

Reconstrução de extremidades com retalho livre de fíbula após ressecções oncológicas

Extremity reconstruction using a free fibula flap after oncological resection

EDUARDO RAVASIO
MACHADO¹

CIRO PAZ PORTINHO²

ROBERTO ANDRÉ TORRES DE
VASCONCELOS³

WALTER MEOHAS⁴

JULIANO CARLOS SBALCHIERO⁵

PAULO ROBERTO DE
ALBUQUERQUE LEAL⁶

RESUMO

Introdução: O tumor primário de ossos longos é raro, correspondendo de 0,2% a 1% dos tumores malignos. No passado, a amputação era o tratamento padrão, ocasionando grande impacto na morbidade e na mortalidade desses pacientes. Com o avanço das técnicas cirúrgicas e o envolvimento multidisciplinar, a cirurgia conservadora dos membros tornou-se o tratamento de escolha, sendo a reconstrução com retalho microcirúrgico de fíbula a mais utilizada. Este trabalho tem como objetivo apresentar a experiência do Instituto Nacional de Câncer (INCA) nas reconstruções de membros com retalho microcirúrgico de fíbula após ressecções de tumores de ossos longos. **Método:** Foi realizada análise retrospectiva de 7 casos de retalho livre de fíbula operados no INCA, no período de 1997 a 2009, para reconstrução de defeitos de extremidades após ressecções de tumores ósseos. Foram avaliados os seguintes parâmetros: sexo, idade, diagnóstico, localização do tumor, tipo e tamanho da ressecção, tipo e tamanho da reconstrução, vasos utilizados para anastomose, complicações pós-operatórias, estado da doença na última consulta, seguimento e tempo até deambulação.

Resultados: No total, 7 pacientes com média de idade de 11,8 anos (variando de 5 anos a 14 anos) foram submetidos a reconstrução de extremidades com retalho livre de fíbula, com 100% de viabilidade e consolidação óssea. As lesões eram localizadas em fêmur, tibia ou úmero. O tumor mais comum foi o osteossarcoma. O tempo médio de retorno à deambulação foi de 14,7 meses. **Conclusões:** O uso do retalho livre de fíbula é uma excelente alternativa para reconstrução de membros, apresentando alta taxa de consolidação óssea, deambulação precoce, boa funcionalidade e baixa taxa de complicações.

Descritores: Fíbula. Extremidades. Transplante homólogo. Procedimentos cirúrgicos reconstitutivos.

ABSTRACT

Background: Primary tumors of the long bones are rare, accounting for 0.2–1% of malignant tumors. In the past, amputation was the standard treatment and had a large impact on patient morbidity and mortality. With advances in surgical techniques and multidisciplinary involvement, conservative surgery of the limbs has become the treatment of choice, and reconstruction using a microsurgical fibula flap is the most commonly

Trabalho realizado no
Instituto Nacional de Câncer
(INCA), Rio de Janeiro,
RJ, Brasil.

Artigo submetido pelo SGP
(Sistema de Gestão de
Publicações) da RBCP.

Artigo recebido: 12/5/2012
Artigo aceito: 7/8/2012

1. Médico residente do Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia do Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Cirurgião plástico, membro titular da Associação Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial (ABCCMF), membro associado da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), especialista em Microcirurgia Reconstructiva em Oncologia pelo INCA, mestre pela Faculdade de Medicina (FAMED), preceptor da Residência de Cirurgia Plástica e do Curso de Pós-graduação em Cirurgia Craniomaxilofacial do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.
3. Médico ortopedista do Serviço de Tecido Ósseo Conectivo do INCA e do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
4. Médico ortopedista do Serviço de Tecido Ósseo Conectivo do INCA e chefe do Centro de Oncologia Ortopédica do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
5. Membro titular da SBCP, mestre em Medicina pela Universidade Estadual de Campinas, cirurgião plástico do Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio de Janeiro, coordenador do Programa de Residência Médica em Cirurgia Plástica do INCA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
6. Doutor, membro titular da SBCP, cirurgião plástico do Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia Reconstructora do INCA, presidente da SBCP-Regional Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

