossarcoma	Poplíteo-tibial posterior a. + v.	Safena
22	F / 62	Fíbula (E)	Sinoviossarcoma	Poplíteo-tibial posterior a. + v.	Safena
23	M / 75	Língua (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
24	M / 54	Laringe (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
25	M / 38	Língua (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
26	M / 46	Oculto (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
27	M / 65	Laringe (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
28	M / 54	Língua (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
29	M / 61	Laringe (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
30	M / 71	Língua (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
31	M / 66	Faringe (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo + remendo subclávio a.	Safena
32	M / 65	Pele (C)	Basocelular	Carotídeo-carotídeo + carotídeo- axilar + axilo-inominado v.	PTFE
33	F / 79	Tireóide (C)	Anaplásico	Carotídeo-carotídeo	Safena
34	M / 60	Laringe (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
35	M / 57	Oculto (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena
36	M / 69	Faringe (C)	Espinocelular	Carotídeo-carotídeo	Safena

Pac = paciente

S = sexo

I = idade

M = masculino

F = feminino

A = Abdome

E = Extremidade

C = Cervical

a. = arterial

v. = venoso

PTFE = prótese de politetrafluoretileno expandido

Anexo 2: tempo de operação, tempo de internação, complicação arterial, complicação venosa, tempo de seguimento, condição.

Pac	TO (h)	TI (d)	CA	CV	TS (m)	Cond
1	16	10	Não	-	17	VSD
2	7	5	Não	-	82	VSD
3	7	9	Não	-	18	VSD
4	10	13	Não	-	29	M
5	10	9	Não	-	5	M
6	12	10	Não	Sim	50	VSD
7	10	13	Não	Não	6	M
8	16	7	Sim	Sim	80	VCD
9	13	10	Não	Não	12	VSD
10	8	4	Não	-	60	VSD
11	7	4	Não	-	40	VSD
12	8	4	Não	Não	20	M
13	6	7	Não	Não	72	VSD
14	7	17	Não	Não	63	VSD
15	7	8	Não	Não	25	M
16	10	6	Sim	Não	43	M
17	10	24	Não	Sim	8	M
18	10	18	Não	Sim	5	M
19	11	14	Não	-	16	M
20	9	12	Não	Não	60	VSD
21	6	5	Não	Não	22	M
22	6	7	Não	Não	21	M
23	13	27	Não	-	5	M
24	5	6	Não	-	6	M
25	10	12	Não	-	6	M
26	11	7	Não	-	4	M
27	6	9	Não	-	55	VSD
28	7	12	Não	-	12	M
29	9	28	Não	-	18	M
30	6	8	Não	-	14	VSD
31	7	10	Não	-	15	M
32	16	22	Sim	Sim	63	VSD
33	7	7	Não	-	4	M
34	11	17	Não	-	11	M
35	7	5	Não	-	5	M
36	10	82	Sim	-	20	M

Pac = paciente

TO = tempo de operação

h = horas

TI = tempo de internação

d = dias

CA = complicação arterial

CV = complicação venosa

TS = tempo de seguimento

m = meses

Cond = condição

VSD = vivo sem doença

VCD = vivo com doença

M = morto

8. Referências

-
1. Seelig MH, Klingler PJ, Oldenburg WA, Blackshear JL. Angiosarcoma of the aorta: report of a case and review of the literature. *J Vasc Surg.* 1998;28:732-7.
 2. Sinsel NK, Samijn JPA, VonMeyenfildt MF, Soeters PB, Krause R. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *Eur J Surg.* 1995;161:365-8.
 3. Kelly R, Skinner D, Yellin AE, Weaver FA. En bloc aortic resection for bulky metastatic germ cell tumors. *J Urol.* 1995;153:1849-51.
 4. Olcott C 4th, Fee WE, Enzmann DR, Mehigan JT. Planned approach to the management of malignant invasion of the carotid artery. *Am J Surg.* 1981;142:123-7.
 5. Biller HF, Urken M, Lawson W, Haimov M. Carotid artery resection and bypass for neck carcinoma. *Laryngoscope.* 1988;98:181-3.
 6. Nambisan RN, Karakousis CP. Vascular reconstruction for limb salvage in soft tissue sarcomas. *Surgery.* 1987;101:668-77.
 7. Steed DL, Peitzman AB, Webster MW Jr, Ramasastry SS, Goodman MA. Limb sparing operations for sarcomas of the extremities involving critical arterial circulation. *Surg Gynecol Obstet.* 1987;164:493-8.
 8. Sarkar R, Frederick RE, Gelabert HA, Quinones-Baldrich WJ. Prosthetic replacement of the inferior vena cava for malignancy. *J Vasc Surg.* 1998;28:75-83.

