

Artigo Original

Tratamento agressivo com retalho muscular e/ou omentopexia nas infecções do esterno e mediastino anterior em pós-operatório de esternotomia*

Aggressive treatment using muscle flaps or omentopexy in infections of the sternum and anterior mediastinum following sternotomy

Alexandre Heitor Moreschi¹, Amarilio Vieira de Macedo Neto²,
Gilberto Venossi Barbosa³, Mauricio Guidi Saueressig¹

Resumo

Objetivo: Avaliar o impacto do tratamento agressivo com retalho muscular e/ou omentopexia nas infecções do esterno e mediastino anterior em pós-operatório de esternotomia sobre a mortalidade, comparando-o ao do tratamento conservador. **Métodos:** Foram coletados dados pré-, trans- e pós-operatórios. O grupo A (n = 44) incluiu pacientes submetidos ao tratamento conservador—desbridamento associado a resutura e/ou a irrigação contínua com solução de polivinilpirrolidona-iodo, ou ainda a cicatrização por segunda intenção (dados retrospectivos). O grupo B (n = 9) incluiu pacientes nos quais não houve resolução da infecção com o tratamento conservador e que, por isso, foram submetidos ao tratamento agressivo (fase intermediária). O grupo C (n = 28) incluiu pacientes submetidos primariamente ao tratamento agressivo (dados prospectivos). **Resultados:** Identificou-se menor tempo de internação pós-operatória nos pacientes submetidos ao tratamento agressivo (p < 0,046). Houve 7 óbitos no grupo A, 1 no grupo B e 2 no grupo C. Entretanto, o nível de significância clássico de $\alpha = 0,05$ não foi atingido. **Conclusões:** O tratamento agressivo mostrou-se também adequado para aquelas infecções em que o tratamento conservador não foi resolutivo. Esses achados demonstram que o tratamento proposto tem excelentes resultados.

Descritores: Retalhos cirúrgicos; Osteomielite; Mediastinite; Cirurgia torácica.

Abstract

Objective: To evaluate the impact of an aggressive treatment approach using muscle flaps or omentopexy in infections of the sternum and anterior mediastinum following sternotomy on mortality, as compared to that of a conservative treatment approach. **Methods:** Data were collected prior to, during and after the surgical procedures. Group A (n = 44) included patients submitted to conservative treatment—debridement together with resuture or continuous irrigation with polyvinylpyrrolidone-iodine solutions, or even with second-intention wound healing (retrospective data). Group B (n = 9) included patients in whom infection was not resolved with conservative treatment, and who therefore underwent aggressive treatment (intermediate phase). Group C (n = 28) included patients primarily submitted to aggressive treatment (prospective data). **Results:** Postoperative hospital stays were shorter in the patients submitted to aggressive treatment (p < 0.046). There were 7 deaths in group A, 1 in group B, and 2 in group C. However, the classical level of significance of $\alpha = 0.05$ was not reached. **Conclusion:** Aggressive treatment also proved to be effective when the infection was not resolved with conservative treatment. These findings demonstrate that the proposed treatment provides excellent results.

Keywords: Surgical flaps; Osteomyelitis; Mediastinitis; Thoracic surgery.

Introdução

A mediastinite supurativa pós-esternotomia é uma complicação gravíssima da cirurgia cardíaca aberta, ocorrendo entre 0,4 e 5% dos casos.^(1,2) A incidência média nas maiores revisões recentes fica em torno de 1%.⁽²⁻⁴⁾ A reoperação para desbridamento e drenagem é a regra, acompanhada de prolongada hospitalização para antibi-

coterapia e repetidas intervenções cirúrgicas. A mortalidade é significativa, atingindo até 40% em diferentes séries.⁽¹⁾

Costuma-se postular que as infecções mediastinais pós-esternotomia começam em uma área limitada do esterno, na forma de osteomielite, com mínimo ou nenhum sinal externo de infecção.^(5,6) A deiscência do esterno ocorre em

* Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre (RS) Brasil.

1. Cirurgião Torácico do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre (RS) Brasil.

2. Professor Adjunto do Serviço de Cirurgia Torácica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil.

3. Chefe do Serviço de Cirurgia Cardíaca. Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre (RS) Brasil.

Endereço para correspondência: Alexandre Heitor Moreschi. Rua Mostardeiro, 265, conjunto 303, CEP 90430-001, Porto Alegre, RS, Brasil.