used technique. In this study, we aimed to present the experience of the National Cancer Institute (INCA) with limb reconstruction using a microsurgical fibula flap following tumor resection from the long bones. **Methods:** We retrospectively analyzed 7 cases of free fibular flap surgery at the INCA from 1997 to 2009 for the reconstruction of defects of the extremities after bone tumor resection. We evaluated the following parameters: gender, age, diagnosis, tumor location, resection size and type, reconstruction size and type, vessels used for the anastomosis, postoperative complications, disease status at the last visit, follow-up, and time to ambulation. **Results:** Seven patients with a mean age of 11.8 years (range, 5–14 years) underwent extremity reconstruction with a free fibula flap with 100% bone viability. The lesions were located within the femur, tibia, or humerus. Osteosarcoma was the most common tumor type. The average return to ambulation was 14.7 months. **Conclusions:** The use of a free fibula flap is an excellent alternative for limb reconstruction and features a high bone healing rate, early ambulation, good functionality, and a low complication rate.

Keywords: Fibula. Extremities. Transplantation, homologous. Reconstructive surgical procedures.

INTRODUÇÃO

O tumor primário maligno de ossos longos é raro, correspondendo de 0,2% a 1% dos tumores malignos, sendo o osteossarcoma e o tumor de Ewing os mais frequentes¹⁻³.

No passado, a amputação era o tratamento clássico de tais tumores, proporcionando excelente controle local da doença, à custa de grande impacto na morbidade e na mortalidade desses pacientes.

A cirurgia conservadora dos membros surgiu como uma alternativa, já que estudos recentes têm demonstrado eficácia similar à amputação, após quimioterapia neoadjuvante^{1,2}. A cirurgia conservadora dos membros é apropriada para cerca de 90% dos pacientes¹, apresentando como contraindicações relativas o envolvimento dos principais troncos neurovasculares, grande envolvimento muscular, infecção e desmotivação do paciente para reabilitação e outros procedimentos cirúrgicos⁴.

Com o avanço das técnicas cirúrgicas e do envolvimento multidisciplinar da cirurgia plástica, ortopedia, patologia, oncologia clínica e fisioterapia, a cirurgia conservadora dos membros tornou-se o tratamento de escolha para os tumores de ossos longos, devendo sempre respeitar três princípios: 1. a chance de recorrência não ser maior que com amputação; 2. não afetar a sobrevivência global do paciente; e 3. o período de reabilitação não postergar o seguimento do tratamento^{1,3,4}.

Existem diversas técnicas para a cirurgia conservadora dos membros, sendo a mais utilizada o retalho microcirúrgico de fibula e crista ilíaca, além do enxerto de osso autólogo e do aloenxerto. Essas últimas técnicas, sem microcirurgia, apresentam elevadas taxas de infecção, pseudoartrose e fratura, levando à falência do enxerto em até 50% dos casos¹⁻⁵. Com isso, baseado na experiência adquirida com o uso de

retalhos livres na reconstrução de membros no trauma e em reconstruções de mandíbula, o transplante livre de fibula vem se tornando cada vez mais frequente nas reconstruções pós-ressecções ortopédicas oncológicas, sendo preferível ao retalho livre de crista ilíaca, por apresentar um osso cortical em linha reta e grande, além de poder ser incluída uma ilha de pele quando necessário⁵⁻⁷.

Até a presente data, poucos estudos demonstraram e avaliaram a eficácia da reconstrução de extremidades com retalho livre de fibula após ressecções oncológicas^{1,8,9}. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar a experiência do Instituto Nacional de Câncer (INCA) nas reconstruções de membros com o uso desse retalho após ressecções tumorais de ossos longos.

MÉTODO

Foi realizada série retrospectiva de 7 pacientes que receberam retalho livre de fibula, operados no INCA entre 1997 e 2009, para reconstrução de defeitos de extremidades após ressecções de tumores ósseos.

