



Acta Ortopédica Brasileira

ISSN: 1413-7852

actaortopedicabrasileira@uol.com.br

Sociedade Brasileira de Ortopedia e  
Traumatologia  
Brasil

Gonçalves, Renato Ribeiro; Cho, Álvaro Baik; Souza, Fabiano Inácio de; Rezende, Marcelo Rosa de;  
Torres, Luciano Ruiz; Mattar Junior, Rames; Zumiotti, Arnaldo Valdir  
ESTUDO CLÍNICO DO RETALHO LATERAL DO BRAÇO AMPLIADO  
Acta Ortopédica Brasileira, vol. 18, núm. 6, 2010, pp. 331-334  
Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65715772005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# ESTUDO CLÍNICO DO RETALHO LATERAL DO BRAÇO AMPLIADO

A CLINICAL STUDY OF THE EXTENDED LATERAL ARM FLAP

RENATO RIBEIRO GONÇALVES, ÁLVARO BAIK CHO, FABIANO INÁCIO DE SOUZA,  
MARCELO ROSA DE REZENDE, LUCIANO RUIZ TORRES, RAMES MATTAR JUNIOR, ARNALDO VALDIR ZUMIOTTI

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar prospectivamente os resultados obtidos no tratamento de pacientes portadores de lesões do revestimento cutâneo de dimensões menores ou iguais a 20cm de comprimento por 10cm de largura com a utilização do retalho microcirúrgico lateral do braço ampliado distalmente ao epicôndilo lateral do cotovelo. **Métodos:** Foram operados 23 pacientes, 69,5% do sexo masculino, 73,9% de origem traumática e a região receptora foi o membro inferior em 65,2% dos casos. A idade variou de 6 a 62 anos, com média de 32 anos. O seguimento mínimo foi de 5 meses. **Resultados:** Obtivemos sucesso na realização em 100% dos casos. As dimensões dos retalhos variaram de 9 a 20cm em comprimento, com média de 14cm e em largura, de 3 a 8 cm, com média de 5,5cm. A maior distância entre o epicôndilo lateral e a extremidade distal do retalho foi de 8 cm, variando de 2 cm até 8 cm, com média de 4,9cm. **Conclusão:** O retalho microcirúrgico lateral do braço ampliado distalmente ao epicôndilo lateral do cotovelo mostrou-se seguro para a cobertura cutânea de lesões de dimensões iguais ou menores a 20cm de comprimento por 10 cm de largura, com o prolongamento do retalho até 8cm distal ao epicôndilo lateral.

**Descritores:** Ensaio clínico. Anatomia. Retalhos cirúrgicos.

## ABSTRACT

**Objective:** To prospectively evaluate the results obtained in the treatment of patients with cutaneous lesions smaller or equal to 20cm long by 10cm wide with the use of lateral arm flap extended distally to the lateral epicondyle of the elbow. **Methods:** 23 patients underwent surgery, 69.5% of them male, 73.9% of traumatic origin, and the receiving region was the lower limb in 65.2% of cases. The age ranged from 6 to 62 years, with an average of 32 years. Minimum follow-up care was 5 months. **Results:** We succeeded in 100% of cases. The size of flaps ranged from 9 to 20 cm in length, with an average of 14cm, and width, from 3 to 8cm, with an average of 5.5cm. The greatest distance between the lateral epicondyle and the distal flap was 8cm, ranging from 2cm to 8cm, with an average of 4.9cm. **Conclusion:** The lateral arm flap, extended distally to the lateral epicondyle of the elbow, was safe to cover cutaneous lesions of size equal to or smaller than 20cm long by 10cm wide, with the extension of the flap up to 8cm distal to the lateral epicondyle.