Tel 55 51 3222-6956. Fax 55 51 2101-8684. E-mail: moreschi_rs@terra.com.br

Suporte financeiro: Nenhum.

Recebido para publicação em 20/9/2007. Aprovado, após revisão, em 17/12/2007.

poucos dias como conseqüência da infecção. Uns acreditam que a instabilidade do esterno, acompanhada de quebra da barreira cutânea, permitiria a entrada de bactérias em camadas mais profundas. Outros destacam que a patogênese da mediastinite decorreria de inadequada drenagem mediastinal, levando ao surgimento de uma coleção retroesternal—espaço morto—que agiria como meio de cultura para o crescimento bacteriano.⁽²⁾

A idéia de que a obliteração desse espaço morto retroesternal é um dos pré-requisitos mais importantes para o sucesso do tratamento cirúrgico da mediastinite pós-esternotomia é bastante destacada.^(2,7-9)

Numerosos estudos retrospectivos e prospectivos têm apontado múltiplas variáveis como fatores de risco para a infecção pós-esternotomia mediana, sendo freqüente a discordância entre eles. Os dados conflituosos podem ser atribuídos primordialmente à ausência de uniformidade nas definições adotadas, pois as complicações de uma esternotomia mediana variam desde deiscência estéril até mediastinite supurativa com osteomielite e sepse generalizada. Erroneamente, os termos osteomielite do esterno e mediastinite têm sido usados como sinônimos ao se tentar caracterizar a infecção profunda da ferida esternal.^(2,10)

Até 1963, as infecções pós-esternotomias eram geralmente tratadas mediante desbridamento e ferida aberta; entretanto, a completa cicatrização levava às vezes 6 meses, e, em muitos casos, eram necessários 2 ou mais desbridamentos subsequentes.⁽¹¹⁾ Altas taxas de complicações graves, como hemorragia de vasos mediastinais expostos, e mortalidade de até 45% foram relatadas.⁽¹²⁾

Naquela época, alguns autores⁽¹³⁾ descreveram a técnica de irrigação fechada do mediastino por cateter com soluções antibióticas, associada ao desbridamento e ressutura do esterno; técnica que ainda hoje é utilizada.⁽¹²⁾ Essa técnica reduziu a mortalidade para 20%; entretanto, foram freqüentes as reintervenções para ressecção de trajetos fistulosos e áreas de costochondrite.^(14,15) Estudos identificaram crescimento excessivo de fungos, particularmente do gênero *Candida*,⁽¹⁶⁾ motivo pelo qual preconizou-se o uso de soluções diluídas de polivinilpirrolidona-iodo, que é bactericida, fungicida e de baixa toxicidade.

A primeira alternativa à irrigação fechada do mediastino foi descrita em 1976, quando se associou

a transposição do grande omento ao desbridamento do osso e das cartilagens, e outros aderiram à técnica com resultados favoráveis.^(7,8,17,18)

Um autor,⁽⁸⁾ em 1980, ampliou esse conceito e relatou sua experiência inicial com retalhos musculares no tratamento de esternotomias infectadas—56% não responderam adequadamente ao tratamento com irrigação mediastinal fechada. A morbidade foi significativamente reduzida, e a mortalidade decresceu concomitantemente à diminuição do tempo de internação.

Nos anos seguintes, foram introduzidos, como alternativa ou como associação, numerosos retalhos musculares pediculados para o tratamento de infecções complexas do esterno, incluindo o peitoral maior, o reto abdominal e o grande dorsal.^(9,17-21)

Um tratamento agressivo precoce tem sido preconizado por vários autores. Credita-se ao diagnóstico antecipado um papel chave para o sucesso terapêutico nessa grave complicação infecciosa em pós-operatório de esternotomia.^(2,9,21)

O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto do tratamento agressivo com retalho muscular e/ou omentopexia nas infecções do esterno e mediastino anterior em pós-operatório de cirurgia cardíaca sobre a mortalidade, assim como suas implicações em termos de permanência hospitalar, comparando-o ao do tratamento conservador (dados retrospectivos). Além disso, buscou-se avaliar a resolubilidade do tratamento agressivo em pacientes cujo tratamento conservador não foi adequado.

