



MINISTÉRIO DA SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
COORDENAÇÃO DE ENSINO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CARDIOVASCULARES

GABRIELA MARIA COSTA OLIVEIRA

**SEGURANÇA DA MOBILIZAÇÃO EM PACIENTES COM MEDIASTINITE
SUBMETIDOS A TERAPIA POR PRESSÃO NO PÓS-OPERATÓRIO DE
CIRURGIA CARDIOVASCULAR**

RIO DE JANEIRO
2022

GABRIELA MARIA COSTA OLIVEIRA

**SEGURANÇA DA MOBILIZAÇÃO EM PACIENTES COM MEDIASTINITE
SUBMETIDOS A TERAPIA POR PRESSÃO NEGATIVA NO PÓS-OPERATÓRIO
DE CIRURGIA CARDIOVASCULAR**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Cardiovasculares, do Instituto Nacional de Cardiologia, como pré-requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Cardiovasculares.

Orientador: Professor Dr. Luiz Fernando Rodrigues Junior

Co-orientadora: Dr. Claudia Rosa de Oliveira

RIO DE JANEIRO
2022

O48s Oliveira, Gabriela Maria Costa.

Segurança da mobilização em pacientes com mediastinite submetidos a terapia por pressão negativa no pós-operatório de cirurgia cardiovascular / Gabriela Maria Costa Oliveira – Rio de Janeiro, 2022.

97 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares) Instituto Nacional de Cardiologia – INC

1. Mediastinite. 2. Terapia por pressão negativa. 3. Mobilização precoce 4. Cirurgia cardiovascular 5. Síndrome do imobilismo I. Título.

GABRIELA MARIA COSTA OLIVEIRA

**SEGURANÇA DA MOBILIZAÇÃO EM PACIENTES COM MEDIASTINITE
SUBMETIDOS A TERAPIA POR PRESSÃO NEGATIVA NO PÓS-OPERATÓRIO
DE CIRURGIA CARDIOVASCULAR**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Cardiovasculares, do Instituto Nacional de Cardiologia, como pré-requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Cardiovasculares.

Aprovada em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Luiz Fernando Rodrigues Junior
Orientador (a)
Instituto Nacional de Cardiologia

Prof.^a Dr^a. Claudia Rosa de Oliveira
Co-orientador (a)
Instituto Nacional de Cardiologia

Prof. Dr^a. Cristiane Lamas
Membro interno
Instituto Nacional de Cardiologia

Prof. Dr. Daniel Kasal
Membro interno
Instituto Nacional de Cardiologia

Prof. Dr^a. Tereza Cristina Felipe
Membro suplente interno
Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Mauricio Sant'Ana
Membro suplente externo
Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr^a. Mônica Quintão
Membro externo
Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva

A Deus, porque os sonhos do meu coração vem do Seu Sacratíssimo Coração.

A Nossa Senhora e a Santa Terezinha do Menino Jesus, minhas intercessoras.

A minha mãe, a mulher em quem eu me inspiro.

Ao meu pai, o homem em quem eu me espelho.

A minha irmã, a pessoa que eu mais amo no mundo.

AGRADECIMENTOS

Pensei muitas vezes em como começar os agradecimentos. No que escrever, se resumiria em uma música ou uma oração, quem citaria. Mas, a principal pergunta que eu me fiz após os 2 anos e 5 meses de curso é: 'O que o Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares trouxe para a minha vida?'.

Sem dúvidas, trouxe amadurecimento. Pessoal e profissional. O mestrado me mostrou que é preciso olhar além do que se vê, ficar um pouquinho "na ponta do pé" para enxergar aquilo que se está a frente. Que ganhar dinheiro, realizar sonhos e galgar ainda mais sonhos e mudanças é correto, mas limitar a realização desses sonhos a trabalhar dias e noites em plantões não é certo. Que é possível, através da pesquisa, ajudar as pessoas com o mesmo amor, trabalhar com a mesma honestidade e comprometimento e continuar realizando sonhos, só que de uma forma mais tranquila.