**Keywords:** Clinical Trial. Anatomy. Surgical flaps.

**Citação:** Gonçalves RR, Cho AB, Souza FI, Rezende MR, Torres LR, Mattar Junior R, et al. Estudo clínico do retalho lateral do braço ampliado. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2010;18(6):331-4. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

**Citation:** Gonçalves RR, Cho AB, Souza FI, Rezende MR, Torres LR, Mattar Junior R, et al. A clinical study of the extended lateral arm flap. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2010;18(6):331-4. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

## INTRODUÇÃO

A realização do primeiro retalho microcirúrgico na forma axial livre, na década de 70, abriu uma nova perspectiva no tratamento do revestimento cutâneo das lesões complexas dos membros.<sup>1</sup> Este método possibilita a utilização de retalhos que têm vascularização própria e independente do leito receptor. Sua indicação formal são as lesões extensas com perda de substância, exposição de estruturas ósseas,

tendíneas e/ou vâsculo-nervosas, assim como em regiões onde o leito receptor apresenta-se mal vascularizado. Nestas situações estão contra indicados tratamentos com procedimentos simples como sutura primária, enxertia de pele ou cicatrização por segunda intenção. O retalho da região lateral do braço é um dos mais bem estudados na literatura.<sup>2</sup> É um retalho do tipo septocutâneo, situado na área pósterio-lateral do braço, entre a inserção do deltóide e o epicôndilo lateral.

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

Laboratório de Investigação Médica do Sistema Músculo Esquelético – LIM 41

Trabalho realizado no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para Correspondência: Rua Dr Ovídio Pires de Campos, 333, 8º andar, Cerqueira César, São Paulo-SP Cep:05403000. Email: [renatoribgon@uol.com.br](mailto:renatoribgon@uol.com.br).

Trabalho recebido em 23/10/08, aprovado em 09/02/09.

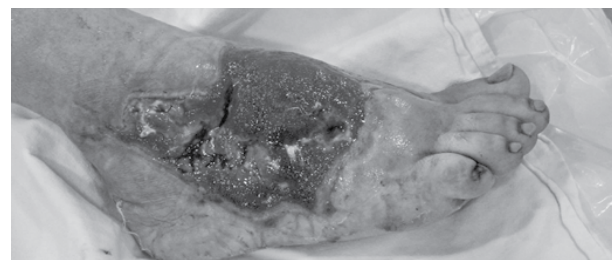
Acta Ortop Bras. 2010;18(6):331-4

dilo lateral do úmero, com dimensões de 12cm de comprimento por até 10cm de largura.<sup>3</sup> O pedículo baseia-se na artéria colateral radial posterior, ramo da artéria braquial profunda, que apresenta uma anatomia constante.<sup>4</sup> Este retalho pode ser dissecado distalmente ao epicôndilo lateral, na face lateral do cotovelo e antebraço proximal, o que possibilitaria a duplicação do comprimento do pedículo em comparação com a forma convencional.<sup>5</sup> Contudo, há poucos estudos clínicos empregando-se este método. Avaliar prospectivamente os resultados obtidos no tratamento de pacientes portadores de lesões do revestimento cutâneo de dimensões menores ou iguais a 20 cm de comprimento por 10 cm de largura com a utilização do retalho microcirúrgico lateral do braço ampliado distalmente ao epicôndilo lateral do cotovelo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo realizado foi um ensaio clínico aberto prospectivo, constituído por 23 pacientes, provenientes do Grupo de Mão e Microcirurgia do Instituto de Ortopedia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Todos os pacientes foram avaliados pelo mesmo grupo de microcirurgiões, seguindo protocolo pré-estabelecido. Os critérios de inclusão da região receptora foram lesões do revestimento cutâneo, com perda de substância e exposição de estruturas nobres (artérias, veias, nervos, tendões, cartilagens e ou ósseas), de dimensões iguais ou inferiores a 20 cm de comprimento por 10cm de largura. (Figuras 1 e 2) Foram excluídos pacientes portadores de qualquer tipo de alteração na pele (deformidades congênitas, queimaduras, cicatrizes, ferimentos), da região lateral do braço e do antebraço da área doadora, *diabetes mellitus* e doença vascular periférica.

Foram operados 16 pacientes do sexo masculino e 7 do sexo feminino. A idade variou de 6 anos até 64 anos, com média de 32 anos. Quanto à etiologia da origem da lesão do revestimento cutâneo, 17 pacientes tiveram o trauma como etiologia primária e 6 pacientes apresentaram complicações no fechamento da ferida cirúrgica. (Tabela 1) A região receptora do retalho encontrava-se no membro superior em oito casos e no membro inferior em 15 casos.