Métodos

No Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), entre julho de 1987 e julho de 2000, foram cadastrados integralmente os pacientes que tiveram infecção pós-esternotomia em cirurgia cardíaca, seja mediastinite, seja mediastinite associada a osteomielite de esterno. Um total de 2.648 esternotomias medianas foram efetuadas, e houve 81 casos de mediastinite (3,05%).

O grupo A (n = 44) incluiu os pacientes da fase retrospectiva (julho de 1987 a dezembro de 1994), na qual os procedimentos preconizados foram mediastinotomia exploradora associada a curetagem do osso esterno e/ou desbridamento de tecido necrótico com cicatrização por segunda intenção (ferida aberta) ou ressutura do esterno com instalação de lavagem contínua do medias-

tino com solução de polivinilpirrolidona-iodo. Dos 44 pacientes, 12 necessitaram reintervenção com novo desbridamento.

O grupo B (n = 9) incluiu os pacientes da fase prospectiva inicial, na qual o tratamento agressivo, com retalho muscular e/ou omentopexia, era efetuado após pelo menos uma intervenção prévia de desbridamento e curetagem.

O grupo C (n = 28) caracterizou-se pelo tratamento agressivo primário em seguimento ao diagnóstico de infecção do esterno ou mediastinite.

Este estudo considerou as infecções tipo 2B, conforme a classificação de El Oakley & Wright,⁽²⁾ significando evidência clínica ou microbiológica de infecção dos tecidos pré-esternais e osteomielite do osso esterno, com ou sem sepse mediastinal, com ou sem instabilidade óssea e com infecção do espaço retroesternal.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HCPA e contemplou as seguintes informações:

- 1) dados relativos ao paciente: idade, sexo, doença cardiovascular e fatores de risco, como doença pulmonar obstrutiva crônica, uso crônico de imunossupressores, história de esternotomia prévia, obesidade (fase prospectiva) e piúria (fase prospectiva)
- 2) dados relativos à cirurgia cardíaca: patologia cardíaca envolvida, antibioticoprofilaxia, tempo de internação pré-operatória, tempo de cirurgia, tempo de circulação extracorpórea, uso de artéria torácica interna, necessidade de balão intra-aórtico (fase prospectiva), necessidade de reoperação, duração da ventilação mecânica (dias), transfusões de produtos derivados do sangue (fase prospectiva) e massagem cardíaca externa no período pós-operatório (fase prospectiva)
- 3) dados relativos à infecção: tempo entre a cirurgia principal e o diagnóstico de infecção, diagnóstico microbiológico e infecções associadas
- 4) dados relativos ao tratamento da complicação: cirurgia(s) realizada(s), antibióticos utilizados, tempo de internação pós-operatória, complicações e mortalidade

Definiu-se como mortalidade quando o óbito foi diretamente relacionado com a infecção da ferida esternal, ou quando este ocorreu no período de 30 dias após a reconstrução. As complicações a serem consi-

deradas foram: broncopneumonia, insuficiência renal aguda (IRA), infecção do trato urinário, síndrome da angústia respiratória do adulto (SARA), derrame pleural complicado, sangramento e área de osteocondrite com trajeto fistuloso. Seroma, hematoma, desvascularização parcial ou total do retalho, deiscência da ferida, hérnia abdominal e infecção de parede abdominal foram considerados para os grupos B e C, pois são inerentes às técnicas empregadas.

A secreção purulenta ou fibrino-purulenta foi coletada para culturas. As áreas de necrose ou de infecção óssea foram totalmente ressecadas. Muitas vezes, na presença de esterno muito comprometido, optou-se por seccionar o mesmo com serra (ressecção do esterno parcial ou mesmo total). A pesquisa de recessos ou trajetos fistulosos foi obsessivamente realizada.

O tratamento agressivo envolveu a rotação uni ou bilateral do músculo peitoral maior, sendo que a desinserção da porção umeral era realizada em apenas um dos lados. Já o omento era trazido ao tórax, preferencialmente com os dois pedículos de vascularização preservados.