Foram avaliados os prontuários hospitalares em busca de dados, como: sexo, idade, diagnóstico, localização do tumor, tamanho da ressecção, tamanho da reconstrução, vasos utilizados para anastomose, complicações pós-operatórias, estado da doença na última consulta, seguimento e tempo até deambulação.

RESULTADOS

Entre os anos de 1997 e 2009, 6 pacientes foram submetidos a reconstrução de extremidades com retalho livre de fibula e 1, com retalho livre de fibula e aloenxerto, no INCA (Tabela 1).

As lesões eram localizadas em fêmur (n = 3), tíbia (n = 2) e úmero (n = 2), sendo 5 pacientes do sexo masculino, com média de idade de 11,8 anos (variando de 5 anos e 14 anos).

O tumor mais comum foi osteossarcoma, em 6 casos.

Todas as reconstruções foram realizadas com retalho ósseo sem ilha de pele, com tamanho médio de 15,8 cm, variando de 10 cm a 20 cm (Tabela 2). Todos os pacientes foram submetidos a quimioterapia neoadjuvante e adjuvante.

Dois pacientes evoluíram com fratura do retalho no pós-operatório tardio em decorrência de trauma, ambos com boa

consolidação após tratamento. Um paciente apresentou dor crônica e outro, exposição do material de síntese após 7 meses, sendo realizada retirada do mesmo sem prejuízo ao retalho.

Dois pacientes morreram, um em decorrência de doença metastática e outro com recidiva local.

O tempo médio de retorno à deambulação foi de 14,2 meses, variando de 6 meses a 30 meses. Quatro pacientes estavam livres de doença ao final deste trabalho.

As Figuras 1 e 2 ilustram alguns casos da presente casuística.

Tabela 1 – Dados demográficos.

Paciente	Sexo	Idade (anos)	Localização	Diagnóstico	Retalho	Status da doença
1	M	13	Fêmur esquerdo	Osteossarcoma	Fíbula livre	Óbito/metástase pulmonar
2	M	13	Fêmur esquerdo	Osteossarcoma	Fíbula livre + aloenxerto	Livre
3	F	5	Fêmur esquerdo	Osteossarcoma	Fíbula livre	Livre
4	F	13	Tíbia direita	Osteossarcoma	Fíbula livre	Óbito/recidiva local
5	M	13	Úmero direito	Osteossarcoma	Fíbula livre	Livre
6	M	14	Tíbia esquerda	Osteossarcoma	Fíbula livre	Livre
7	M	12	Úmero direito	Sarcoma de Ewing	Fíbula livre	Livre

F = feminino; M = masculino.

Tabela 2 – Resultados.

Paciente	Tipo de ressecção	Tamanho da ressecção (cm)	Tamanho do retalho (cm)	Tipo de retalho	Vasos utilizados	Complicações	Seguimento	Deambulação (meses)
1	Diáfise de fêmur esquerdo	19,5 x 5,3 x 5	20	Ósseo	Fibulares x femorais	Dor crônica	4 anos	30
2	Diáfise de fêmur esquerdo	18 x 9 x 6	19	Ósseo + aloenxerto	Fibulares x femorais	Exposição do material de síntese	8 anos	10
3	Terço distal de fêmur e platô tibial	13 x 2 x 1,5	14	Ósseo	Fibulares x femorais	Fratura do retalho por trauma	9 anos	13
4	Tíbia e fíbula direita	9 x 4 e 9 x 1,5	10	Ósseo	Fibulares x tibiais anteriores	Nenhuma	1 ano e 6 meses	6
5	Terço proximal de úmero direito	13,5 x 8 x 6	15	Ósseo	Fibulares x braquiais	Fratura do retalho por trauma	8 anos	NA
6	Terço distal de tíbia esquerda	13,5 x 5 x 3	15	Ósseo	Fibulares x tibiais anteriores	Nenhuma	10 meses	10
7	Terços proximal e médio de úmero direito	16,5 x 2,5	20	Ósseo	Fibulares x braquiais	Nenhuma	9 anos	NA

NA = não se aplica.