**Figura 1 – Lesão cutânea expondo tecido ósseo e articulação.**



**Figura 2 – Exposição óssea, além de vasos, nervo e tendões.**

O tempo de evolução pré-operatória foi definido entre o início da lesão cutânea e o dia da confecção do retalho microcirúrgico. O tempo de segmento mínimo foi de 5 meses, a partir da realização do retalho.

Foram extraídos os dados antropométricos individuais, contendo a medida do comprimento do braço (distância entre a região anterior do acrômio e o epicôndilo lateral do úmero), a medida do comprimento do antebraço (distância entre o epicôndilo lateral do úmero e o processo estilóide da ulna), a medida do perímetro do braço (medido a 9cm suprajacente ao epicôndilo lateral), a medida do perímetro do antebraço (medido a 5cm distal ao olecrano), além do peso e altura de cada paciente.

Quando havia comprometimento ósseo, foram realizadas ra-

**Tabela 1 – Relação dos pacientes deste estudo.**

N	Sexo	Idade	Local da lesão	Etiologia da lesão	Tempo lesão / cirurgia	Dimensões da lesão em cm (comprimento x largura )
1	M	55	Dorso do pé direito	Acidente de automovel	2 meses	18 cm x 8cm
2	F	22	Tendão de Aquiles direito	Cirurgia para alongamento do tendão	4 meses	12 cm x 4 cm
3	M	48	Diáfise de antebraço esquerdo	Ferimento com facão	2 meses	12 cm x 6 cm
4	M	31	Dorso de tornozelo e pé direito	Sequela de fratura exposta	5 anos	14 cm x 6 cm
5	M	32	Dorso de tornozelo e pé esquerdo	Sequela de fratura exposta	15 dias	20 cm x 6 cm
6	M	20	Antebraço ventral direito	Acidente de motocicleta	20 dias	20 cm x 6 cm
7	F	62	Maléolo lateral de tornozelo direito	Sequela de osteosíntese de tornozelo	1 ano	13 cm x 4 cm
8	M	17	Fossa cubital esquerda	Esclerodermia	5 anos	13 cm x 5 cm
9	M	51	Punho e Mão esquerda	Corte com serra	2 anos	14 cm x 6 cm
10	M	06	Antebraço direito	Queimadura elétrica	2 dias	10 cm x 5 cm
11	F	17	Pé esquerdo	Deiscência de cirurgia em pé	4 meses	10 cm x 4 cm
12	M	42	Tendão de Aquiles direito	Cirurgia para alongamento do tendão	5 meses	9 cm x 4 cm
13	F	36	Punho direito	Sequela de fratura exposta	10 meses	11 cm x 6 cm
14	M	25	Tendão de Aquiles direito	Cirurgia para alongamento do tendão	1 ano	8 cm x 4 cm
15	M	07	Punho e Mão direita	Máquina de padaria	5 dias	13 cm x 7 cm
16	F	40	Dorso do pé esquerdo	Sequela de fratura exposta	25 dias	11 cm x 6 cm
17	M	30	Maléolo lateral esquerdo	Sequela de fratura exposta	6 meses	20 cm x 5 cm
18	F	35	Pé direito	Sequela de fratura de calcânhar	3 meses	17 cm x 7 cm
19	M	15	Pé direito	Atropelamento	15 dias	9 cm x 4 cm
20	M	29	Face ventral de antebraço direito	Sequela de fratura exposta	15 dias	16 cm x 7 cm
21	F	9	Dorso do pé direito	Sequela de fratura exposta	15 dias	13 cm x 7
22	M	64	Maléolo lateral direito	Osteomielite crônica	1 ano	9 cm x 4 cm
23	M	33	Face lateral do pé direito	Osteomielite crônica	2 anos	8 cm x 4 cm

diografias de frente e perfil do membro acometido pela lesão e uma arteriografia nos casos que havia suspeita de comprometimento arterial.

Todos os pacientes deste estudo preencheram um termo de consentimento livre e esclarecido do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

### TÉCNICA CIRÚRGICA

Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal, com o braço abduzido a 90 graus e o cotovelo em leve flexão, sobre a mesa cirúrgica. Foi realizada antibioticoterapia profilática na indução anestésica, tricotomia, anestesia com bloqueio de plexo e ou geral e uso de torniquete pneumático colocado no terço proximal do braço.