Os retalhos de músculo peitoral foram liberados da inserção umeral sem a realização de contra-incisão, e preservava-se sua vascularização por ramos da artéria tóraco-acromial. Rotava-se então o retalho muscular para bloquear o defeito do esterno, fixando-o ao resto do esterno viável ou aos músculos intercostais. As bordas do esterno não foram reaproximadas, e drenos de sucção foram instalados quando necessários para obliterar o espaço morto.

A omentopexia foi realizada por meio de incisão mediana supra-umbilical, a qual não se comunicava com a incisão prévia. O omento foi então transposto para o mediastino anterior através de um túnel criado na face anterior do músculo diafragma. Este era posicionado de modo a preencher todo o espaço morto, inclusive pequenos recessos, e fixado. A fixação do omento ao diafragma e a aponeurose do músculo reto abdominal foram realizadas para prevenir herniação.

Após receberem alta hospitalar, os pacientes foram acompanhados nos ambulatórios dos Serviços de Cirurgia Torácica e de Cardiologia do HCPA, com revisões semanais no primeiro mês, mensais até completar o primeiro ano e, a seguir, semestrais.

Inicialmente, as variáveis quantitativas foram descritas utilizando-se medidas de tendência central

Tabela 1 - Patologia cardiovascular nos grupos estudados.

Grupo	CI	DA	CIA	PV
A	28	2	1	13*
B	5	1	0	3
C	23	0	3	2
Total	56	3	4	18

*p = 0,144 (qui-quadrado). CI: cardiopatia isquêmica; DA: dissecação de aorta; CIA: comunicação interatrial; e PV: patologia valvular.

(média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão e 25 e 75 percentis). As variáveis qualitativas foram descritas utilizando-se percentuais. Os grupos de intervenção (A, B e C) foram comparados com relação a essas variáveis.

As variáveis quantitativas foram comparadas utilizando-se a técnica de análise de variância (ANOVA), com localização de diferenças pelo teste de Tukey. Na comparação das variáveis com distribuição assimétrica, optou-se pela técnica não paramétrica de Kruskal-Wallis. Na comparação das variáveis qualitativas, utilizaram-se tabelas de contingência, com significância determinada pelo teste do qui-quadrado.

Finalmente, na avaliação da mortalidade, utilizou-se a análise de sobrevivência pelo método de Kaplan-Meier, com significância calculada e determinada pelo teste de *log-rank*.

O nível de significância adotado neste estudo foi de $\alpha = 0,05$. Os dados foram processados utilizando o software *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 12.0.

Resultados

Houve uma proporção semelhante de homens e mulheres nos grupos estudados ($p = 0,719$). A média de idade, em anos, foi de 57,9 no grupo A, de 54,8 no grupo B e de 60,6 no grupo C; com

Tabela 2 - Média, desvio padrão, mediana e 25 e 75 percentis do tempo de internação (em dias) pós-operatória nos grupos estudados.

Grupo	Média \pm dp	Mediana (25 -75 pc)
A	40,1 \pm 23,3	34,5 (26,5-45,0)
B	34,5 \pm 8,6	36,0 (30,0-39,0)
C	27,4 \pm 17,1	21,0 (17,5-31,0)*

*p = 0,046 (Kruskal-Wallis). dp: desvio padrão; e pc: percentil.

desvios padrão de 11,1; 9,7 e 10,2, respectivamente ($p = 0,330$).

As patologias cardiovasculares que originaram o tratamento cirúrgico nos grupos estudados estão listadas na Tabela 1. Observamos um maior número de infecções em cirurgias devido à patologia valvular no grupo A, mas sem diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,144$).

Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto aos seguintes fatores de risco (potenciais fatores de confusão) identificados no período pré-operatório: diabetes ($p = 0,8141$), endocardite ($p = 0,828$), obesidade ($p = 0,783$), piúria ($p = 0,565$) e doença pulmonar obstrutiva crônica ($p = 0,410$). Foi constatado que um maior número de pacientes utilizavam corticosteróides cronicamente no grupo C ($p = 0,016$).

A média do tempo de internação pré-operatória foi menor no grupo C; entretanto, a análise estatística não demonstrou diferenças significativas ($p = 0,077$). O tempo de cirurgia variou de 180 a 390 min no grupo A, de 198 a 330 min no grupo B e de 240 a 360 min no grupo C, e foi significativamente maior no grupo A ($p = 0,042$). O tempo de circulação extracorpórea ($p = 0,692$), o tempo de ventilação mecânica pós-operatória ($p = 0,526$) e o uso de artéria torácica interna ($p = 0,102$) não demonstraram interferência significativa.