E, a partir da resposta dessa pergunta, trago meus sinceros agradecimentos:

A Deus, por em um dia ter escrito o nome Instituto Nacional de Cardiologia na minha vida e por me permitir viver uma história tão linda nesse hospital, desde 2017. Por ter, verdadeiramente, me sustentado em meio a exaustão física e psicológica. Pelos sonhos do meu coração, virem do Seu Sacratíssimo Coração.

Aos meus pais Joana e Miguel por desempenharem de forma brilhante e excepcional seu papel em minha vida. Por todo investimento na minha educação e saúde e, principalmente, por tanto amor, cuidado e carinho que sempre regaram a minha vida.

A minha irmã Camila, por ser minha companheira, melhor amiga e confidente. Por todos os dias me motivar a ser um exemplo para você.

A toda minha família, por serem minha base.

Ao meu noivo Felipe, por toda compreensão nesses 4 anos de relacionamento. Por ser meu parceiro, meu melhor amigo, por compreender meu trabalho, minha ausência, por sonhar comigo na construção da nossa vida e família.

Aos meus amigos Taciani e Marcos Aurélio, por caminharem comigo há quase 20 anos em todas as fases e por termos construído uma relação de reciprocidade tão sólida.

Aos meus colegas de plantão, que se tornaram amigos de vida, por todo apoio nessa fase.

Ao meu orientador Luiz Fernando, por nem um dia ter desistido de mim. Sei que, ao longo desse tempo, muitas vezes eu estive aquém do esperado e do exigido. Te agradeço por todas incansáveis conversas, pelos conselhos de vida, pela compreensão e por toda ajuda a chegar até aqui. Sei que esse passo só é possível, entre outras coisas, graças a relação de confiança que construímos desde quando eu entrei no INC sendo acadêmica. Obrigada Luiz, você foi muito mais que um orientador.

A minha orientadora Claudia Rosa. Obrigada querida Claudinha por toda ajuda e por sempre ser tão doce e carinhosa. Sei também, que a relação que construímos é um dos pilares para estarmos aqui.

Ao professor Marcelo, por me ajudar com as estatísticas e por ter sido tão acessível e doce quando eu o solicitei.

A Dra. Cristiane Lamas, por ter sido mais que uma componente da banca. Obrigada pela ajuda e por compartilhar comigo seu conhecimento sobre o tema.

“ Em cada passo, em cada prece no menor ato Ele ali estará”.

Minha vida é um brevíssimo segundo
Minha vida é um só dia que escapa e que me foge
Tu bem sabes, oh! Meu Deus
Sabes, oh! Meu Deus
Para amar-te neste mundo
Não tenho nada mais que hoje

Ah! Deixa-me, Deus, em tua face esconder-me
Para não ouvir o mundo fútil chamar
Dá-me teu amor, conserva-me tua graça
Rien, rien que pour aujourd'hui

Pão vivo, Pão do Céu, Divina Eucaristia
Oh, Sacro mistério que o amor produziu
Vem morar em meu coração
Minha branca Hóstia
Rien, rien que pour aujourd'hui

Minha vida é um brevíssimo segundo
Minha vida é um só dia que escapa e que me foge
Tu bem sabes, oh! Meu Deus
Tu bem sabes, oh! Meu Deus
Para amar-te neste mundo
Não tenho nada mais que hoje

Para amar-te neste mundo
Não tenho nada mais que hoje

Música escrita por Santa Terezinha do Menino Jesus e da Sagrada Face,
minha grande intercessora.