O retalho foi delimitado no terço distal do aspecto lateral do braço. Sendo ampliado distalmente ao epicôndilo lateral. (Figura 3) O eixo do retalho e a incisão proximal necessária para dissecar o pedículo são traçadas ao longo da linha entre a inserção do músculo deltóide proximalmente e o epicôndilo lateral distalmente. A incisão na fáscia profunda foi realizada em alinhamento com a pele. A metade posterior do retalho foi liberada do músculo tríceps subjacente, até que o septo fique exposto. Ele separa os compartimentos anterior e posterior do braço e contém o plexo vasculo-nervoso com a artéria colateral radial posterior, que é a artéria nutridora do retalho. A mesma dissecação foi executada na parte anterior do retalho para liberá-lo dos músculos subjacentes, que são o braquial, o braquiorradial e os extensores. Chega-se então a incisão proximal e identifica-se o plano entre os músculos deltóide e tríceps. O músculo deltóide e tríceps são retraídos, para expor o pedículo vascular do retalho e o nervo radial. A artéria braquial profunda e suas duas veias são cuidadosamente isoladas do nervo. A artéria colateral radial anterior é ligada e dividida. Os dois nervos, cutâneo lateral do braço e cutâneo posterior do antebraço, são identificados. Faz-se então a incisão do septo próximo ao osso, para liberar o retalho. (Figura 4)

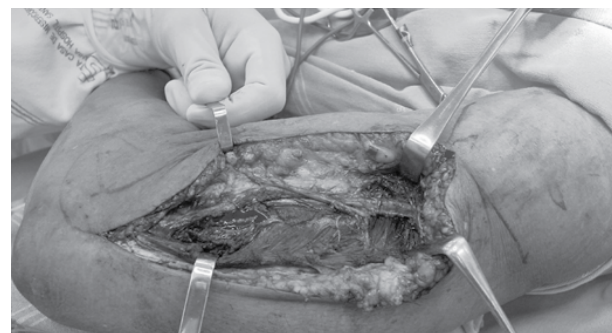
A dissecação cirúrgica da área receptora foi realizada de forma



**Figura 3 – Planejamento do desenho do retalho.**

simultânea por outra equipe cirúrgica. A artéria era sempre anastomosada por meio de sutura término-lateral e as veias por sutura término-terminal. No pós-operatório imediato (até 48 horas), observou-se o turgor, temperatura, coloração e viabilidade do retalho. Após este período, foram avaliados se houve ou não presença de necrose do retalho. Nos casos que apresentassem necrose, seriam graduados em epidermólise, necrose parcial e necrose total (perda do retalho). Na região doadora foi analisado se ocorreu ou não o fechamento primário da pele, no pós-operatório tardio extraiu-se a amplitude articular do cotovelo.

Foi utilizada a estatística descritiva para apresentação dos valores ordinais (quantitativos): média, desvio padrão, mínimo, máximo e número total (n).



**Figura 4 – Identificação do pedículo.**

### RESULTADOS

A sobrevida do retalho foi obtida em todos os casos. As dimensões dos retalhos variaram de 9 a 20 cm em comprimento, com média de 14 cm (Figura 5), e em largura, de 3 a 8 cm, com média de 5.5 cm. A maior distância entre o epicôndilo lateral e a extremidade distal do retalho foi de 8 cm, variando de 2 cm até 8 cm, com média de 4.9 cm. Em todos os casos não houve comprometimento da amplitude de movimento ou da força muscular do membro doador. O resultado cosmético também foi satisfatório. (Figura 6 e 7)



**Figura 5 – Detalhe do retalho microcirúrgico.**



**Figura 6 – Pós operatório imediato.**



**Figura 7 – Detalhe da região doadora.**



## DISCUSSÃO

Nas últimas décadas houve grande aumento da utilização das técnicas microcirúrgicas, tornando esta indicação cada vez mais frequente. Contudo, fez-se necessário a descoberta de novas regiões doadoras para preencher as necessidades de tratamento dos diferentes tipos de lesões cutâneas.<sup>6</sup> Esta necessidade estimulou vários pesquisadores a realizarem estudos na busca do retalho ideal, que apresentasse anatomia vascular constante, exequível em vários formatos, com mínima morbidade para a área doadora, com pedículo vascular suficientemente longo e com vasos de diâmetro compatível com microanastomoses.<sup>7,8</sup>