-
9. Sessa CN, Morasch MD, Berguer R, Kline RA, Jacobs JR, Arden RL. Carotid resection and replacement with autogenous arterial graft during operation for neck malignancy. *Ann Vasc Surg.* 1998;12:229-35.
 10. Fadel E, Chapelier A, Bacha E, Leroy-Ladurie F, Cerrina J, Macchiarini P, Darteville P. Subclavian artery resection and reconstruction for thoracic inlet cancers. *J Vasc Surg.* 1999;29:581-8.
 11. Bower TC, Nagorney DM, Cherry Jr KJ, Toomey BJ, Hallett JW, Panneton JM, Gloviczki P. Replacement of the inferior vena cava for malignancy; an update. *J Vasc Surg.* 2000;31:270-81.
 12. Nishinari K, Wolosker N, Yazbek G, Zerati AE, Nishimoto IN, Penna V, Lopes A. Vascular reconstruction in limbs with malignant tumors. *Vasc Endovsc Surg.* 2004; 38:423-9.
 13. Karakousis CP, Karmaliotis C, Driscoll DL. Major vessel resection during limb-preserving surgery for soft tissue sarcomas. *World J Surg.* 1996;20:345-50.
 14. Fortner JG, Kim DK, Shiu MH. Limb-preserving vascular surgery for malignant tumors of the lower extremity. *Arch Surg.* 1977;112:391-4.
 15. Conley JJ. Free autogenous vein graft to the internal and common carotid arteries in the treatment of tumors of the neck. *Ann Surg.* 1953; 137:205-14.
 16. DeBakey ME, Creech O Jr, Cooley DA. Occlusive disease of the aorta and its treatment by resection and homograft replacement. *Ann Surg.* 1954;140:290-310.

-
17. Crawford ES, DeBakey ME. Wide excision including involved aorta and vena cava and replacement with aortic homograft for retroperitoneal malignant tumors; report of two cases. *Cancer*. 1956;9:1085-91.
 18. Keirle AM, Altemeier WA. Resection of the carotid arteries for neoplastic invasion with maintenance of circulation. *Am Surg*. 1960;26:588-94.
 19. Rella AJ, Rongetti JR, Bisi R. Replacement of carotid arteries with prosthetic graft. A case report. *Arch Otolaryngol*. 1962;76:550-4.
 20. Lore JM Jr. Vascular surgery in head and neck tumors. *Arch Otolaryngol*. 1966;83:109-13.
 21. Kennedy JT, Krause CJ, Loevy S. The importance of tumor attachment to the carotid artery. *Arch Otolaryngol*. 1977;103:70-3.
 22. Jaeger N, Weissbach L, Hartlapp JH, Vahlensieck W. Risk/benefit of treating retroperitoneal teratoid bulky tumors. *Urology*. 1989;34:14-7.
 23. Donohue JP, Thornhill JA, Foster RS, Bihrl R. Vascular considerations in postchemotherapy. Retroperitoneal lymph-node dissection: Part II. *World J Urol*. 1994;12:187-9.
 24. Huvos AG, Leaming RH, Moore OS. Clinicopathologic study of the resected carotid artery. Analysis of sixty-four cases. *Am J Surg*. 1973;126:570-4.
 25. Moore O, Baker HW. Carotid-artery ligation in surgery of the head and neck. *Cancer*. 1955;8:712-26.
 26. Atkinson DP, Jacobs LA, Weaver AW. Elective carotid resection for squamous cell carcinoma of the head and neck. *Am J Surg*. 1984;148:483-8.

-
27. Meleca RJ, Marks SC. Carotid artery resection for cancer of the head and neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994;120:974-8.
 28. McCready RA, Miller SK, Hamaker RC, Singer MI, Herod GT. What is the role of carotid arterial resection in the management of advanced cervical cancer? *J Vasc Surg.* 1989;10:274-80.
 29. Brennan JA, Jafek BW. Elective carotid artery resection for advanced squamous cell carcinoma of the neck. *Laryngoscope.* 1994;104:259-63.
 30. Paulson DL. Carcinomas in the superior pulmonary sulcus. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1975;70:1095-104.
 31. Wright CD, Moncure AC, Shepard JA, Wilkins EW Jr, Mathisen DJ, Grillo HC. Superior sulcus lung tumors. Results of combined treatment (irradiation and radical resection). *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1987; 94:69-74.
 32. Karakousis CP, Emrich LJ, Vesper DS. Soft-tissue sarcomas of the proximal lower extremity. *Arch Surg.* 1989;124:1297-300.
 33. Sarfati PO, Bonnichon P, Pariente D, Tomeno B, Chapuis Y. Monobloc resection of the upper extremity of the leg for bone tumor with distal vascular reconstruction. *Ann Vasc Surg.* 1991;5:556-8.
 34. Karakousis CP, Emrich LJ, Rao U, Khalil M. Limb salvage in soft tissue sarcomas with selective combination of modalities. *Eur J Surg Oncol.* 1991;17:71-80.
 35. Lore JM Jr, Boulos EJ. Resection and reconstruction of the carotid artery in metastatic squamous cell carcinoma. *Am J Surg.* 1981; 142:437-42.