O tempo entre a realização da cirurgia e o diagnóstico de infecção do esterno e/ou mediastino anterior variou de 3 a 26 dias no grupo A, de 6 a 38 dias no grupo B e de 5 a 45 dias no grupo C ($p = 0,237$). Na nossa casuística, a maioria das infecções deveu-se ao estafilococo.

A média com o desvio padrão e a mediana com o 25 e 75 percentis do tempo de internação pós-operatória podem ser vistas na Tabela 2. O tempo de internação pós-operatória foi menor no grupo C, e estatisticamente significativo ($p = 0,046$).

As complicações pós-operatórias nos grupos estudados estão listadas na Tabela 3. Observa-se uma diminuição estatisticamente significativa ($p = 0,015$) do número de casos de osteomielite no grupo C. Há uma tendência, não significativa, a um menor número de complicações infecciosas de outros órgãos, como broncopneumonia ($p = 0,468$) ou infecção urinária ($p = 0,498$), nos grupos B e C, provavelmente em razão de que a ausência do aparato de irrigação proporciona facilidades quanto à mobilização e mesmo o retorno à deambulação.

Tabela 3 – Complicações pós-operatórias nos grupos estudados.

Grupo	Ost*	BCP	IRA*	ITU	SARA	Hem	DPC	N	S	H	Df
A	6 ^a	7	1 ^a	5	5	1	1	-	-	-	-
B	3 ^a	3	2 ^a	1	2	1	1	0	1	0	2
C	0 ^b	5	6 ^b	1	2	1	2	2	2	1	5
p*	0,015	0,463	0,022	0,498	0,455	0,440	0,430	0,409	0,704	0,565	0,771

Ost: osteomielite crônica; BCP: broncopneumonia; IRA: insuficiência renal aguda; ITU: infecção do trato urinário; SARA: síndrome da angústia respiratória do adulto; Hem: hematoma ou hemorragia; DPC: derrame pleural complicado; N: necrose de retalho muscular ou omento; S: seroma; H: hérnia; e Df: deiscência da ferida. *p < 0,05 (qui-quadrado). ^{a, b} Grupos estatisticamente significativos.

Houve um número significativamente maior de casos de insuficiência renal aguda no grupo C (p = 0,022).

Um paciente do grupo A apresentou hemorragia com tamponamento cardíaco após o desbridamento, sendo necessária a reintervenção com drenagem pericárdica. Um paciente do grupo B e um do grupo C apresentaram hematoma entre o tecido subcutâneo e o retalho muscular, necessitando de reintervenção para sua retirada (p = 0,440).

No grupo C, identificaram-se um caso de necrose/desvascularização do retalho muscular, tratado com desbridamento muscular associado a omentopexia, e um caso de desvascularização do omento, tratado com desbridamento associado a retalho de músculo peitoral.

Os três seromas identificados após a retirada dos drenos foram aspirados. Pequenas deiscências da ferida operatória são às vezes identificadas e tratadas conservadoramente com a troca sistemática de curativos.

O caso de hérnia diafragmática identificado no grupo C ocorreu no 11º mês pós-operatório, quando, durante investigação de um nódulo pulmonar, evidenciaram-se alças de intestino delgado no mediastino anterior.

A mortalidade foi de 15,9% (7 pacientes) no grupo A, de 11,1% (um paciente) no grupo B e de 7,14% (2 pacientes) no grupo C. Não houve diferenças significativas entre os grupos estudados.

No grupo A, um óbito deveu-se à fibrilação ventricular no 1º dia após o desbridamento. Um paciente que era transplantado renal foi a óbito por complicações da insuficiência renal crônica. Os outros 5 óbitos foram secundários à SARA.

No grupo B, houve um óbito no 21º dia pós-operatório devido à arritmia cardíaca. O óbito ocorrido no 37º dia pós-operatório da ressecção parcial do osso esterno por omentoplastia deveu-se à bron-

copneumonia associada à IRA e SARA. Entretanto, no momento do óbito, não havia evidências de infecção no osso esterno ou no mediastino anterior. Dos 7 pacientes restantes, 2 seguiram em acompanhamento por 6 meses, e 3 foram acompanhados por 2 anos e 2 foram acompanhados em outro serviço por 1 ano, sem apresentarem quaisquer complicações.