Dentre os retalhos septocutâneos, destaca-se o retalho lateral do braço, descrito por Song et al.<sup>2</sup>, que apresenta dimensões variáveis (convencional, ampliado distalmente ao epicôndilo lateral), diferentes formatos (em ilha, com presença de tecido ósseo, nervos, tendão e muscular), possibilidade de fechamento primário da região doadora, posicionamento do paciente em decúbito dorsal e baixa morbidade.<sup>9,10</sup> Essas peculiaridades fazem deste retalho uma das melhores opções de cobertura cutânea em várias situações clínicas.

Em nossa casuística, observamos 69.5% dos casos do sexo masculino, achado similar ao encontrado por Harpf et al.<sup>11</sup>, com as lesões de etiologia traumática compondo a maioria dos casos (73.9%). Lister e Scheker<sup>6</sup> afirmam ser este retalho a melhor opção para cobertura cutânea da mão. Concordamos e enfatizamos os ótimos resultados também para os membros inferiores.

O tempo de seguimento mínimo foi de 5 meses, suficiente para a estabilização das partes moles.<sup>12</sup>

As indicações para escolha do retalho lateral do braço ampliado distalmente ao epicôndilo lateral, foram: exposição de estruturas nobres (artérias, nervos, tendões e ou ósseas) e a área da lesão cutânea ser de comprimento menor que 20 cm, com largura inferior a 10 cm. A área delimitada para este trabalho foi estabelecida por estudos anatômicos e clínicos prévios.<sup>13,14</sup>

A escolha do formato fusiforme do retalho objetivou facilitar o fechamento da região doadora. Em situações onde o desenho da região receptora é diferente do formato fusiforme, pode-se remodelar o retalho antes da sua implantação na área receptora.<sup>15</sup>

Devido às necessidades dos casos estudados serem apenas de cobertura cutânea, todos os retalhos foram apenas da forma septocutânea. Por causa das características de sua irrigação local, além da forma septocutânea, o retalho lateral do braço também poderia ter sido confeccionado de forma composta, incluindo parte do músculo tríceps, porção lateral do úmero distal, nervo sensitivo cutâneo posterior do braço ou a inclusão do nervo cutâneo posterior do antebraço.<sup>7,9,16</sup>

Este tipo de estudo restringi-se em avaliar as dimensões e a sobrevida do retalho, independente do resultado funcional obtido na área receptora, uma vez que os casos são heterogêneos na etiologia, no tempo entre a lesão e a cobertura e principalmente na diversidade de lesões associadas. A avaliação da eficiência do retalho, em viável e não viável, é empregada por vários autores.<sup>8,17,18</sup>

A sobrevida dos retalhos ocorreu em 100% dos casos, o que representa a confiabilidade da opção de tratamento com retalho microcirúrgico. Estes resultados são semelhantes aos relatados por outros autores.<sup>17,19</sup>

As dimensões encontradas neste trabalho variaram em comprimento, de 9 cm até 20 cm, com média de 14 cm e em largura, de 3 cm até 8 cm, com média de 5.5 cm. Handi e Coessens descrevem variação de comprimento, de 8 cm até 23 cm, com média de 13 cm e em largura, de 5 cm até 8 cm, com média de 6 cm<sup>8</sup>, Haas et al.<sup>20</sup> encontraram variação de comprimento, de 9 cm até 15 cm, com média de 11.5 cm e em largura, de 4.5 cm até 8 cm, com média de 6 cm.

Em nenhum dos casos foram encontrados prejuízos funcionais relevantes para a região doadora, como diminuição da força e da amplitude de movimento do cotovelo e do antebraço, caracterizando-se em um retalho de baixa morbidade. A maior possibilidade de complicação encontra-se na realização da microanastomose vascular.