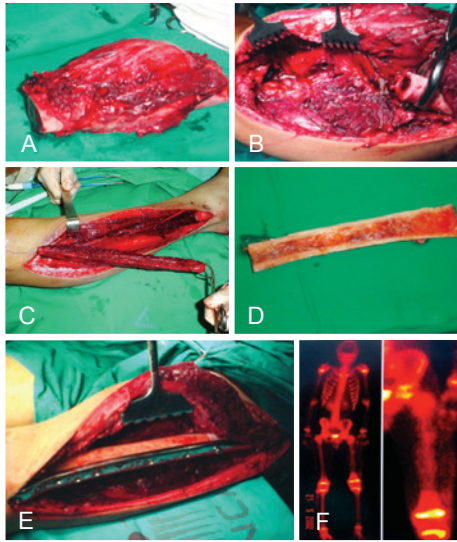


Figura 1 – Caso 2. Em A, osteossarcoma de fêmur esquerdo. Em B, área receptora. Em C, retalho de fibula. Em D, aloenxerto. Em E, retalho de fibula livre + aloenxerto fixado junto à área receptora. Em F, cintilografia de perfusão realizada no 20º dia de pós-operatório, evidenciando boa perfusão do retalho e aloenxerto.

DISCUSSÃO

O objetivo essencial do tratamento de praticamente todos os tumores de ossos longos é a adequada ressecção cirúrgica aliada à quimioterapia, proporcionando menor morbidade e melhor sobrevida desses pacientes. Com os avanços dessas modalidades de tratamento, a taxa de mortalidade sofreu significativa redução nas últimas décadas. Atualmente, até 75% dos pacientes sem metástase no momento da admissão e 50% daqueles com metástase pulmonar isolada são curados². Portanto, a realização de métodos de reconstrução associados à ressecção oncológica é imperativa, exigindo adequada integração entre ortopedia e cirurgia plástica^{4,10-12}. Nesta série, todos os pacientes receberam quimioterapia neoadjuvante e adjuvante.

Diversas técnicas de reconstrução de ossos longos já foram tentadas com esse intuito, como enxerto de osso esponjoso, aloenxertos, uso de próteses e técnica de fixador externo¹³⁻¹⁵. A reconstrução com enxerto de osso esponjoso pode ser adequada para defeitos pequenos e rodeados por uma boa cobertura de tecidos moles. Entretanto, apresenta como desvantagem o tempo elevado para revascularização entre enxerto e área receptora, podendo acarretar fraturas patológicas, pseudoartrose e não-consolidação, da mesma forma que o aloenxerto^{15,16}.

A técnica de fixador externo, além de levar longo tempo para compensar defeitos ósseos extensos, apresenta ainda relatos de complicações a longo prazo em pacientes