RESUMO

Introdução: As Doenças Cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo. Para casos graves de pacientes DCV além do tratamento medicamentoso, pode ser necessária a abordagem cirúrgica. Uma das mais graves complicações da cirurgia cardíaca é a infecção torácica profunda cuja manifestação grave é a Mediastinite, que pode evoluir para osteomielite do esterno. O tratamento é de acordo com a gravidade da infecção e em casos refratários ao tratamento medicamentoso, sabe-se que a Terapia por Pressão Negativa (TPN) é usada como uma das alternativas. Pacientes que evoluem com mediastinite ficam mais restritos ao leito podendo acarretar em fraqueza muscular adquirida, que por si só pode prolongar o tempo em ventilação mecânica, de permanência hospitalar e na unidade de terapia intensiva (UTI). **Objetivo:** Avaliar a segurança da mobilização em pacientes submetidos à terapia por pressão negativa no pós-operatório de cirurgia cardiovascular. **Métodos:** Estudo retrospectivo longitudinal, com análise dos prontuários. Pacientes elegíveis: diagnosticados com mediastinite após cirurgia cardiovascular com idade >18 e <80 anos de idade, durante os anos de 2013 a 2020; excluídos: pacientes que usaram Terapia por Pressão Negativa (TPN) somente para feridas superficiais e/ou com esterno fechado no pós-operatório. A coleta de dados foi realizada por um formulário desenvolvido para a extração dos dados dos prontuários; a mobilização foi categorizada em 7 níveis: I: paciente inconsciente, com cinesioterapia passiva no leito; II: paciente consciente, cinesioterapia ativa/ assistida e ativa/livre no leito; III: postura sentada no leito; IV: postura sentada no leito e à beira leito; V: transferência ativa para a poltrona; VI: deambulação no setor com auxílio do fisioterapeuta; VII: mobilização não bem descrita; para a Segurança na mobilização, foram definidas como intercorrências as seguintes variáveis: deslocação do curativo, sangramento local, lesão de tecidos circunscritos ao curativo, instabilidade hemodinâmica durante ou após a mobilização, aumento da medida de secreção, avulsão de TQT, queda e parada cardiorrespiratória. **Resultados:** Foram elegíveis 132 prontuários. Desses, 16 foram excluídos. Ao final, 116 prontuários foram incluídos no estudo e alocados ao Grupo Conservador (n=66) e ao Grupo TPN (n=50). A média de idade dos pacientes submetidos a tratamento conservador foi de $62,1 \pm 11,0$ anos, e para TPN, $60,9 \pm 12,8$ anos, respectivamente. Para ambos os grupos, em relação ao sexo, a maioria foi do sexo feminino. Os pacientes do Grupo Conservador e do Grupo TPN foram mobilizados nos maiores níveis estabelecidos, sendo nível 4, 5 e 6. Referente a Segurança da Mobilização, o Grupo TPN apresentou mais casos de Sangramento com N=8 (16%) e Instabilidade Hemodinâmica com N=6 (12%). Apesar disso, não houve diferenças estatísticas significativas. Não há associação entre os relatos de óbito intra-hospitalar e as intercorrências relatadas e os níveis de mobilização. **Conclusão:** A mobilização precoce de pacientes submetidos à TPN para tratamento de mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardíaca pode ser considerada segura.

Palavras-chave: Mediastinite; Terapia por pressão negativa; mobilização precoce; cirurgia cardiovascular; síndrome do imobilismo

