



Análise crítica do protocolo de tratamento da ferida operatória complicada após esternotomia para cirurgia cardíaca

Analysis of the treatment protocol for sternotomy wound infection after cardiac surgery

SAMUEL TERRA GALLAFRIO ^{1*}
THOMAZ TOURINHO MENEZES ²
FRANKLIN MONACO FILHO ²
DANIEL MAMERE ALVAREZ ²
TANIA MARA VAREJÃO STRABELLI ¹
FABIO BISCEGLI JATENE ¹
ROLF GEMPERLI ²

Instituição: Instituto do Coração, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

Artigo submetido: 14/10/2016.
Artigo aceito: 15/11/2016.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2017RBCP0031

RESUMO

Introdução: As complicações de ferida operatória após esternotomia para acessos cirúrgicos para procedimentos cardiovasculares variam desde pequenas deiscências até mediastinite e osteomielite do esterno. Mediastinite e osteomielite do esterno associam-se a alto risco, alta morbidade e altas taxas de mortalidade, além de altas taxas de recidiva. O tratamento nos casos de maior gravidade envolvem internação hospitalar prolongada. A utilização de antibióticos por tempo prolongado, durante a internação, e após a alta, tem impacto importante no custo global do tratamento. Mais recentemente, uma opção de tratamento envolve o amplo debridamento cirúrgico da ferida em centro cirúrgico, preparo do leito da ferida com terapia por pressão negativa, seguida do fechamento da ferida com retalhos miocutâneos ou fasciocutâneos. Aparentemente, essa estratégia traz vantagens como a melhora na qualidade de vida do paciente, menor manipulação e menor incômodo ao doente, menos sobrecarga para os profissionais de saúde envolvidos nos cuidados, menor taxa de recidiva infecciosa e, assim, redução da morbidade do tratamento como um todo. **Métodos:** O presente estudo tem por objetivo realizar levantamento dos pacientes vítimas dessa grave complicação que tenham sido tratados segundo protocolo desenvolvido e aprimorado no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor - HCFMUSP), e que tenham sido operados por um mesmo cirurgião plástico, a fim de analisar o perfil epidemiológico, e eventual indicador de pior prognóstico dentre os exames colhidos habitualmente desses pacientes. Foram avaliados, retrospectivamente, os prontuários dos pacientes atendidos no InCor - HCFMUSP vítimas de infecção de esternotomia durante o ano de 2014. As variáveis analisadas foram comorbidades, intervalo entre abordagens cirúrgicas, valores de Proteína C Reativa (PCR), procedimento empregado no fechamento da ferida, complicações do tratamento, entre outros. **Resultados:** Os dados são essencialmente descritivos e

¹ Instituto do Coração, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

² Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

de caráter epidemiológico: observa-se a incidência de ao menos uma comorbidade em 84% dos pacientes; média de 2,5 procedimentos cirúrgicos por paciente, variando de 1 a 7 procedimentos; queda nos níveis de PCR em 75% dos pacientes já após o primeiro procedimento cirúrgico e mortalidade de 17%, entre outros dados. **Conclusão:** Os dados analisados nos permitem concluir que o método padronizado adotado trouxe impacto na redução da mortalidade global dos pacientes, além da redução de recidiva e reinternações. Identificamos, ainda, indicadores de pior prognóstico como PCR e leucograma no momento do diagnóstico e indicação da aplicação do protocolo.

Descritores: Mediastinite; Osteomielite; Infecção da ferida cirúrgica; Retalhos cirúrgicos; Tratamento de ferimentos com pressão negativa.

■ ABSTRACT

Introduction: Surgical wound complications after sternotomy in cardiovascular procedures include small dehiscences, mediastinitis, and sternal osteomyelitis. Mediastinitis and sternal osteomyelitis are high-risk complications associated with high rates of morbidity, mortality, and recurrence. Treatment of the most severe cases involves prolonged hospitalization. Moreover, the long-term use of antibiotics during hospitalization and after discharge significantly increases the overall cost of treatment. A recent treatment option involves extensive surgical debridement of the surgical wound, treatment of the wound bed with negative pressure therapy, and closure of the wound with myocutaneous or fasciocutaneous flaps. The advantages of this strategy include improvement of the patient's quality of life, less manipulation and less discomfort for the patient, less burden on staff involved in care, lower rate of infection recurrence, and an overall reduction of treatment morbidity. **Methods:** The objective of this study was to conduct a retrospective survey of patients with surgical wound complications who were treated according to a protocol developed and improved by the Heart Institute of the Clinic Hospital of the School of Medicine of the University of São Paulo (Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo–InCor/HC-FM-USP), and who underwent surgery by the same plastic surgeon. The epidemiological profiles and possible indicators of worse prognosis were determined from routine examinations performed on these patients. The medical records of patients treated at InCor/HC-FM-USP who presented with sternotomy infection in 2014 were assessed retrospectively. The analyzed variables included comorbidities, interval between surgical procedures, C-reactive protein (CRP) levels, wound closure procedures, and treatment complications, among others. **Results:** The data are predominantly descriptive and epidemiological. At least one comorbidity was present in 84% of cases. The mean number of surgical procedures per patient was 2.5, ranging from 1 to 7. The CRP levels decreased in 75% of patients after the first surgical procedure, and the mortality rate was 17%. **Conclusion:** The standardized method adopted significantly decreased the overall mortality and the rates of recurrence and readmission. Indicators of worse prognosis, including CRP levels and the leukogram, were identified at the time of diagnosis and initiation of the treatment protocol.

