



Perspectivas Médicas

ISSN: 0100-2929

perspectivasmedicas@fmj.br

Faculdade de Medicina de Jundiaí
Brasil

Orlando Busch, Renato; Guimarães Aguiar, Camila; Araújo Battistone, Danielle de; Henrique de
Carvalho, Marcus Vinicius; Marchi, Evaldo

Reconstrução da parede torácica nos defeitos adquiridos

Perspectivas Médicas, vol. 19, núm. 2, julio-diciembre, 2008, pp. 32-38

Faculdade de Medicina de Jundiaí

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243217620008>

- 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

Reconstrução da parede torácica nos defeitos adquiridos.

Chest wall reconstruction in the acquired defects.

Palavras-chave: tórax, parede torácica, reconstrução.
Key words: thorax, chest wall, reconstruction.

Renato Orlando Busch *
Camila Guimarães Aguiar **
Danielle de Araújo Battistone ***
Marcus Vinicius Henrique de Carvalho ****
Evaldo Marchi *****

*Médico Residente do 2º ano no Hospital São Vicente de Paulo, Faculdade de Medicina de Jundiaí (FMJ), Jundiaí, São Paulo.

**Médica Residente do 1º ano no Hospital São Vicente de Paulo, FMJ, Jundiaí, São Paulo.

***Especialista em Cirurgia Plástica pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica e Professora do Departamento de Cirurgia da FMJ, Jundiaí, São Paulo.

****Professor Colaborador do Departamento de Cirurgia da FMJ, Jundiaí, São Paulo.

*****Professor Associado do Departamento de Cirurgia da FMJ, Jundiaí, São Paulo.

Endereço para correspondência: Marcus Vinicius H. de Carvalho - Departamento de Cirurgia - Faculdade de Medicina de Jundiaí, FMJ - Rua Francisco Telles, 250-CEP 13202-550-Caixa Postal1295-Jundiaí-SP

Artigo recebido em 11 de novembro de 2007.
Artigo aceito em 08 de abril de 2008.

RESUMO

Os autores apresentam uma revisão das técnicas atualmente empregadas para a abordagem dos defeitos adquiridos mais comuns da parede torácica. O levantamento bibliográfico foi realizado em banco de dados científicos indexados, tendo sido selecionados artigos qualitativos e diretamente relacionados ao tema. Com base nas informações adquiridas, os autores discorrem sobre as técnicas empregadas na atualidade para o tratamento dos defeitos da parede torácica correlacionados a traumas, infecções, neoplasias e irradiação. Também foram feitas considerações sobre abordagens como rotação de retalhos musculares e musculocutâneos, rotação do omento e uso de materiais sintéticos.

ABSTRACT

The authors present a review of techniques currently employed for addressing the most common defects acquired on the chest wall. The revision of the papers was made through in the indexed scientific website and it were selected those items directly related to the theme. Based on information acquired, the authors described the new techniques employed for treatment of chest wall defects caused by trauma, infection, cancer and irradiation. Considerations were made on approaches with cutting rotation of muscle, muscle with skin, omentum and synthetic materials. +

INTRODUÇÃO

A melhoria nas técnicas cirúrgicas e nos procedimentos anestésicos, o surgimento das unidades de cuidados intensivos e dos antibióticos e o desenvolvimento e refinamento nas técnicas de reconstrução têm permitido ressecções extensas da parede torácica com nítida melhora na sobrevida e na qualidade de vida dos pacientes⁽¹⁾. Algumas vezes o tórax é acometido por agentes agressores, os quais promovem deformidade da parede torácica. Isto ocorre, por exemplo, em decorrência de trauma com desalinhamento das estruturas ósseas e/ou perda de substância da parede torácica. Outras vezes, os defeitos da parede torácica são consequência de tumores que acometem a mesma e a deformam. Uma terceira possibilidade é que o tratamento desses tumores com exereses teciduais ou irradiação seja o fator determinante para a deformidade da parede torácica. Entretanto, a etiologia mais freqüente de deformação da parede torácica são os processos de infecção que pode ocorrer em órgãos internos do tórax ou na própria parede⁽¹⁾.

A reconstrução da parede torácica tem o intuito de restabelecer a sua função, principalmente na proteção

das estruturas internas do tórax e participação ativa nos movimentos respiratórios, além da estética⁽²⁾. Às vezes é preciso a ação conjunta do cirurgião plástico e do cirurgião torácico para realizar o tratamento adequado⁽³⁾.