-
36. East CA, Adiseshiah M, Grant HR. Resection of the extra cranial carotid artery in head and neck cancer. *J Otolaryngol* .1989;18:298-302.
 37. Reilly MK, Perry MO, Netterville JL, Meacham PW. Carotid artery replacement in conjunction with resection of squamous cell carcinoma of the neck: preliminary results. *J Vasc Surg*. 1992;15:324-9.
 38. Mixter CG Jr. Resection of the abdominal aorta for recurrent colon cancers. 18 year survival. *Am J Surg*. 1980;139:595-601.
 39. Ito F, Watanabe Y, Harada T, Ando H, Seo T, Kaneko K, Ishiguro Y, Sakurai T. Combined resection of abdominal aorta and inferior vena cava for retroperitoneal rhabdomyosarcoma invading the aortoiliac bifurcation. *J Pediatr Surg*. 1998;33:1566-8.
 40. Beck SD, Foster RS, Bihle R, Koch MO, Wahle GR, Donohue JP. Aortic replacement during post-chemotherapy retroperitoneal lymph node dissection. *J Urol*. 2001;165:1517-20.
 41. Nomori H, Horio H, Nara S. Synchronous reconstruction of the trachea and innominate artery in thyroid carcinoma. *Ann Thorac Surg*. 1995; 60:1421-2.
 42. Unlu Y, Tekin SB, Ceviz M, Balci A. A successful right axillary artery graft to repair a ruptured axillary artery due to the involvement of lymphoma: report of a case. *Surg Today*. 2003;33:72-4.
 43. Nishinari K, Wolosker N, Yazbek G, Malavolta LC, Zerati AE, Penna V, Lopes A. Vascular reconstruction in limbs associated with resection of tumors. *Ann Vasc Surg*. 2003;17:411-6.

-
44. Schwarzbach MHM, Hormann Y, Hinz U, Bernd L, Willeke F, Mechtersheimer G, Bockler D, Schumacher H, Herfarth C, Buchler MW, Allenberg JR. Results of limb-sparing surgery with vascular replacement for soft tissue sarcoma in the lower extremity. *J Vasc Surg.* 2005; 42:88-97.
 45. Nishinari K, Wolosker N, Yazbek G, Malavolta LC, Zerati AE, Kowalski LP. Carotid reconstruction in patients operated for malignant head and neck neoplasia. *Sao Paulo Med J.* 2002;120:137-40.
 46. Bianchi C, Ballard JL, Bergan JH, Killeen JD. Vascular reconstruction and major resection for malignancy. *Arch Surg.* 1999;134:851-5.
 47. Carrel T, Berdat P, Schmidli J. Cardiovascular interventions during oncologic surgery: technical principles and mid-term survival. *Vasa.* 2000;29:133-7.
 48. DiPerna CA, Bowdish ME, Weaver FA, Bremner RM, Jabbour N, Skinner D, Menendez LR, Hood DB, Rowe VL, Katz S, Kohl R. Concomitant vascular procedures for malignancies with vascular invasion. *Arch Surg.* 2002;137:901-7.
 49. Nishinari K, Wolosker N, Yazbek G, Malavolta LC, Ferreira FO, Lopes A. Resection of retroperitoneal sarcoma with reconstruction of the infra-renal aorta and vena cava using temporary bypasses: a case report. *J Pelv Surg.* 2002;8:259-64.
 50. Nishinari K, Wolosker N. Regarding "Floppy aortic graft reconstruction for germ cell tumor invasion of the infrarenal aorta". *J Vasc Surg.* 2004; 39:922.