Keywords: Mediastinitis; Osteomyelitis; Surgical wound infection; Surgical flaps; Wound treatment with negative pressure.

INTRODUÇÃO

As cirurgias do interior da cavidade torácica envolvem por si só alta complexidade, perícia e longo treinamento. Na Cirurgia Cardíaca, particularmente, a complexidade, perícia e treinamento envolvidos são ainda maiores. Tanto pelo objeto a ser operado - o coração - que não admite erros, quanto pela gravidade dos pacientes, que, mesmo nos casos em que são operados eletivamente, são clinicamente bastante graves, com múltiplas comorbidades¹. Com o aumento da expectativa de vida do brasileiro (IBGE) e o maior e melhor acesso à saúde, as intervenções cardíacas tendem a aumentar progressivamente e, por conseguinte, a ocorrência das complicações inerentes a tais procedimentos, em números absolutos.

Uma das complicações inerentes a qualquer cirurgia é a infecção do acesso cirúrgico, seja ele qual for².

No caso das cirurgias cardíacas, o acesso mais frequentemente utilizado é a esternotomia mediana que, a exemplo de qualquer procedimento cirúrgico, pode complicar com infecção. A gama de apresentação das infecções de ferida operatória esternal (aqui chamadas de esternotomia) varia grandemente. Desde quadros frustros de hiperemia, dor e edema em torno da ferida operatória, que regredem com cuidados locais e antibioticoterapia simples, até mediastinites dramáticas, com acometimento de esterno (osteomielite de esterno) e estruturas nobres, por vezes até mesmo o próprio coração³.

Os quadros mais graves de infecção de esternotomia são invariavelmente acompanhados com descompensação global das comorbidades associadas que esses pacientes possuem de base, tais como diabetes, hipertensão, insuficiência cardíaca congestiva, entre outras.

Associadas essas duas situações, de grave infecção com descompensação das comorbidades, o resultado é alta taxa de mortalidade com grande morbidade, prolongada internação e ampla manipulação e invasão do doente, piorando progressivamente o prognóstico dessa grave afecção³⁻⁵.

A nomenclatura adotada também gera certa confusão. Em busca no CID-10 (última revisão de 2012, publicada no site do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP): http://www.cremesp.org.br/pdfs/cid10_ultimaversaodisponivel_2012.pdf) não há correspondência para os termos: mediastinite, infecção de ferida operatória, infecção de esternotomia, nem mesmo osteomielite de esterno. Por esse motivo, neste estudo, esses termos serão, inicialmente, tratados como sinônimos.

O *Center of Disease Control and Prevention in the USA* (CDC) - https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef_current.pdf - pg.14) define Mediastinite pela presença de ao menos um dos seguintes critérios: 1 - Organismo isolado em cultura de secreção

ou fragmento mediastinal (ferida) desde que colhido por suspeita diagnóstica; 2 - Evidência de mediastinite vista durante procedimento cirúrgico; 3 - Uma das seguintes condições: dor torácica, instabilidade esternal, febre (>38 graus), associada a secreção purulenta proveniente da ferida mediastinal, ou alargamento do mediastino em exame de imagem.

As infecções de esternotomia são resultado de diversos fatores associados¹: colonização prévia das bordas da ferida, falha na assepsia dos materiais utilizados em algum momento da cirurgia ou na cadeia de preparo dos materiais, falha humana de antisepsia, prolongada exposição ao meio externo, imunossupressão por doenças de base, baixa eficácia de antibioticoprofilaxia, falha na administração de antibioticoprofilaxia; enfim, multifatoriais.

A melhor estratégia será sempre a prevenção para sua não ocorrência. Mesmo com todos os cuidados dispensados para reduzir as chances de falhas citadas anteriormente, a literatura registra taxas de ocorrência da mediastinite da ordem de 0,5 a 10%; enquanto as taxas de mortalidade superam 50% segundo alguns estudos⁴.