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular Diseases (CVD) are the leading cause of death in the world. For severe cases of CVD patients, in addition to drug treatment, a surgical approach may be necessary. One of the most serious complications of cardiac surgery is deep chest infection whose severe manifestation is Mediastinitis, which can progress to osteomyelitis of the sternum. Treatment is according to the severity of the infection and in cases that are refractory to drug treatment, it is known that Negative Pressure Therapy (NPT) is used as one of the alternatives. Patients who develop mediastinitis are more confined to bed, which can lead to acquired muscle weakness, which in itself can prolong the time on mechanical ventilation, hospital stay and intensive care unit (ICU). **Objective:** To assess the safety of mobilization in patients undergoing negative pressure therapy in the postoperative period of cardiovascular surgery. **Methods:** Longitudinal retrospective cross-sectional study, with analysis of medical records. Eligible patients: diagnosed with mediastinitis after cardiovascular surgery aged >18 and <80 years of age, during the years 2013 to 2020; excluded: patients who used Negative Pressure Therapy (NPT) only for superficial wounds and/or with closed sternum post-operatively. Data collection was performed using a form developed to extract data from medical records; mobilization was categorized into 7 levels: I: unconscious patient, with passive kinesiotherapy in bed; II: conscious patient, active/assisted and active/free kinesiotherapy in bed; III: sitting posture on the bed; IV: sitting position on the bed and at the bedside; V: active transfer to the armchair; VI: walking in the sector with the help of a physical therapist; VII: mobilization not well described; for Safety in mobilization, the following variables were defined as complications: displacement of the dressing, local bleeding, injury to tissues limited to the dressing, hemodynamic instability during or after mobilization, increased secretion measurement, TQT avulsion, fall and cardiorespiratory arrest. **Results:** 132 medical records were eligible. Of these, 16 were excluded. In the end, 116 medical records were included in the study and allocated to the Conservative Group (n=66) and the TPN Group (n=50). The mean age of patients undergoing conservative treatment was 62.1 ± 11.0 years, and for NPT, 60.9 ± 12.8 years, respectively. For both groups, in relation to sex, the majority were female. Patients in the Conservative Group and the TPN Group were mobilized at the highest established levels, being levels 4, 5 and 6. Regarding Mobilization Safety, the TPN Group presented more cases of Bleeding with N=8 (16%) and Hemodynamic Instability with N=6 (12%). Despite this, there were no statistically significant differences. There is no association between reports of in-hospital death and reported complications and levels of mobilization. **Conclusion:** Early mobilization of patients undergoing NPT for the treatment of mediastinitis in the postoperative period of cardiac surgery can be considered safe.

Keywords: Mediastinitis; Negative pressure therapy; early mobilization; cardiovascular surgery; immobility syndrome

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Classificação da Infecção do Sítio Cirúrgico	20
Figura 2: Aspecto da Tomografia e raio-x de Tórax de um paciente com mediastinite.....	24
Figura 3: Equipamento de TPN	27
Figura 4: Terapia por Pressão Negativa.....	28
Figura 5: Cinesioterapia motora passiva em paciente na UTI	34
Figura 6: Cinesioterapia motora ativo/assistida no leito em paciente na UTI.....	35
Figura 7: Cinesioterapia motora ativa em sedestação no leito	36
Figura 8: Cinesioterapia motora ativa em sedestação a beira leito.....	37
Figura 9: Cinesioterapia motora ativa em sedestação na poltrona.....	38
Figura 10: Deambulação com auxílio de Fisioterapeutas.....	39
Figura 11: Fluxograma do estudo.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características demográficas, comorbidades e óbitos da amostra de pacientes com Mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020	50
Tabela 2: Características Cirúrgicas, Abordagem e Complicações Peri cirúrgicas de pacientes com Mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020	52
Tabela 3: Características Gerais da Internação e Complicações de pacientes com Mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.....	54
Tabela 4: Mobilização e Situação Funcional na Alta, no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.....	55
Tabela 5: Segurança na mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020	56
Tabela 6: Associação das complicações com e sem ajuste, utilizando o tipo de Tratamento de mediastinite como variável dependente, sem ajuste. INC, 2013 - 2020.....	57
Tabela 7: Associação dos óbitos, com e sem ajuste, utilizando o tipo de Tratamento para Mediastinite como variável dependente - INC,2013 – 2020.	58
Tabela 8: Características gerais e Comorbidades de acordo com o grau de mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.....	60
Tabela 9: Características gerais da internação no pós-operatório de acordo com o grau de mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.....	62

Tabela 10: Descrição da segurança de acordo com grau de mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.....63

Tabela 11: Descrição dos óbitos em relação a mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.....64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVD's - Atividades de Vida Diária