## CONCLUSÃO

O retalho microcirúrgico lateral do braço ampliado distalmente ao epicôndilo lateral do cotovelo mostrou-se seguro e eficaz para a cobertura cutânea de lesões de dimensões iguais ou inferiores a 20 cm de comprimento por 10 cm de largura, com o prolongamento do retalho até 8 cm distal ao epicôndilo lateral.

## REFERÊNCIAS

1. Daniel RK, Taylor GI. Distant transfer of an island flap by microvascular anastomoses. A clinical technique. *Plast Reconstr Surg*. 1973; 52:111-7.
2. Song R, Song Y, Yu Y, Song Y. The upper arm free flap. *Clin Plast Surg*. 1982;9:27-35.
3. Cormack GC, Lamberty BG. Fasciocutaneous vessels in the upper arm: application to the design of new fasciocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg*. 1984;74:244-50.
4. Masquelet AC, Gilbert A. Atlas colorido de retalhos na reconstrução dos membros. Rio de Janeiro: Revinter; 1997. p.55-61.
5. Vico PG, Coessens BC. The distally based lateral arm flap for intraoral soft tissue reconstruction. *Head Neck*. 1997;19:33-6.
6. Lister G, Scheker L. Emergency free flaps to the upper extremity. *J Hand Surg Am*. 1988;13:22-8.
7. Waterhouse N, Healy C. The versatility of the lateral arm flap. *Br J Plast Surg*. 1990;43:398-402.
8. Hamdi M, Coessens BC. Evaluation of the donor site morbidity after lateral arm flap with skin paddle extending over the elbow joint. *Br J Plast Surg*. 2000;53:215-9.
9. Tan BK, Lim BH. The lateral forearm flap as a modification of the lateral arm flap: vascular anatomy and clinical implications. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105:2400-4.
10. Zumiotti AV, Gonçalves RR, Wei TH, Rodrigues OR, Uezumi MK. Retalho lateral do braço: estudo anatômico da sua ampliação distal ao epicôndilo lateral. In: 32º. Congresso Brasileiro de Ortopedia e Traumatologia., Anais. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia; 2000.
11. Harpf C, Papp C, Ninković M, Anderl H, Hussli H. The lateral arm flap: review of 72 cases and technical refinements. *J Reconstr Microsurg*. 1998; 14:39-48.
12. Rezende MR. Utilização dos retalhos cutâneos das artérias metacarpais dorsais [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2000.
13. St-Laurent JY, Lanzetta M. Resurfacing of the donor defect after wrap-around toe transfer with a free lateral forearm flap. *J Hand Surg Am*. 1997;22:913-7.
14. Gonçalves RR. Estudo anatômico do retalho lateral do braço ampliado distalmente ao epicôndilo lateral [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2003.
15. Ninkovic M, Harpf C, Schwabegger AH, Rumer-Moser A, Ninkovic M. The lateral arm flap. *Clin Plast Surg*. 2001;28:367-74.
16. Berthe JV, Toussaint D, Coessens BC. One-stage reconstruction of an infected skin and Achilles tendon defect with a composite distally planned lateral arm flap. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102:1618-22.
17. Moffett TR, Madison SA, Derr JW Jr, Acland RD. An extended approach for the vascular pedicle of the lateral arm free flap. *Plast Reconstr Surg*. 1992;89:259-67.
18. Kuek LB, Chuan TL. The extended lateral arm flap: a new modification. *J Reconstr Microsurg*. 1991;7:167-73.
19. Shapiro J, Akbarnia BA, Hanel DP. Free tissue transfer in children. *J Pediatr Orthop*. 1989;9:590-5.
20. Haas F, Rappi T, Koch H, Pittler P, Scharnagl E. Free osteocutaneous lateral arm flap: anatomy and clinical applications. *Microsurgery*. 2003;23:87-95.
21. Brandt KE, Khouri RK. The lateral arm/proximal forearm flap. *Plast Reconstr Surg*. 1993;92:1137-43.
22. Kuo YR, Jeng SF, Kuo MH, Huang MN, Liu YT, Chiang YC, et al. Free anterolateral thigh flap for extremity reconstruction: clinical experience and functional assessment of donor site. *Plast Reconstr Surg*. 2001;107:1766-71.