O tratamento previamente preconizado para essa complicação consistia em resutura do esterno (com fios de aço), lavagem da ferida e irrigação contínua até sua resolução por segunda intenção. Apesar de relativamente eficiente, esse tratamento implica internação prolongada, alta manipulação da ferida, permanência de uma ferida aberta com secreção constante pela irrigação e a restrição do paciente ao leito, além de alta taxa de recidiva, e cronificação para osteomielite do esterno^{1,6}.

Da necessidade de melhorar a qualidade do atendimento ao paciente, reduzir o tempo de internação, melhorar a qualidade de vida do doente e reduzir o alto custo do tratamento^{5,7} globalmente, surgiu um tratamento alternativo dessa afecção: o protocolo adotado no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (InCor HC-FMUSP) se resume, de maneira bastante generalizada, no debridamento agressivo da ferida logo na primeira abordagem, instalação da terapia por pressão negativa (TPPN), trocas dos kits de TPPN e redebridamento quando necessário. Após este adequado preparo da ferida, faz-se fechamento definitivo com retalhos miocutâneos, ou fasciocutâneos, para melhor vascularização das áreas de esterno acometidas e conseqüentemente melhor combate à infecção.

Adiante, traremos três pacientes tratados conforme esses princípios, com imagens que ilustrarão os passos de cada etapa:

- Paciente 1: A figura 1A nos mostra o estado da ferida no momento da primeira intervenção. Os sinais na pele revelam tentativas de fechamento prévio por outra especialidade, sem sucesso. A figura 1B revela o real estado da ferida após a simples abertura da pele,

revelando grande espaço morto, com afastamento esternal importante, associado a tecido desvitalizado e fibrina. A figura 1C revela o aspecto da ferida ao final do debridamento, exemplificando a efetividade da limpeza cirúrgica. A figura 1D exemplifica a terapia por pressão negativa aplicada após o debridamento adequado. A figura 1E Revela o aspecto da ferida imediatamente após a remoção da terapia por pressão negativa, na segunda abordagem. A figura 1F revela o aspecto final da ferida, na terceira cirurgia, depois de um total de 14 dias com terapia por pressão negativa. Na figura 1G vemos o aspecto final tardio do fechamento da ferida, revelando o reestabelecimento adequado da paciente às suas atividades habituais.

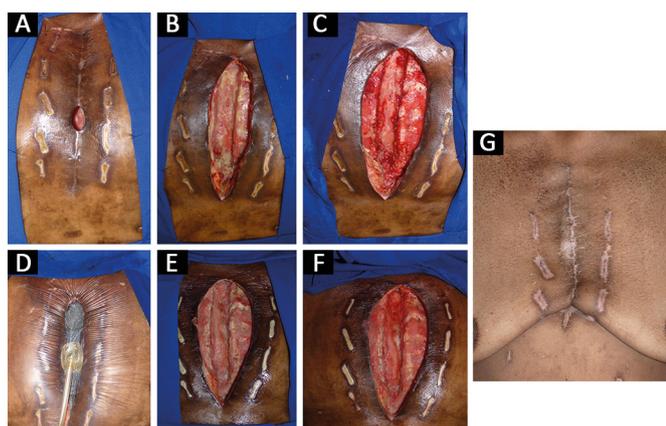


Figura 1. A: Avaliação Inicial; B: Aspecto do leito da ferida após a simples abertura da pele. Notamos a abundância de tecido desvitalizado, além das bordas do esterno, revelando afastamento importante com deiscência completa da esternotomia; C: Aspecto da ferida após o debridamento finalizado; D: Terapia por pressão negativa aplicada à ferida; E: Aspecto do leito da ferida após 6 dias de terapia por pressão negativa; F: Aspecto do leito da ferida após 13 dias de terapia por pressão negativa, imediatamente antes do fechamento com retalhos; G: Aspecto final, em seguimento tardio, revelando efetividade do protocolo.

- Paciente 2: A figura 2A nos mostra a ferida inicial pouco antes da primeira abordagem pela Cirurgia Plástica. Vemos deiscência distal e proximal, mas, aparentemente, com integridade de boa parte da esternotomia. A seguir, na figura 2B, podemos observar o real estado da ferida após a simples abertura da pele, revelando grande espaço morto, e a comunicação entre as duas extremidades deiscências, com leito recoberto por necrose tecidual e secreção purulenta. Após o amplo debridamento abordado de rotina, observamos na figura 2C a qualidade do debridamento cirúrgico, restando somente tecido viável, em bom aspecto ao final da limpeza cirúrgica. A aplicação da terapia por pressão negativa, rotineira neste protocolo, exemplifica-se na figura 2D. Nove dias após a limpeza cirúrgica, o aspecto da ferida revela-se na figura 2E. A figura 2F nos mostra a qualidade do fechamento e resolução adequada da complicação após 3 meses da última cirurgia.