CEC – Circulação Extra Corpórea

DCV – Doenças Cardiovasculares

DM- Diabetes Mellitus

MP – Mobilização Precoce

MRSA - Staphylococcus aureus resistente à meticilina

CRVM – Cirurgia de Revascularização do Miocárdio

TPN - Terapia por Pressão Negativa

TVM – Tempo de Ventilação Mecânica

THOSP – Tempo de Internação Hospitalar

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VM – Ventilação Mecânica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1 MEDIASTINITE.....	20
2.2 TERAPIA POR PRESSÃO NEGATIVA.....	25
2.2.1 Eficácia da terapia por pressão negativa e seus desdobramentos.....	29
2.3 SÍNDROME DO IMOBILISMO.....	31
2.3.1 Eficácia da mobilização precoce e seus desdobramentos.....	39
3 OBJETIVO.....	41
4 MÉTODOS.....	42
4.1 DESENHO DO ESTUDO.....	42
4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	42
4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	42
4.4 CENÁRIO DO ESTUDO.....	42
4.5 EQUIPE DE FISIOTERAPIA.....	42
4.5.1 Rotina e protocolo da equipe de fisioterapia do instituto nacional de cardiologia.....	43
4.6 ROTINAS E PROTOCOLOS DA EQUIPE MÉDICA, COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR E NÚCLEO DE SAÚDE PARA TRATAMENTO DE MEDIASTINITE.....	44
4.7 COLETA DE DADOS.....	44
4.7.1 Sociodemográficas.....	44
4.7.2 Características gerais da internação.....	44
4.7.3 Características cirúrgicas.....	45
4.7.4 Variáveis descritivas do tratamento de mediastinite.....	46
4.7.5 Mobilização no paciente em tratamento de mediastinite.....	46
4.7.6 Segurança na mobilização.....	47
4.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	47
4.9 ANÁLISE DOS DADOS.....	47
5 RESULTADOS.....	48
5.1 SELEÇÃO DO ESTUDO.....	48
5.2 DADOS DESCRITIVOS.....	49
5.3 CARACTERÍSTICA CIRÚRGICAS.....	51
5.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INTERNAÇÃO.....	53
5.5 MOBILIZAÇÃO NO PACIENTE EM TRATAMENTO DE MEDIASTINITE.....	54
5.6 SEGURANÇA NA MOBILIZAÇÃO.....	56
5.7 ASSOCIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS GERAIS, COMORBIDADES, CARACTERÍSTICAS CIRÚRGICAS E SEGURANÇACOM O GRAU DE MOBILIZAÇÃO.....	59
5.8 DESCRIÇÃO DOS ÓBITOS EM RELAÇÃO A MOBILIZAÇÃO.....	64
6 DISCUSSÃO.....	65
7 CONCLUSÃO.....	70
REFERÊNCIAS.....	71
ANEXOS E APÊNDICES.....	77

1 INTRODUÇÃO

As Doenças Cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo, sendo as responsáveis por mortes precoces e promovendo impacto negativo na qualidade de vida dos doentes. Estima-se que cerca de 70% das mortes globais, correspondendo a mais de 38 milhões por ano, são ocasionadas pelas Doenças Cardiovasculares. No Brasil, dos 72% das causas de óbitos, destacam-se quatro grupos de doenças: cardiovasculares (30%), câncer (16%), doença respiratória crônica (6%) e diabetes (16%).^{1,2}

Para casos graves de pacientes com doenças cardiovasculares, além do tratamento medicamentoso, pode ser necessária a abordagem cirúrgica, estando as cirurgias cardíacas, como a de revascularização do miocárdio (RVM), entre as mais realizadas no mundo.³

Intervenções cirúrgicas cardiovasculares têm apresentado resultados positivos pois são fundamentais para devolver qualidade de vida aos pacientes. Entretanto, complicações podem comprometer o avanço do quadro clínico dos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, colocando novamente sua vida em risco.⁴