Assim, o objetivo dos autores foi realizar um levantamento bibliográfico das abordagens mais atuais para tratamento dos defeitos adquiridos mais frequentes da parede torácica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para encontrar artigos que pudessem contribuir para uma atualização sobre as causas mais frequentes dos defeitos adquiridos da parede torácica e das técnicas atuais para correção destes, foi utilizada a base de dados indexados no PUBMED. Os autores selecionaram como descritores os termos chest wall e reconstruction e encontraram cerca de 970 citações a respeito deste tema. A grande maioria dessas citações não foi utilizada, pois eram artigos que se referiam a defeitos congênitos da parede torácica ou a relatos de casos. Assim, a seleção da literatura se baseou de forma qualitativa sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etiologia dos defeitos adquiridos da parede torácica

No Quadro I estão os fatores que provocam direta ou indiretamente deformidades na parede torácica. Entretanto, não raramente ocorrem combinações dessas afecções no mesmo paciente.

Infecção
Trauma
Neoplasia
Irradiação

Quadro I. Fatores que promovem deformidades na parede torácica.

As deformidades mais frequentes da parede torácica são decorrentes de infecção. O trauma pode levar à deformidade torácica diretamente ou por infecções que afetam o tecido lesionado. As neoplasias podem acometer a parede torácica deformando-a, ou o tratamento para remover esses tumores pode deformá-la pela exereses de tecidos neoplásicos ou mesmo pela radioterapia. Também, a remoção de tecidos internos à parede torácica, como ressecções pulmonares, podem evoluir com infecção e fistulas bronco-pleurais cujo

processo terapêutico pode deformar a parede torácica⁽⁴⁾

O trauma torácico tem como complicação mais frequente a infecção, sendo esta complicação o fator que mais influi na morbi-mortalidade. A infecção pode ocorrer nos tecidos afetados da parede torácica ou, principalmente, no pulmão e cavidade pleural em decorrência de contusão pulmonar, atelectasias decorrentes de restrição à inspiração adequada pela dor, hemotórax, entre outras. Estas situações podem evoluir para empiema pleural, cujo tratamento costuma ser difícil. Outras vezes, o empiema pleural é decorrente de ressecções pulmonares para tratamento das neoplasias. Para se conseguir a cura do empiema pleural, em alguns casos, torna-se necessário fazer uma pleurostomia, que consiste na abertura da região da cavidade pleural preenchida com líquido purulento ao exterior para facilitar a drenagem de pus. Com este procedimento em geral consegue-se a cura da infecção, restando uma deformidade na parede torácica para posterior correção⁽⁵⁾.

A lesão por radioterapia produz cicatrizes e disfunção tecidual, que também requerem debridamento e reconstrução. Grandes ressecções de tumores da parede torácica, ressecções pulmonares ou de massas mediastinais, como também os defeitos criados por trauma podem necessitar de reconstrução⁽⁶⁾.

Sendo os defeitos adquiridos da parede torácica na maioria das vezes decorrentes de infecções, a base para correção desses defeitos, além da drenagem de líquidos, é conduzir tecidos bem vascularizados para essas regiões infectadas. Esses tecidos bem vascularizados vão preencher o espaço morto e permitir a chegada de leucócitos, anticorpos e antibióticos à região infectada⁽⁷⁾.

Planejamento Cirúrgico

Os seguintes itens devem ser levados em consideração no planejamento cirúrgico⁽⁸⁾.

a. localização e extensão do comprometimento da parede torácica;

b. condições dos tecidos locais, como por exemplo, irradiação prévia, infecção localizada, inflamação ou cicatriz prévia;

c. estado clínico do paciente, incluindo o uso de quimioterápicos ou corticosteróides; nestes casos devemos evitar o uso de material sintético pelo risco de infecção.

d. finalidade do procedimento, isto é, se a reconstrução da parede tem finalidade curativa ou paliativa;

e. estilo de vida e tipo de trabalho exercidos pelo paciente;

f. em caso de neoplasia é necessário o diagnóstico histológico.