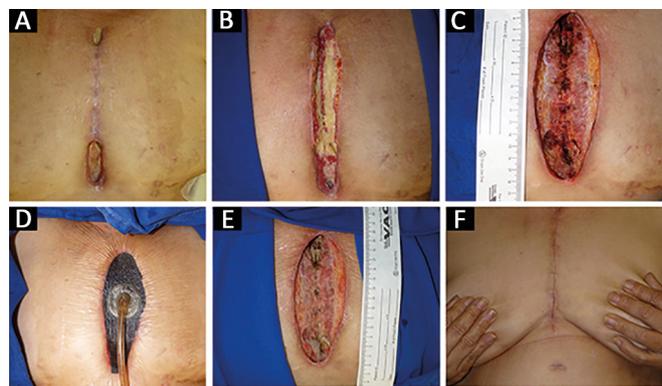


Figura 2. A: A imagem mostra o aspecto da ferida, quando da avaliação inicial pela cirurgia plástica.; B: Aspecto do leito da ferida após a simples abertura da pele. Notamos a abundância de tecido desvitalizado; C: Aspecto da ferida ao final do debridamento inicial, na primeira abordagem; D: Terapia por pressão negativa aplicada à ferida; E: Aspecto do leito da ferida após 9 dias de terapia por pressão negativa; F: Aspecto após 3 meses do fechamento da ferida esternal, sem sinais de recidiva.

- Paciente 3: O aspecto encontrado imediatamente antes do início da primeira cirurgia revela-se na figura 3A, em que notamos deiscência de terço distal da esternotomia com visualização na profundidade de fios de aço expostos. Novamente, na figura 3B, podemos observar o real estado da ferida operatória após a simples abertura da pele. Revelando-nos mais uma vez espaço morto ao longo de toda a ferida operatória, e seu leito recoberto por necrose tecidual, secreção purulenta, e exposição de fios de aço utilizados no fechamento do esterno. A figura 3C exemplifica o produto do debridamento cirúrgico da ferida, em bloco, de todo o tecido desvitalizado e francamente contaminado. O resultado ao final da limpeza cirúrgica é observado na figura 3D. A figura 3E nos revela o aspecto imediatamente após a resolução da ferida, na terceira cirurgia, conforme protocolo. Finalmente, a figura 3F revela o aspecto cicatricial passadas 4 semanas do fechamento, e a figura 3G, já com 3 meses, sem sinais de recidiva ou complicação.

A adequada avaliação inicial do doente, quando da suspeição precoce dessa afecção, tem papel decisivo no desfecho do tratamento. Muitas vezes subestimada, a ferida deve ser amplamente avaliada em todos os seus aspectos: extensão da deiscência, quantidade de secreção, aspecto da secreção, presença de espaço morto ao longo da ferida operatória ao exame físico, e, se disponível, achados de tomografia computadorizada, e de exames de sangue, tais como Proteína C Reativa (PCR) e leucograma. Associados a esses exames iniciais e ao exame físico, deve-se atentar para culturas de secreção da ferida, e de hemoculturas positivas no período da suspeita de infecção.

Diante da grande morbidade e mortalidade dessa afecção, a simples suspeita diagnóstica, após a avaliação dos aspectos citados anteriormente, é suficiente para a indicação do tratamento imediato e agressivo do paciente.

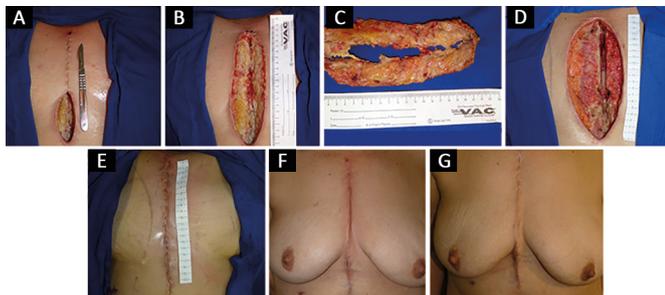


Figura 3. A: A imagem mostra o aspecto da ferida, quando da avaliação inicial pela cirurgia plástica; B: Aspecto do leito da ferida após a simples abertura da pele; C: Produto do debridamento em bloco da ferida; D: Aspecto após 11 dias de terapia por pressão negativa; E: Aspecto da ferida operatória ao final do fechamento com retalhos; F: Aspecto após um mês, em seguimento ambulatorial; G: Aspecto após 3 meses, sem sinais de recidiva infecciosa, em acompanhamento ambulatorial.