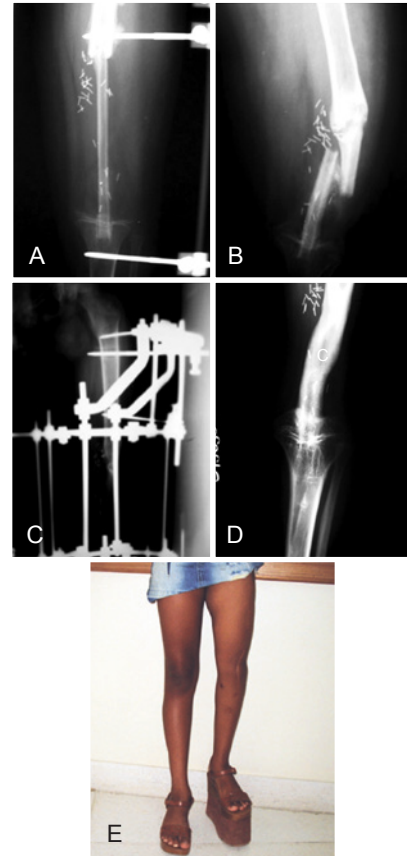


Figura 2 – Caso 3. Em A, radiografia realizada no pós-operatório imediato de reconstrução de defeito de fêmur esquerdo e platô tibial com retalho livre de fibula. Em B, radiografia evidenciando fratura do retalho no pós-operatório tardio. Em C, radiografia após redução e fixação externa da fratura. Em D, radiografia demonstrando consolidação e hipertrofia do retalho. Em E, aspecto pós-operatório tardio.

submetidos a ressecção óssea por osteossarcoma, em decorrência da imunossupressão pós-quimioterapia¹⁷.

O transplante de osso vascularizado é a melhor forma de reconstrução. Essa técnica é diferente das demais porque a revascularização do retalho ocorre imediatamente ao término da anastomose, mantendo atividade osteoclástica e osteoblástica, com o mesmo potencial de consolidação de uma fratura simples, associada a um processo de remodelação que leva a rápida incorporação do retalho¹⁸. O retalho de fibula livre é mais apropriado para esse tipo de reconstrução, apresentando como vantagem o fato de ser um osso longo (até 25 cm), tubular, de fácil dissecação e baixa morbidade da área doadora.

Chang & Weber¹⁹ demonstraram o uso do retalho livre associado ao aloenxerto para melhorar a integração deste, prevenindo a incidência de não-consolidação óssea e diminuindo o tempo de reabilitação funcional do membro. Nesta

série, foi utilizado aloenxerto em um caso, com a deambulação ocorrendo 10 meses após a cirurgia.

Recentemente, Clemens et al.²⁰ demonstraram maior taxa de consolidação e, portanto, reabilitação mais precoce quando utilizado somente o retalho livre, comparado ao aloenxerto/retalho livre (100% vs. 82,4%), recomendando esse tipo de reconstrução em pacientes oncológicos. Nesta série, 100% dos retalhos foram viáveis e houve excelente integração do retalho ao sítio receptor, não ocorrendo nenhum caso de pseudoartrose ou não-consolidação. Houve dois casos de fratura tardia do retalho ocasionada por trauma externo, ambos apresentando consolidação normal após fixação pela ortopedia. O período médio até a deambulação foi de 14,2 meses, semelhante à literatura mundial^{2,19,20}.

Os retalhos empregados neste estudo variaram de 10 cm a 20 cm, com média de 15,8 cm, não sendo evidenciado nenhum prejuízo funcional da área doadora. A média de idade dos pacientes foi menor que nos trabalhos mais recentes, o que se deve, muito provavelmente, ao pequeno tamanho da amostra.

Apesar do baixo número de casos deste estudo, os resultados corroboram os da literatura mundial, evidenciando que o retalho livre se apresenta como método de escolha para reconstrução de extremidades em pacientes oncológicos, pois proporciona melhor consolidação e maior resistência à infecção quando comparado ao uso de aloenxertos e endopróteses, promovendo assim reabilitação mais precoce e facilitando o seguimento do tratamento da doença de base.

CONCLUSÕES

O uso do retalho livre de fibula mostra-se como excelente alternativa no arsenal terapêutico para reconstrução de membros após ressecções ortopédicas oncológicas de ossos longos, apresentando alta taxa de consolidação óssea, deambulação precoce, boa funcionalidade, além de baixa taxa de complicações, favorecendo o seguimento do tratamento adjuvante. Os pacientes nesta série de casos apresentaram resultados excelentes do ponto de vista tanto funcional como oncológico.