No grupo C, houve 2 óbitos (dentro da definição pré-estabelecida pelo estudo) devido a complicações de insuficiência cardíaca e IRA. Por outro lado, ocorreram 2 óbitos durante a internação para tratamento da infecção, mas após o 30º dia pós-operatório e sem relação direta com a infecção, ambos por complicações da IRA (42º e 73º dias pós-operatórios). Os outros pacientes foram avaliados num período que variou de 2 a 5 anos. Apenas 2 apresentaram, como complicação, granuloma de corpo estranho no tecido celular subcutâneo.

Discussão

O percentual de 3,05% de infecções do esterno e/ou mediastinites é alto se comparado aos relatados em algumas das maiores e mais recentes séries—valores em torno de 1%,^(6,18,22) embora várias outras relatem incidências de até 5%.⁽¹⁾ Houve 10 óbitos hospitalares, perfazendo uma mortalidade de 12,34%, que é inferior aos índices relatados na maioria das séries—valores entre 14 e 47%.^(6,22,23)

A comparação desse índice de mortalidade com o índice de mortalidade quase nulo encontrado no grupo C do presente estudo revela que esta técnica, mesmo agressiva, diminui em muito a mortalidade.^(21,24-26)

Quanto aos fatores de risco, não temos intenção de analisá-los estatisticamente como fator para a infecção, mas sim demonstrar que eles se distribuem homogeneamente nos grupos estudados, de forma

que nenhum deles possa ter o poder de alterar significativamente o número de complicações e óbitos nos grupos estudados. Em outras palavras, os fatores de risco são potenciais fatores de confusão que devem ser avaliados. A duração do procedimento cirúrgico inicial é implicada como fator de risco em alguns estudos,⁽⁵⁾ e neste, foi maior no grupo A.

O intuito no tratamento dessas infecções é desbridar todo o tecido avascular e infectado e obliterar o espaço morto. Após desbridamento radical, ou mesmo ressecção parcial ou total do osso esterno, a primeira alternativa para o preenchimento dos dois terços superiores do mediastino é a rotação de um ou ambos os músculos peitorais maiores. Se a inserção umeral é preservada, a inervação também o é, perpetuando sua função e evitando atrofia. Muitas vezes torna-se necessária a desinserção umeral para melhor mobilização, principalmente quando o espaço morto mediastinal é grande.^(9,18,21)

A transposição do músculo reto abdominal requer, preferencialmente, a existência de fluxo nos vasos epigástricos superiores, ou seja, na artéria torácica interna ipsilateral.^(9,18,19,21) Em nosso trabalho, preferimos realizar a cobertura do mediastino inferior, quando necessário, com o omento. O uso do retalho do músculo grande dorsal parece indicado apenas para os casos em que é impossível utilizar os músculos peitorais, os músculos retos abdominais ou o omento.^(9,27)

Também é importante relatar que os retalhos musculares demonstram habilidade para resistir à inoculação bacteriana e controlar a infecção, pois levam um novo aporte de suprimento sanguíneo para uma área infectada e pouco vascularizada; por isso, independentemente do estágio da infecção, ela é igualmente tratada. Especialmente impressionante é sua habilidade em resolver infecções na presença de corpos estranhos, como válvulas, próteses vasculares e fios de sutura.^(15,21,26)

O uso do grande omento para preenchimento do mediastino anterior apresenta as seguintes vantagens: ser um excelente suprimento vascular, ter normalmente grande porte, ter aparente angiogênese e resistência a infecções e facilitar o fechamento primário dos tecidos superficiais com excelente resultado estético.^(7,17,28-30) Dentre as desvantagens citam-se: possível contaminação da cavidade peritoneal, potencial de surgimento de hérnia epigástrica e menor estabilização da parede torácica anterior em comparação aos retalhos musculares. Além

disso, a omentoplastia serve como uma alternativa excepcional para casos de falência do tratamento com retalhos musculares.^(9,17,24,30)

Quando a ressecção do esterno é total, é importante remover as cartilagens costais adjacentes na presença de condrite ou sinais de necrose. As cartilagens constituem um dos principais sítios de reinfecção; porém, sua ressecção aumenta substancialmente o espaço morto, o que impõe a realização de cirurgias maiores para o seu preenchimento. Nessas situações, reconstruções com uma variedade de retalhos musculares, muitas vezes associados a omentoplastia, têm sido descritas.^(8,9,27,29,30) No presente estudo, foi realizada a associação do retalho muscular do peitoral maior com a omentopexia em 10 dos pacientes dos grupos B e C.