Indicações para reconstrução da parede torácica

A reconstrução compreende tanto a parte esquelética como os tecidos moles. A primeira pode ser desnecessária nas seguintes circunstâncias: lesão com menos de 5cm de diâmetro, limitada a uma ou duas costelas vizinhas; lesão localizada no ápice da caixa torácica; lesão posicionada na região subescapular e, nesse caso, podendo ser até de 7cm de diâmetro. Para quase todos os defeitos da caixa torácica, o fechamento primário, se possível, é o método mais simples e adequado. A localização e o tamanho da deformidade são os fatores de maior importância. Se a deformidade causada pela ressecção envolve parcialmente a parede torácica, o fechamento primário com ou sem enxerto cutâneo satisfazem tanto do ponto de vista estético como oncológico. Quando surge a necessidade de se estabilizar a parede torácica, podem ser usados retalhos musculares ou miocutâneos, ou ainda o uso de material sintético de diversas procedências⁽⁹⁾.

No caso da existência de neoplasias deve-se avaliar a extensão do comprometimento pulmonar e, se houver envolvimento da parede torácica, ressecar em monobloco. As margens cranial e caudal da ressecção incluem um arco costal acima e outro abaixo, numa extensão de 4 a 5 cm de tecido macroscopicamente normal, sendo as margens avaliadas pela congelação. Nas deformidades menores da parede, a transposição de um arco costal para a região central da deformidade é suficiente⁽¹⁰⁾.

Os tumores do esterno são avaliados da mesma forma que os das costelas, levando-se em conta o provável envolvimento das estruturas vizinhas. Na maioria das vezes são lesões malignas. A ressecção engloba 2 a 4cm das costelas, além do esterno comprometido e das estruturas vizinhas, se necessário. Não se deve esquecer a preservação dos vasos epigástricos superiores no sentido de manter a viabilidade dos músculos retos abdominais, os quais podem vir a serem usados na reconstrução das partes moles⁽¹¹⁾.

Empiema torácico primário

Na fase crônica do empiema há a formação de uma carapaça ao redor do pulmão, o qual fica limitado pela cavidade empiemática. Muitas vezes para se tratar o empiema crônico é necessário fazer uma pleurostomia. Pleurostomia é o procedimento no qual se faz uma abertura (comunicação) ampla da cavidade pleural envolvida por conteúdo purulento com o exterior, para efetiva drenagem do pus. Entretanto, a pleurostomia

deixa uma deformidade na parede torácica que precisa ser corrigida, às vezes, com rotação de tecido vascularizado para esta região⁽¹²⁾.

Empiema torácico secundário à ressecção pulmonar

O empiema torácico pós-ressecção pulmonar pode ocorrer precoce ou tardiamente. A literatura aponta que em aproximadamente 80% dos empiemas pós-ressecção pulmonar, a cura pode ser obtida com procedimento de pleurostomia. Assim, quando se obtém a cura do processo de formação purulenta, é o momento para se fazer uma reconstrução da parede torácica com rotação muscular. Outras vezes, em alguns casos de ressecção pulmonar, há persistência de uma fistula bronco-pleural e quando esta fistula não se fecha, pode ser necessário o reforço da sutura brônquica com rotação de músculos da parede torácica. Nesse caso, a função do retalho muscular é levar tecido bem vascularizado para a região da fistula e reforçar a sutura^(13,14).

Para se fechar o orifício da pleurostomia é necessária a rotação de um grande músculo para obliteração do espaço da cavidade empiemática. O músculo grande dorsal ou latíssimo do dorso deve ser inicialmente dividido em duas "tiras", sendo uma delas utilizada para obliteração desse espaço e a abordagem é por uma toracotomia póstero-lateral. Nomori e cols⁽¹⁵⁾ recomendam o uso dos peitorais maior e menor no lugar do músculo latíssimo do dorso por já serem naturalmente individualizados.

Esterno infectado

Infecções do osso esterno tornaram-se frequentes após a introdução da esternotomia mediana para operações cardíacas. Osteomielite do osso esterno tem uma incidência ao redor de 1-2%, após operações cardíacas e tem tratamento prolongado levando os pacientes a um sofrimento longo⁽¹⁶⁾. Se o processo de osteomielite é mais localizado, ele se cura com debridamento e antibioticoterapia. Outras vezes o processo infeccioso é de maior magnitude, destruindo quase totalmente o osso esterno e levando a uma instabilidade da parede torácica. Para esses casos de maior magnitude o tratamento por debridamento e antibioticoterapia resulta em uma alta incidência de morbi-mortalidade, além de internação hospitalar prolongada. Para esses casos, o tratamento mais eficaz é a transferência para o mediastino de retalhos musculares ou o omento⁽¹⁶⁾. O retalho muscular mais comumente usado é o músculo peitoral maior e o suprimento sanguíneo para este retalho vem das artérias perfurantes intercostais^(17,18). O omento é reservado para tratamento de grandes feridas esternais^(19,20,21).