OBJETIVO

O presente estudo tem por objetivo realizar um levantamento retrospectivo dos pacientes vítimas de infecção de feridas operatórias após cirurgia cardíaca, abordados por um único cirurgião plástico (autor deste trabalho), num centro de referência em cirurgia cardíaca, a fim de analisar o perfil epidemiológico, eventuais fatores prognósticos, e a qualidade e eficácia do tratamento oferecido, além de aprimorar o protocolo sistematizado de atendimento para utilização nos pacientes com esta indesejável afecção, aumentando o conhecimento a respeito da mesma que possa ser transformado em formas de prevenção.

MÉTODOS

O projeto do presente estudo foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) do HC-FMUSP, e aprovado, sob número 10.534. Por tratar-se de revisão retrospectiva de prontuários, a CEP deferiu solicitação de dispensa de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a totalidade dos pacientes.

Todos os casos incluídos neste trabalho foram avaliados, operados, e acompanhados pelo cirurgião plástico autor deste manuscrito, no InCor - HC-FMUSP.

Critérios de Inclusão

Foram incluídos todos os pacientes com infecção de ferida externa após cirurgia cardíaca, de acordo com os critérios para diagnóstico de mediastinite, estabelecidos pelo CDC, e que tenham sido operados pelo autor. Não houve critério de exclusão.

Análise de Prontuários

Foram avaliados os prontuários dos pacientes atendidos no InCor - HCFMUSP durante o ano de

2014, todos portadores de mediastinite (infecção de esternotomia) que foram abordados pela Cirurgia Plástica.

As variáveis estudadas são referentes aos aspectos epidemiológicos (idade, gênero, comorbidades - diabetes, hipertensão, dislipidemia), uso das artérias torácicas internas (mamárias), Índice de Massa Corporal (IMC), história prévia de tabagismo, resultado da biópsia óssea do esterno quando disponível, tempo de internação, tempo de uso da TPPN, intervalo de troca do kit (esponja), e resultados laboratoriais como PCR e leucograma.

Análise Estatística

A coleta de dados foi realizada com utilização do Microsoft® Excel®. A análise estatística é de dados diretos, sendo um levantamento descritivo, com o uso do programa Prism® 6 for Mac OSX®.

Estudo da casuística e procura por fatores de risco e de impacto no prognóstico

O estudo servirá de base de dados para estudos futuros que busquem relacionar comorbidades específicas ou sua combinação como fatores prognósticos da doença; ou que permitam o desenvolvimento de estratégias de prevenção eficazes para a doença.

Elaboração do Protocolo de Atendimento

Ao final do estudo, baseado nos resultados obtidos e na literatura pertinente, será proposto aprimoramento e atualização no protocolo de atendimento aos pacientes com infecção de ferida operatória pós cirurgia cardíaca, visando o emprego da melhor terapêutica possível, em contínua e sustentada evolução.

RESULTADOS

Dos 64 pacientes, 30 eram mulheres (47%) e 34 eram homens (53%); a mediana de idade foi de 62 anos. 84% dos pacientes (54 de 64) possuíam alguma comorbidade, sendo que 81% possuíam hipertensão arterial sistêmica (HAS); 50%, diabetes mellitus (DM); 46%, dislipidemia (DLP) e 53% apresentavam doença arterial coronariana (DAC). A obesidade (caracterizada apenas com IMC > 30 kg/m²) estava presente em 47% pacientes, embora este dado não esteja completo para a totalidade dos pacientes. 40% dos pacientes eram tabagistas.

O uso de artérias mamárias para revascularização miocárdica foi encontrado em 37 pacientes - correspondente a 57% do total - que desenvolveram mediastinites, e os níveis de PCR tiveram queda em seus valores em 75% dos

pacientes já após a primeira abordagem (debridamento amplo) pela Cirurgia Plástica. Em uma comparação mais ampla, o nível médio de PCR inicial de todos os pacientes foi de 76 mg/L, caindo para uma média de 36,2 mg/L após o fechamento da ferida; queda de 53% no valor.

O intervalo médio de dias entre a cirurgia cardíaca e a primeira abordagem da Cirurgia Plástica foi de 35,7 dias. A média de procedimentos realizados pela Cirurgia Plástica em cada paciente foi de 2,5, com 5 casos de reabordagem após fechamento. A técnica mais comumente escolhida foi a de retalho fasciocutâneo bilateral.

Ocorreram 11 óbitos mesmo após a aplicação cuidadosa do protocolo, caracterizando 17% de mortalidade e apenas 1 foi reinternado após alta, por motivos de nova deiscência de ferida operatória e osteomielite crônica (recidiva). Especificamente analisando os dados dos 11 pacientes que foram a óbito, notamos os seguintes dados: a mediana de idade foi de 61 anos (*versus* 57 anos nos casos que sobreviveram, com $p = 0,91$).