No pós-operatório imediato, não existem evidências de insuficiência ventilatória de origem mecânica secundária à instabilidade da parede torácica em decorrência desse tratamento.^(18,19,21)

No presente estudo, o tempo médio de internação pós-operatória diminuiu de 40,1 dias (tratamento conservador) para 27,4 dias (tratamento agressivo), o que resulta em reabilitação precoce e menor custo hospitalar. Esse dado é comparável aos de outras séries.^(17,18,21,27,30)

As complicações verificadas em nosso estudo são aquelas inerentes ao tratamento realizado. No grupo A, no qual o desbridamento associado à granulação por segunda intenção ou à irrigação contínua foi o tratamento, identificamos 6 casos de osteomielite crônica com trajetos fistulosos que necessitaram um ou mais desbridamentos para a resolução do problema. Isso parece ser consequência direta da exposição óssea e nos sugere que alguma alternativa de resolução primária da infecção deve ser encontrada.

Um dado que chama a atenção refere-se ao tempo médio de internação após o diagnóstico de infecção: diminuiu de 40,1 dias (tratamento conservador) para 27,4 dias (tratamento agressivo). Esse dado foi estatisticamente significativo ($p = 0,046$).

O maior achado deste trabalho parece ser relativo à mortalidade secundária ao tratamento agressivo com retalho muscular e/ou omentopexia nas infecções do esterno e mediastino anterior. A mortalidade encontrada nos grupos B (11,1%) e C (7,14%) foi inferior à encontrada no grupo A (15,9%). No entanto, o nível de significância clássico de $\alpha = 0,05$ não foi atingido.

Este estudo não foi randomizado, o que representa viés nos dados apresentados, mas não inviabiliza os resultados listados.