REFERÊNCIAS

- Bach AD, Kopp J, Stark GB, Horch RE. The versatility of the free osteocutaneous fibula flap in the reconstruction of extremities after sarcoma resection. *World J Surg Oncol*. 2004;2:22.
- Chen CM, Disa JJ, Lee HY, Mehrara BJ, Hu QY, Nathan S, et al. Reconstruction of extremity long bone defects after sarcoma resection with vascularized fibula flaps: a 10-year review. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(3):915-24.
- Weiland AJ, Daniel RK, Riley LH Jr. Application of the free vascularized bone graft in the treatment of malignant or aggressive bone tumors. *Johns Hopkins Med J*. 1977;140(3):85-96.
- Evans GRD, Goldberg DP. The management and reconstructive concerns of extremity malignancies. Principles of extremity microvascular reconstruction. In: Schusterman MA, ed. *Microsurgical reconstruction of the cancer patient*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1997. p.233-47.
- Donati D, Di Liddo M, Zavatta M, Manfrini M, Bacci G, Picci P, et al. Massive bone allograft reconstruction in high-grade osteosarcoma. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;(377):186-94.
- Helmstedter CS, Goebel M, Zlotecki R, Scarborough MT. Pathologic fractures after surgery and radiation for soft tissue tumors. *Clin Orthop Relat Res*. 2001;(389):165-72.
- Lee KS, Han SB, Baek JR. Free vascularized osteocutaneous fibular graft to the tibia in 51 consecutive cases. *J Reconstr Microsurg*. 2004;20(4):277-84.
- Minami A, Usui M, Ogino T, Minami M. Simultaneous reconstruction of bone and skin defects by free fibular graft with a skin flap. *Microsurgery*. 1986;7(1):38-45.
- Hsu RW, Wood MB, Sim FH, Chao EY. Free vascularised fibular grafting for reconstruction after tumour resection. *J Bone Joint Surg Br*. 1997;79(1):36-42.
- Stein HU, Buttemeyer R, Vogt P, Hussmann J, Hebebrand D. Limb salvage and reconstructive procedures in soft tissue sarcomas of the extremities. *Recent Results Cancer Res*. 1995;138:31-9.
- Arndt CA, Crist WM. Common musculoskeletal tumors of childhood and adolescence. *N Engl J Med*. 1999;341(5):342-52.
- Drake DB. Reconstruction for limb-sparing procedures in soft tissue sarcomas of the extremities. *Clin Plast Surg*. 1995;22(1):123-8.
- Choong PF, Sim FH. Limb-sparing surgery for bone tumors: new developments. *Semin Surg Oncol*. 1997;13(1):64-9.
- Aberg M, Rydholm A, Holmberg J, Wieslander JB. Reconstruction with a free vascularized fibular graft for malignant bone tumor. *Acta Orthop Scand*. 1988;59(4):430-7.
- Enneking WF, Morris JL. Human autologous cortical bone transplants. *Clin Orthop Relat Res*. 1972;87:28-35.
- Mankin HJ, Gebhardt MC, Tomford WW. The use of frozen cadaveric allografts in the management of patients with bone tumors of the extremities. *Orthop Clin North Am*. 1987;18(2):275-89.
- Ozaki T, Nakatsuka Y, Kunisada T, Kawai A, Dan'ura T, Naito N, et al. High complication rate of reconstruction using Ilizarov bone transport method in patients with bone sarcomas. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1998;118(3):136-9.
- Ozaki T, Hillmann A, Wuisman P, Winkelmann W. Reconstruction of tibia by ipsilateral vascularized fibula and allograft. 12 cases with malignant bone tumors. *Acta Orthop Scand*. 1997;68(3):298-301.
- Chang DW, Weber KL. Use of a vascularized fibula bone flap and intercalary allograft for diaphyseal reconstruction after resection of primary extremity bone sarcomas. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(7):1918-25.
- Clemens MW, Chang EI, Selber JC, Lewis VO, Oates SD, Chang DW. Composite extremity and trunk reconstruction with vascularized fibula flap in postoncologic bone defects: a 10-year experience. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(1):170-8.

Correspondência para:

Eduardo Ravasio Machado
Rua Antonio Parreiras, 148 – ap. 302 – Ipanema – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP 22411-020
E-mail: eduravasio@gmail.com