Todos os 11 pacientes (100%) tinham ao menos uma comorbidade. 81% destes pacientes eram portadores de HAS (os mesmos 81% dentre os casos que sobreviveram, com $p = 0,96$), 63% eram portadores de DM (*versus* 47% nos casos que sobreviveram, com $p = 0,32$), 63% apresentavam DAC (*versus* 51% nos casos que sobreviveram, com $p = 0,44$) e 45% eram dislipidêmicos - DLP - (*versus* 47,2% nos casos que sobreviveram, com $p = 0,91$) de tal forma que nenhuma das comorbidades mostrou-se como risco aumentado para óbito quando se desenvolve infecção da esternotomia.

Observando apenas estas comorbidades específicas, 2 pacientes (18%) tinham pelo menos duas delas associadas e 6 (54%), três ou mais em associação. Além destas, cerca de 72% dos pacientes apresentavam outras comorbidades, como insuficiência cardíaca congestiva ou insuficiência renal, imunossupressão pós transplante de órgãos, entre outros. 36% dos pacientes que foram a óbito eram tabagistas (*versus* 39% entre os casos que sobreviveram, com $p = 0,84$) e 40% eram obesos, sem força de comparação com os que sobreviveram pela falta de dados adequados nos prontuários a esse respeito.

O uso de artérias torácicas internas em revascularização miocárdica foi verificado em 63% dos pacientes e a cirurgia cardíaca mais comum foi a revascularização miocárdica com circulação extracorpórea, realizada em 5 pacientes (45%). Considerando que 6 destes pacientes não possuíam dados completos a respeito dos valores de PCR, nos demais foi observada uma redução dos valores de PCR após a primeira abordagem da Cirurgia Plástica em 71% dos casos.

O valor médio inicial de PCR - antes de qualquer abordagem da Cirurgia Plástica - era de 143,2 mg/L

nestes casos, e caiu para 65,12 mg/L após o fechamento da ferida, queda de 55%. Ainda sobre o PCR, encontramos dados relevantes a respeito da dosagem inicial, quando da avaliação inicial pela cirurgia plástica: a média do PCR entre os 11 pacientes que morreram foi de 143,2 mg/L, enquanto a média do PCR entre os pacientes que sobreviveram era de 44,1 na primeira avaliação. Essa diferença mostrou-se estatisticamente significativa, com $p = 0,0053$.

O intervalo médio entre a cirurgia cardíaca e a primeira abordagem da Cirurgia Plástica foi de 22 dias, enquanto que no grupo que sobreviveu foi de 30 dias, com $p = 0,059$. O número médio de procedimentos por paciente foi de 3,0, sendo que 36% dos pacientes em questão foram a óbito depois de ter a ferida resolvida (fechada) pela Cirurgia Plástica, com retalhos.

DISCUSSÃO

Presente em 84% dos pacientes analisados e em 100% daqueles que foram a óbito (Tabela 1), as comorbidades são de presença muito frequente nos pacientes que desenvolvem infecção da esternotomia^{8,9}. Em nossa casuística, a HAS é a comorbidade mais comum, representando 81% do total de comorbidades. A associação de mais de uma comorbidade também se mostrou frequente, presente em pelo menos 73% dos pacientes que foram a óbito. A incidência se mostra significativa em números absolutos.

Tabela 1. Comorbidades.

| Comorbidade | % |
|--|-----|
| HAS | 81% |
| DM | 50% |
| DLP | 46% |
| DAC | 53% |
| Obesidade (IMC > 30kg/m ²) * | 47% |
| Total | 84% |

HAS: Hipertensão arterial sistêmica; DM: Diabetes mellitus; DLP: Dislipidemia; DAC: Doença arterial coronariana; IMC: Índice de massa corporal.

Entretanto, na análise estatística, não conseguimos mostrar qualquer diferença significativa entre os grupos, o que sugere que, enquanto algumas comorbidades são conhecidas por aumentar o risco de desenvolvimento da infecção, uma vez que ela já esteja presente, não parecem aumentar o risco de óbito. A despeito disso, o “n” de nossa amostra ainda é pequeno. Talvez em futuros estudos possamos visitar o papel das comorbidades como um todo, ou de cada uma, individualmente, na evolução da doença. Tais estudos teriam como objetivo aprimorar a conduta e as rotinas no tratamento e

estabilização específica das comorbidades do paciente que já desenvolveu a infecção.