Reconstrução da parede com retalhos musculares e miocutâneos

O uso adequado de retalhos musculares e miocutâneos são baseados na compreensão do suprimento sanguíneo desses músculos, uma vez que é necessário fazer rotação de retalhos bem vascularizados. O suprimento sanguíneo da parede anterior do tórax é feito pela artéria torácica interna direita e esquerda e pelo sistema epigástrico profundo. Esse sistema conecta os vasos maiores do pescoço com os vasos maiores da região inguinal. O entendimento do suprimento sanguíneo colateral através do eixo acrômio-torácico também é importante, porque esse suprimento colateral pode ser necessário na reorganização da circulação após a rotação do retalho muscular. Também é importante na técnica de preparo dos retalhos o conhecimento da inervação dos músculos que serão utilizados. Na maioria dos casos é possível fazer a rotação do retalho com manutenção ou pouca alteração da função do músculo envolvido, se durante o preparo do retalho houver cuidado para preservação da inervação⁽²²⁾.

Os músculos mais usados como retalhos para reconstrução da parede torácica são:

1-Grande Dorsal ou Latíssimo do Dorso: É o músculo mais confiável e versátil para reconstrução da parede torácica. Usado na região anterior, especialmente nos terços superiores e médios do tórax, pode ser usado isolado ou acompanhado de outros retalhos musculares. Ele deve ser transportado com os vasos tóraco-dorsais e seu nervo. Feridas na região posterior do tórax também frequentemente são tratadas com transposição do grande dorsal. As mais comuns das deformidades posteriores são as centrais, nas quais se pode avançar com o músculo coberto com pele. Esta técnica tem a vantagem de preservar o suprimento sanguíneo e nervoso e a função do músculo⁽²³⁾.

2-Serrátil: A pele da face lateral do tórax localizada sobre o músculo serrátil anterior é nutrida por um plexo vascular formado por ramos fásquio-cutâneos, o que permite a confecção de um retalho músculo-cutâneo de dimensões consideráveis.

As dimensões do comprimento do pedículo vascular permitem a formação de micro-anastomoses em vasos distantes da área receptora⁽²⁴⁾. Embora seja primariamente utilizado na reparação cutânea de perdas pequenas ou moderadas, o retalho muscular do serrátil pode ser associado a outros retalhos cujo suprimento vascular também se origina de ramos da artéria subescapular, como o retalho do músculo grande dorsal, que recebe o suprimento da artéria toracodorsal, e dos retalhos escapular ou para-escapular, que são supridos pela artéria circunflexa da escápula. Nessas circunstâncias, há possibilidade de reparação de

grandes perdas do revestimento cutâneo^(25,26). Um estudo mostra que o retalho do músculo serrátil anterior pode ser utilizado sob a forma musculocutânea, diminuindo a necessidade de enxerto de pele⁽²⁷⁾.

3-Peitoral Maior: tem sido o músculo mais frequentemente usado para correção de defeitos anteriores da parede torácica, particularmente em porção superior do tórax. Tem grande importância para o fechamento das feridas de esternotomia infectadas. Havendo ressecção dos componentes laterais do esterno, esses músculos são drenados pelas veias mamárias internas e uma ressecção secundária da cartilagem poderia resultar na morte prévia do músculo transportado. A opção é a irrigação toracoacromial, que oferece mais dinâmica e vitalidade na reconstrução. Os retalhos musculocutâneos dos peitorais podem ser projetados para todas as áreas ântero-superiores do tórax⁽²⁸⁾.