-
51. Beck SDW, Lalka SG, Donohue JP. Long-term results after inferior vena caval resection during retroperitoneal lymphadenectomy for metastatic germ cell cancer. *J Vasc Surg.* 1998;28:808-14.
 52. Matsushita M, Kuzuya A, Mano N, Nishikimi N, Sakurai T, Nimura Y, Sugiura H. Sequelae after limb-sparing surgery with major vascular resection for tumor of the lower extremity. *J Vasc Surg.* 2001;33:694-9.
 53. Imparato AM, Roses DF, Francis KC, Lewis MM. Major vascular reconstruction for limb salvage in patients with soft tissue and skeletal sarcomas of the extremities. *Surg Gynecol Obstet.* 1978;147:891-6.
 54. Kawai A, Hashizume H, Inoue H, Uchida H, Sano S. Vascular reconstruction in limb salvage operations for soft tissue tumors of the extremities. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;(332):215-22.
 55. Koperna T, Teleky B, Vogl S, Windhager R, Kainberger F, Schatz KD, Kotz R, Polterauer P. Vascular reconstruction for limb salvage in sarcoma of the lower extremity. *Arch Surg.* 1996;131:1103-7.
 56. Bonardelli S, Nodari F, Maffei R, Ippolito V, Saccalani M, Lussardi L, Giulini S. Limb salvage in lower-extremity sarcomas and technical details about vascular reconstruction. *J Orthop Sci.* 2000;(387):207-16.
 57. Urken M, Biller HF, Lawson W, Haimov M. Salvage surgery for recurrent neck carcinoma after multimodality therapy. *Head Neck Surg.* 1986; 8:332-42.
 58. Morin JF, Provan JL, Jewett MA, Ameli FM. Vascular injury and repair associated with retroperitoneal lymphadenectomy for nonseminomatous germinal cell tumours of the testis. *Can J Surg.* 1992;35:253-6.

-
59. Machado MA, Herman P, Montagnini AL, Costa ML, Nishinari K, Wolosker N, Machado MC. A new test to avoid arterial complications during pancreaticoduodenectomy. *Hepatogastroenterology*. 2004; 51:1671-3.
 60. Jerius JT, Elmajian DA, Rimmer DM, Spires KS. Floppy aortic graft reconstruction for germ cell tumor invasion of the infrarenal aorta. *J Vasc Surg*. 2003;37:889-91.
 61. Ting AC, Gleave ME, Hsiang YN. In situ replacement of the aorta in a contaminated field with the infrarenal inferior vena cava. *J Vasc Surg*. 1999;30:363-6.
 62. Soury P, Riviere J, Melki J, Peillon C, Tubiana JR, Metayer J, Watelet J, Testart J. Resection of the aorta for leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *J Cardiovasc Surg*. 1995;36:601-3.
 63. Leggon RE, Huber TS, Scarborough MT. Limb salvage surgery with vascular reconstruction. *Clin Orthop Relat Res*. 2001;(387):207-16.
 64. Hohenberger P, Allenberg JR, Schlag PM, Reichardt P. Results of surgery and multimodal therapy for patients with soft tissue sarcoma invading to vascular structures. *Cancer*. 1999;85:396-408.
 65. Hagood CO Jr, Mozersky DJ, Fite FW. Staged palliative resection of recurrent carcinoma of the neck using an extra anatomic carotid bypass. *Surgery*. 1974;76:671-3.
 66. Okamoto Y, Inugami A, Matsuzaki Z, Yokomizo M, Konno A, Togawa K, Kuribayashi R, Ogawa T, Kanno I. Carotid artery resection for head and neck cancer. *Surgery*. 1996;120:54-9.

-
67. Koopmann CF Jr, Coulthard SW, Malone JM, Weinstein PR. Complications of carotid artery replacement in head and neck neoplasms. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1982;90:561-6.
 68. Wright JG, Nicholson R, Schüller DE, Smead WL. Resection of the internal carotid artery and replacement with greater saphenous vein: a safe procedure for en bloc cancer resections with carotid involvement. *J Vasc Surg.* 1996;23:775-80.
 69. Jacobs JR, Arden RL, Marks SC, Kline R, Berguer R. Carotid artery reconstruction using superficial femoral arterial grafts. *Laryngoscope.* 1994;104:689-93.
 70. Antman KH. Adjuvant therapy of sarcomas of soft tissue. *Semin Oncol.* 1997;24:556-60.
 71. Bevilacqua RG, Rogatko A, Hajdu SI, Brennan MF. Prognostic factors in primary retroperitoneal soft-tissue sarcomas. *Arch Surg.* 1991; 126:328-34.
 72. Snyderman CH, D'Amico F. Outcome of carotid artery resection for neoplastic disease: a meta-analysis. *Am J Otolaryngol.* 1992; 13:373-80.
 73. Carvalho AL, Kowalski LP, Agra IMG, Pontes E, Campos OD, Pellizzon ACA. Treatment results on advanced neck metastasis (N3) from head and neck squamous carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005; 132:862-8.