Dentre as variáveis analisadas, a obesidade e o tabagismo são comorbidades comportamentais, passíveis de tratamento previamente à intervenção cirúrgica cardiovascular, naqueles casos eletivos. O estudo encontrou considerável prevalência destas duas comorbidades dentre os pacientes analisados, com índices de 47% e 40%, respectivamente. Os valores também são significativos em pacientes que morrem, 40% e 36%, respectivamente. Entretanto, da mesma forma que as comorbidades não comportamentais, não houve diferença estatística que comprove aumento no risco de morte quando já se instalou a infecção. No entanto, diante do número pequeno de ocorrências, não é possível tomar conclusões definitivas.

O uso das artérias torácicas internas (previamente denominadas mamárias) esteve presente em 57% do total de pacientes. De incidência semelhante, esteve presente em 63% dos óbitos. Novamente, diante do número reduzido, não podemos tirar conclusões definitivas. No entanto, os dados não sugerem que o uso da artéria torácica interna seja representativo como fator de pior prognóstico após desenvolvida a infecção da esternotomia. É bem estabelecido que o uso das torácicas internas é fator de risco para o desenvolvimento da infecção⁸, mas, uma vez diagnosticada a infecção, não parece ter papel negativo no prognóstico do paciente.

A dosagem dos níveis de PCR é procedimento simples, amplamente disponível, e de custo acessível. Sua curva durante o tratamento da infecção (aplicação do protocolo) poderia ter significado prognóstico. Neste estudo observamos redução de seus valores a cada procedimento, sendo que 75% dos pacientes tiveram redução já após a primeira abordagem da Cirurgia Plástica.

Apesar de termos diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos (óbito *versus* sobreviventes), o PCR mostra-se útil como preditor de mau prognóstico apenas em sua dosagem inicial (143,2 X 44,1 respectivamente, com $p = 0,0053$ - Tabela 2). Quando avaliamos o Delta de decréscimo do PCR entre a primeira abordagem e a segunda abordagem, não houve diferença estatisticamente significativa (queda média de 54,3 no grupo de óbitos *versus* 8 no grupo de sobreviventes, mas com $p = 0,16$).

A exemplo do PCR, a contagem total de leucócitos na avaliação inicial também mostrou força estatística, tendo o grupo de óbitos a contagem inicial média de 11.490 leucócitos, ante 6.750 no grupo de sobreviventes, com $p = 0,0374$ (Tabela 2). Isso revela, para nossa surpresa, que a contagem inicial de leucócitos também é fator de pior prognóstico nos casos com infecção de esternotomia.

Outro dado bastante interessante, e estatisticamente significativo, foi o gênero dos pacientes: 81% dos pacientes

Tabela 2. Comparações estatísticas de alguns dos dados levantados.

| | Sobreviventes | Óbito | <i>p</i> |
|----------------------------|---------------|--------|----------|
| PCR mg/L | 44,1 | 143,2 | 0,0053 |
| Leucócitos/mm ³ | 6.750 | 11.490 | 0,0374 |
| DM | 47% | 63% | 0,32 |
| HAS | 81% | 81% | 0,96 |
| DAC | 51% | 63% | 0,44 |
| DLP | 47,2% | 45% | 0,91 |
| Tabagista | 39% | 36% | 0,84 |

A tabela mostra a diferença estatisticamente significativa entre os níveis de Proteína C Reativa (PCR) e contagem total de leucócitos ao diagnóstico da mediastinite pela equipe da Cirurgia Plástica. Mostra ainda a comparação estatística entre as diferentes comorbidades entre os pacientes que foram a óbito pela infecção e os sobreviventes. HAS: Hipertensão arterial sistêmica; DM: Diabetes mellitus; DLP: Dislipidemia; DAC: Doença arterial coronariana.

que foram a óbito eram homens, contra 47,2% de homens no grupo de sobreviventes, com $p = 0,0361$ (Figura 4). Revelando também ser do gênero masculino um fator de pior prognóstico para esse tipo de infecção.

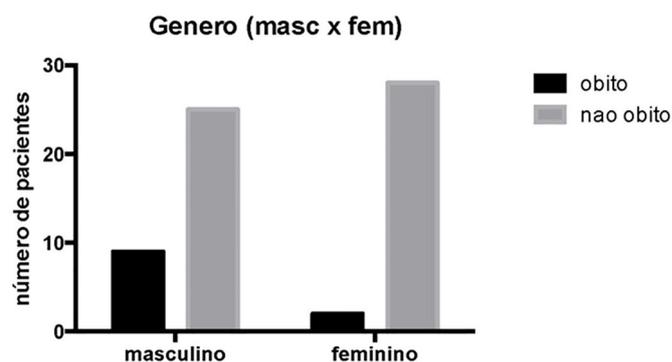


Figura 4. Comparação Gênero Sobreviventes vs. Óbito. Pacientes do Sexo Masculino têm maior chance de evoluir a óbito quando comparado ao Sexo Feminino ($p = 0,0361$).