4-Reto abdominal: Este músculo e seu retalho musculocutâneo têm sido usados com regularidade para reconstrução da parede torácica anterior⁽²⁹⁾. Os componentes de pele podem ser orientados na forma transversa, como retalho transverso musculocutâneo do reto abdominal, ou verticalmente em toda sua extensão, dependendo da sua geometria e localização dos defeitos da parede abdominal. Entretanto o músculo pode ser transportado com seu pedículo superior, sempre que houver a ausência da artéria mamária interna, contudo esta opção não é comumente a primeira escolha. O suprimento sanguíneo neste músculo não é tão vigoroso quanto o do grande dorsal e o do peitoral maior⁽²⁹⁾.

5-Oblíquo externo: Este retalho é menos frequentemente usado, mas pode ser muito útil na reconstrução ínfero-anterior do tórax. Em geral a regra para manuseio deste músculo é basicamente para fechar defeitos nos campos inframamários. O retalho musculocutâneo pode ser dissecado amplamente, e o defeito de pele da porção inferior do abdome pode ser fechado na forma de "Y" ou "V" ou com retalhos de pele^(29,30). Se necessário o retalho musculocutâneo pode ser separado para fechar a lesão do diafragma e promover o fechamento desta área da parede torácica⁽³⁰⁾.

6-Omento: Continua a ser um retalho seguro para reconstrução da parede torácica. Ele pode ser transportado para qualquer área anterior do tórax e prontamente aceito, suportando enxerto de pele e osso. Sua primeira vantagem é trazer uma confiável irrigação sanguínea. É muito útil quando há lesão por radiação na pele e não há recorrência do tumor. Nesta situação, a pele e o subcutâneo podem ser necessariamente retirados juntamente com algumas costelas. Nesta deformidade pode-se transportar o

grande omento para reconstrução da parede e eventualmente fazer um enxerto de pele. Este método permite reconstruir áreas muito extensas, e é particularmente útil quando o defeito é maior do que os músculos anteriormente citados poderiam reconstruir^(31,32).

Reconstrução da parede com enxertos ósseos

Os enxertos ósseos têm sido reconhecidos como duráveis e bem sucedidos. As desvantagens no uso de costelas como enxertos ósseos é a dor e/ou instabilidade da parede torácica no local da retirada. Às vezes a retirada de enxertos de costelas implica em criar uma nova área de instabilidade da parede em pacientes com a função pulmonar já comprometida. Outros locais para a retirada de enxertos ósseos são crista ilíaca, fíbula e tíbia. As considerações a serem feitas sobre esses enxertos são a limitação do tamanho do enxerto a ser retirado e a dor no local da retirada⁽³³⁾.

Reconstrução da parede torácica com material sintético

Os defeitos com diâmetro maior que 5cm costumam comprometer a dinâmica respiratória, sendo obrigatória uma correção que restabeleça a estabilidade estrutural da parede. Isto é, falhas maiores no arcabouço esquelético podem levar a uma acentuada retração inspiratória no local do defeito da parede (respiração paradoxal), com grande prejuízo à dinâmica respiratória. Assim, às vezes, é necessária a utilização de material sintético⁽³⁴⁾ que, fixado à parede torácica, permite a estabilização dessa parede obliterando o defeito existente e impedindo assim a ocorrência de respiração paradoxal. Na escolha do material a ser usado, os fatores importantes a serem considerados são durabilidade, adaptabilidade, que o material cause nenhuma ou mínima reação inflamatória, seja resistente à infecção e tenha translucência ao raio X⁽³⁵⁾. Obviamente, qualquer material sintético só pode ser utilizado se não houver infecção local.

Os materiais sintéticos que podem ser usados são náilon, silicone, acrílico, silastic, tela de Prolene[®], tela de Vicryl[®] e também uma composição de tela de Marlex[®] ou Gore-Tex[®] com cimento metilmetacrilato⁽³⁶⁾. Nesse caso o procedimento consta da colocação da tela de Marlex, dobrada sobre o defeito e aplicação de uma camada de cimento coberta por outra lâmina de tela de Marlex dobrada. Depois, é realizada a fixação das bordas dessa tela à parede torácica. Como a tela é maleável, o cimento é aplicado para enrijecer. Quando o cimento endurece, confere a essa combinação de materiais a rigidez suficiente para proporcionar a estabilidade à parede torácica semelhante àquela proporcionada pelo arcabouço ósseo. Embora a

utilidade desse procedimento seja incontestável, haverá sempre o temor de infecção sobre o material sintético. Gore-Tex tem sido considerado melhor que a tela de Marlex por alguns autores devido à sua impermeabilidade, sendo também usado isoladamente ou em composição com o cimento metil metacrilato, à maneira de aplicação da tela de Marlex⁽³⁷⁾.