Referências

- Newman LS, Szczukowski LC, Bain RP, Perlino CA. Suppurative mediastinitis after open heart surgery. A case control study of risk factors. *Chest*. 1988;94(3):546-53.
- El Oakley RM, Wright JE. Postoperative mediastinitis: classification and management. *Ann Thorac Surg*. 1996;61(3):1030-6.
- Hazelrigg SR, Wellons HA Jr, Schneider JA, Kolm P. Wound complications after median sternotomy. Relationship to internal mammary grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1989;98(6):1096-9.
- Molina JE. Primary closure for infected dehiscence of the sternum. *Ann Thorac Surg*. 1993;55(2):459-63.
- Culliford AT, Cunningham JN Jr, Zeff RH, Isom OW, Teiko P, Spencer FC. Sternal and costochondral infections following open-heart surgery. A review of 2,594 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1976;72(5):714-26.
- Grossi EA, Culliford AT, Krieger KH, Kloth D, Press R, Baumann FG, et al. A survey of 77 major infectious complications of median sternotomy: a review of 7,949 consecutive operative procedures. *Ann Thorac Surg*. 1985;40(3):214-23.
- Lee AB Jr, Schimert G, Shaktin S, Seigel JH. Total excision of the sternum and thoracic pedicle transposition of the greater omentum; useful strategies in managing severe mediastinal infection following open heart surgery. *Surgery*. 1976;80(4):433-6.
- Jurkiewicz MJ, Bostwick J 3rd, Hester TR, Bishop JB, Craver J. Infected median sternotomy wound. Successful treatment by muscle flaps. *Ann Surg*. 1980;191(6):738-44.
- Pairolero PC, Arnold PG. Management of infected median sternotomy wounds. *Ann Thorac Surg*. 1986;42(1):1-2.
- Ulicny KS Jr, Hiratzka LF. The risk factors of median sternotomy infection: a current review. *J Card Surg*. 1991;6(2):338-51.
- Grmoljez PF, Barner HH, Willman VL, Kaiser GC. Major complications of median sternotomy. *Am J Surg*. 1975;130(6):679-81.
- Sarr MG, Gott VL, Townsend TR. Mediastinal infection after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 1984;38(4):415-23.
- Shumacker HB Jr, Mandelbaum I. Continuous antibiotic irrigation in the treatment of infection. *Arch Surg*. 1963;86:384-7.
- Acinapura AJ, Godfrey N, Romita M, Cunningham J Jr, Adams PX, Jacobowitz IJ, et al. Surgical management of infected median sternotomy: closed irrigation vs. muscle flaps. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1985;26(5):443-6.
- Scully HE, Leclerc Y, Martin RD, Tong CP, Goldman BS, Weisel RD, et al. Comparison between antibiotic irrigation and mobilization of pectoral muscle flaps in treatment of deep sternal infections. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1985;90(4):523-31.
- Glower DD, Douglas JM Jr, Gaynor JW, Jones RN, Oldham HN Jr. Candida mediastinitis after a cardiac operation. *Ann Thorac Surg*. 1990;49(1):157-63.
- Heath BJ, Bagnato VJ. Poststernotomy mediastinitis treated by omental transfer without postoperative irrigation or drainage. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1987;94(3):355-60.
- Nahai F, Rand RP, Hester TR, Bostwick J 3rd, Jurkiewicz MJ. Primary treatment of the infected sternotomy wound with muscle flaps: a review of 211 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg*. 1989;84(3):434-41.
- Neale HW, Kreilein JG, Schreiber JT, Gregory RO. Complete sternectomy for chronic osteomyelitis with reconstruction using a rectus abdominis myocutaneous island flap. *Ann Plast Surg*. 1981;6(4):305-14.
- Majure JA, Albin RE, O'Donnell RS, Arganese TJ. Reconstruction of the infected median sternotomy wound. *Ann Thorac Surg*. 1986;42(1):9-12.
- Jeevanandam V, Smith CR, Rose EA, Malm JR, Hugo NE. Single-stage management of sternal wound infections. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1990;99(2):256-62; discussion 262-3.
- Ottino G, De Paulis R, Pansini S, Rocca G, Tallone MV, Comoglio C, et al. Major sternal wound infection after open-heart surgery: a multivariate analysis of risk factors in 2,579 consecutive operative procedures. *Ann Thorac Surg*. 1987;44(2):173-9.
- Ivert T, Lindblom D, Sahni J, Eldh J. Management of deep sternal wound infection after cardiac surgery--Hanuman syndrome. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg*. 1991;25(2):111-7.
- Belcher P, McLean N, Breach N, Paneth M. Omental transfer in acute and chronic sternotomy wound breakdown. *Thorac Cardiovasc Surg*. 1990;38(3):186-91.
- Ringelman PR, Vander Kolk CA, Cameron D, Baumgartner WA, Manson PN. Long-term results of flap reconstruction in median sternotomy wound infections. *Plast Reconstr Surg*. 1994;93(6):1208-14; discussion 1215-6.
- Eckstein FS, Albes JM, Jurmann MJ, Scheule AM, Raygrotzki S, Laniado M, et al. Surgical management of persistent mediastinitis after coronary bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 1997;64(3):854-6.
- Jones G, Jurkiewicz MJ, Bostwick J, Wood R, Bried JT, Culbertson J, et al. Management of the infected median sternotomy wound with muscle flaps. The Emory 20-year experience. *Ann Surg*. 1997;225(6):766-76; discussion 776-8.
- Schroeyers P, Wellens F, Degrieck I, De Geest R, Van Praet F, Vermeulen Y, et al. Aggressive primary treatment for poststernotomy acute mediastinitis: our experience with omental- and muscle flaps surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2001;20(4):743-6.
- Yoshida K, Ohshima H, Murakami F, Tomida Y, Matsuura A, Hibi M, et al. Omental transfer as a method of preventing residual persistent subcutaneous infection after mediastinitis. *Ann Thorac Surg*. 1997;63(3):858-9; discussion 859-60.
- Francel TJ, Kouchoukos NT. A rational approach to wound difficulties after sternotomy: reconstruction and long-term results. *Ann Thorac Surg*. 2001;72(4):1419-29.