A técnica empregada pela Cirurgia Plástica para fechamento se mostrou diversa e individualizada a depender da condição da ferida, e do esterno (osso) propriamente dito, como é praxe na especialidade. A comparação entre os tipos de retalhos - miocutâneos ou fasciocutâneos - quando estes foram utilizados pode ser objeto de estudo diante das diferenças estruturais dos mesmos e relações com a evolução dos pacientes após o procedimento. No entanto, como a indicação é individualizada, dificilmente conseguiríamos revelar alguma vantagem de um tipo em relação ao outro por sua aplicação em grupos muito distintos entre si.

CONCLUSÃO

Por fim, em uma análise mais ampla considerando óbitos (11 casos - 17%) e reinternações (1 caso - 1,5%), pode-se fazer uma avaliação positiva, em números

absolutos, do protocolo adotado. Cabe destacar que os números não são comparáveis aos dados da literatura em geral, pois representam uma população já selecionada, apenas casos submetidos a tratamento cirúrgico, o que, por si só, selecionou os piores casos dentre todas as infecções de esternotomia. Contudo, ainda que comparada à literatura, nossa taxa de mortalidade está dentro da esperada, tendendo para os níveis inferiores publicados.

Por outro lado, avaliando as taxas de recidiva, o presente estudo mostra dados encorajadores. Conhecida como afecção de alta recidiva, o presente estudo revela apenas 1 caso de recidiva (1,5%), demonstrando fatores positivos da aplicação de um protocolo uniformizado de atendimento e tratamento.

O autor desenvolve projeto prospectivo para análise dos dados dos pacientes em tempo real, e em breve teremos novos dados, e ampliação dos números que talvez nos permitam tomar conclusões com maior nível de evidência, e aprimoramento do protocolo adotado.

COLABORAÇÕES

- STG** Análise e/ou interpretação dos dados; análise estatística; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- TTM** Análise e/ou interpretação dos dados.
- FMF** Análise e/ou interpretação dos dados.
- DMA** Análise e/ou interpretação dos dados.
- TMVS** Concepção e desenho do estudo.

FBJ Concepção e desenho do estudo.

RG Concepção e desenho do estudo.

REFERÊNCIAS

1. Sjögren J, Malmjö M, Gustafsson R, Ingemansson R. Poststernotomy mediastinitis: a review of conventional surgical treatments, vacuum-assisted closure therapy and presentation of the Lund University Hospital mediastinitis algorithm. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006;30(6):898-905. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcts.2006.09.020>
2. Harrington G, Russo P, Spelman D, Borrell S, Watson K, Barr W, et al. Surgical-site infection rates and risk factor analysis in coronary artery bypass graft surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004;25(6):472-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/502424>
3. Singh K, Anderson E, Harper JG. Overview and management of sternal wound infection. *Semin Plast Surg.* 2011;25(1):25-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1275168>
4. Ennker IC, Ennker JC. Management of sterno-mediastinitis. *HSR Proc Intensive Care Cardiovasc Anesth.* 2012;4(4):233-41.
5. Gelijns AC, Moskowitz AJ, Acker MA, Argenziano M, Geller NL, Puskas JD, et al. Management practices and major infections after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64(4):372-81. PMID: 25060372 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2014.04.052>
6. Yu AW, Rippel RA, Smock E, Jarral OA. In patients with post-sternotomy mediastinitis is vacuum-assisted closure superior to conventional therapy? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2013;17(5):861-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/icvts/ivt326>
7. Graf K, Ott E, Vonberg RP, Kuehn C, Haverich A, Chaberny IF. Economic aspects of deep sternal wound infections. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;37(4):893-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcts.2009.10.005>
8. Buja A, Zampieron A, Cavalet S, Chiffi D, Sandonà P, Vinelli A, et al. An update review on risk factors and scales for prediction of deep sternal wound infections. *Int Wound J.* 2012;9(4):372-86. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-481X.2011.00896.x>
9. Morisaki A, Hosono M, Sasaki Y, Hirai H, Sakaguchi M, Nakahira A, et al. Evaluation of risk factors for hospital mortality and current treatment for poststernotomy mediastinitis. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;59(4):261-7. PMID: 21484552 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11748-010-0727-3>

*Autor correspondente:

Samuel Terra Gallafrio

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44, 5º Andar, Bloco B - Cerqueira César, São Paulo, SP, Brasil
CEP 05403-900

E-mail: samuel.gallafrio@gmail.com