CONCLUSÃO

A reconstrução da parede torácica pode ser feita com a utilização de retalhos musculares e miocutâneos e, no caso de grande envolvimento da parte esquelética, com uso de material sintético. A escolha do método adequado de reconstrução se baseia na localização e nas características do defeito a ser tratado, como observado na presente revisão. No caso de utilização de retalho muscular, é importante o conhecimento da vascularização desse retalho para preservá-la por ocasião da rotação. Materiais sintéticos podem ser usados quando há grande envolvimento da parte esquelética para estabilização da parede, evitando assim a respiração paradoxal. Os avanços das técnicas cirúrgicas têm proporcionado a abordagem de grandes defeitos da parede torácica com resultados animadores, contudo novos estudos para aprimorar os procedimentos se fazem necessários.

Referências

1. Mansour KA, Thourani VH, Losken A, Reeves JG, Miller Jr JI, Carlson GW et al. Chest wall resections and reconstruction; a 25 year experience. *Ann Thorac Surg.* 2002; 73:1720-6.
2. Chang RR, Babsk JM, Qun-Yng H, Disa JJ, Cordeiro PG. Reconstruction of complex oncologic chest wall defects: A 10 year experience. *Ann Plast Surg.* 2004; 52:471-9.
3. Novoa N, Benito P, Jiménez MF, deJuan A, Aranda JL, Varela G. Reconstruction of chest wall defects after resection of large neoplasm: ten year-experience. *Inter CardioVasc Thorac Surg.* 2005; 4:250-5.
4. Newsome Jr RE, Sadler C, Jansen DA. Chest reconstruction, chest wall reconstruction. [citado 2007 Nov]. Disponível em: www.emedicine.com/plastic/topic458.htm
5. Rentz JJ, Austen WG, Koneru S. Empyema and Bronchopleural Fistula. [citado 2007 Nov]. Disponível em: www.emedicine.com/plastic/topic505.htm
6. Weynat MJ, Bains MS, Venkatraman E, Downey RJ, Park BJ, Flores RJ et al. Results of chest wall resection an reconstruction with or without rigid prosthesis. *Ann Thorac Surg.* 2006; 81: 279-85.
7. Molnar JA, Pennington DG. Management of Postpneumectomy Bronchopleural-Cutaneus Fistula With a Single Free Flap. *Ann Plast Surg.* 2002; 48:88-91.

8. Cohen M, Ramasastry SS. Reconstruction of complex chest wall defects. *Am J Surg.* 1996; 172:35-40.
9. Nikovic M, Schoeller T, Schimid T, Salzer GM, Scougall P, Wechselberger G et al. Closure of complex defects in the chest wall with muscle flaps. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg.* 1998; 32:255-64. 2001; 31(4):295-9. chestwall and thorax. *J Surg Oncol.* 2006; 94:455-65.
10. Morgan RF, Edgerton MT, Wanebo HJ, Daniel TM, Spotnitz W, Kron IL. Reconstruction of full thickness chest wall defects. *Ann Surg.* 1987; 207(6):707-16.
11. Chapelier AR, Missana MC, Couturaud B, Fadel E, Fabre D, Mussot S et al. Sternal resection and reconstruction for Primary Malignat Tumours. *Ann Thorac Surg.* 2004; 77:1001-7.
12. Regnard JF, Alifano M, Puyo P, Fares E, Magdeleinat P, Lévassieur P. Open window thoracostomy followed by intrathoracic flap transposition in the treatment of empyema complicating pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2000; 120: 270-5.
13. Zaheer S, Allen MS, Cassivi SD, Nichols FC, Johnson CH, Deschamps C et al. Postpneumonectomy Empyema: Postpneumonectomy Empyema: results after the Clagett procedure. *Annual Thoracic Surgery.* 2006; 82:279-87.
14. Massera F, Robustellini M, Pona CD, Rossi G, Rizzi A, Rocco G. Predictors of closure of open window thoracostomy for postpneumonectomy empyema. *Annual Thoracic Surgery.* 2006; 82:288-92.
15. Nomori H, Horio H, Hasegawa T, Suemasu K. Intrathoracic transposition of a pectoralis major and pectoralis minor muscle flap for empyema in patients previously subjected to posterolateral thoracotomy. *Surgery Today.* 2001; 31(4):295-9.
16. Souza CV, Freire AN, Tavares-Neto J. Mediastinite pós-esternotomia longitudinal para cirurgia cardíaca: 10 anos de análise. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2002; 17(3):266-70.
17. Pairolo PC, Arnold PG. Management of infected median sternotomy wounds (Editorial). *Ann Thorac Surg.* 1986; 42:1.
18. Pairolo PC, Arnold PG, Harris JB. Long-term results of pectoralis major muscle transposition for infected sternotomy wounds. *Ann Surg.* 1991; 213:583.
19. Lee Jr AB, Schimert G, Shaktin S, Seigel JH. Total excision of the sternum and thoracic pedicle transposition of the greater omentum: useful stratagems in managing severe mediastinal infection following open-heart surgery. *Surg.* 1976; 80:433-6.
20. Sampaio LCN. Estudo comparativo entre a mini-esternotomia em L invertido e a esternotomia longitudinal total para a realização de atrioplastia. [Tese]. Salvador: Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia; 2000.
21. Nahai F, Rand RP, Hester TR, Bostwick J, Jurkiewicz MJ - Primary treatment of the infected sternotomy wound with muscle flaps: a review of 211 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.* 1989; 84:434-41.
22. Skoracki RJ, Chang DW. Reconstruction of the chestwall and thorax. *J Surg Oncol.* 2006; 94:455-65.
23. Arnold PG, Pairolo PC. Chest-wall reconstruction: an account of 500 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg.* 1996; 98:804-10.
24. Carvalho AF, Zumiotti AV, Teochi LF, Armani NM, Wei TH. Contribuição ao estudo anatômico do retalho do músculo serrátil anterior. *Rev Bras Ortop.* 2002; 37:11-2.
25. Harii K, Yamada A, Ishihara K, Miki Y, Itoh M. A free transfer of both latissimus dorsi and serratus anterior flaps with toracodorsal vessel anastomoses. *Plast Reconstr Surg.* 1982; 70:620-9.
26. Takayanagi S, Ohtsuka M, Tsukie T. Use of latissimus dorsi and the serratus anterior muscles as a combined flap. *Ann Plast Surg.* 1988; 20:333-9.
27. Caetano EB, Brandi S, Nunes JS, Itano AT, Balera E. Retalho do músculo serrátil anterior: considerações anatômicas e aplicações clínicas. *Rev Bras Ortop.* 1991; 26:205-10.
28. Arnold PG, Pairolo PC. Intrathoracic muscle flaps: an account of their use in the management of 100 consecutive patients. *Ann Surg.* 1990; 211:656.
29. McGraw JB, Arnold PG. McGraw and Arnold's Atlas of Muscle and Musculocutaneous Flaps. Norfolk, Va.: Hampton Press, 1986.
30. Hodgkinson DJ, Arnold PG. Chest-wall reconstruction using the external oblique muscle. *Br J Plast Surg.* 1980; 33:216.

31. Arnold PG, Witzke DJ, Irons GB, Woods JE. Use of omental transposition flaps for soft-tissue reconstruction. *Ann Plast Surg.* 1983; 11:508.
32. Hultman CS, Culbertson JH, Jones GE, Losken A, Kumar AV, Carlson GW et al. Thoracic Reconstruction with the omentum: indications, complications and results. *Ann Plast Surg.* 2001; 46:242-9.
33. Sabanathan S, Shah R, Mears AJ, Richardson J. Chest wall resection and reconstruction. *Br J Hosp Med.* 1997; 57(6):255-9.
34. Arnold PG, Pairolero, PC. Chest wall reconstruction: Experience with 100 consecutive patients. *Ann Surg.* 1984; 199:725.
35. LeRoux BT, Shama DM. Resection of tumours of the chest wall. *Curr Probl Surg.* 1983; 20:345-86.
36. McKenna Jr RJ, Mountain CF, McMurtrey MJ et al. Current techniques for chest wall reconstruction: Expanded possibilities for treatment. *Ann Thorac Surg.* 1988; 46:508.
37. Incarbone M, Pastorin U. Surgical treatment of chest wall tumours. *World J Surg.* 2001; 25:218-30.
-
-