No caso das cirurgias cardíacas, a principal via de acesso é a esternotomia mediana, que pode apresentar a infecção como complicação pós-operatória. A Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC) está relacionada à assistência à saúde no Brasil, ocupando a terceira posição entre todas as infecções em serviços de saúde e compreendendo 14% a 16% das encontradas em pacientes hospitalizados.^{5,6}

Uma das mais graves complicações da cirurgia cardíaca é a infecção torácica profunda cuja manifestação grave é a Mediastinite, que pode evoluir para osteomielite do esterno. Essa complicação ocorre no pós-operatório dos pacientes, colocando-os em condições de extrema gravidade com risco de morte, obrigando o uso tratamentos cirúrgicos e medicamentosos, o que aumenta os custos, prolonga as internações e aumenta o sofrimento do paciente e da família.⁷

A mediastinite é uma importante infecção pós esternotomia mediana, que acomete os tecidos adjacentes, com evidência clínica e/ou microbiológica do espaço

retroesternal, e que pode estar relacionada à osteomielite do esterno, com ou sem instabilidade. Embora apresente baixa incidência (0,4% a 5%), a mediastinite associa-se à elevada morbidade e mortalidade (10% a 47%), resultando em aumento do tempo de internação hospitalar, atraso na recuperação pós-operatória e aumento dos custos hospitalares.^{8,9}

Em relação à etiologia, destaca-se a presença de germes gram-positivos, dos quais *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus Epidermidis* são identificados em 70 a 80% dos casos. Os sintomas podem aparecer entre o quinto e o sétimo dia de pós-operatório, com febre acompanhada de dor no local da ferida, instabilidade e crepitação esternal, além de descarga de material purulento pela ferida. Apesar disso, o diagnóstico de mediastinite pode ser difícil de estabelecer devido à variabilidade dos sintomas.^{4,10}

O tratamento é de acordo com a gravidade da infecção, necessitando de exploração mediastinal, lavagem cirúrgica, desbridamento e drenagem de abscessos, irrigação com soluções antissépticas e até cirurgia reconstrutiva; além de terapia antimicrobiana por um longo tempo.¹¹

A mediastinite após cirurgia cardíaca é uma importante Infecção do Sítio Cirúrgico, especialmente nas cirurgias de revascularização do miocárdio (CRVM) que envolvem enxerto de artéria mamária. Alguns fatores de risco podem aumentar a propensão ao aparecimento da infecção e podem ser divididos em Pré cirúrgicos: internação prévia por mais de 72 horas de unidade de terapia intensiva (UTI), corticoterapia prévia, presença de comorbidades: tabagismo, desnutrição, diabetes mellitus; Peri cirúrgicos: revascularização do miocárdio utilizando-se as duas artérias mamárias internas, cirurgia prolongada; Pós cirúrgico: longo tempo de internação hospitalar e ventilação mecânica.^{12, 13}

Diversos são os métodos de tratamento empregados para a Mediastinite. A drenagem imediata das áreas contaminadas, desbridamento de todo tecido necrótico e, também, uso de antibioticoterapia empírica imediata, com cobertura para *Staphylococcus aureus* Resistente a Meticilina (MRSA) e Gram negativos. Em casos refratários ao tratamento medicamentoso, sabe-se que a Terapia por Pressão Negativa (TPN) é usada como uma das alternativas.¹⁴⁻¹⁶

A TPN atua no leito da ferida por meio de uma esponja hidrofóbica de poliuretano conectada por um tubo plástico à bomba de vácuo. Ao aplicá-la, as secreções produzidas no tecido infectado são removidas, favorecendo a formação do tecido de granulação e aproximação das bordas da ferida. Esses mecanismos são eficazes na melhoria do processo de cicatrização, que seria de outra forma difícil de tratar, levando não apenas a vantagens econômicas, como redução do tempo de hospitalização e o uso de antibióticos, mas especialmente à melhoria da saúde, por meio do controle da drenagem de secreção, redução do edema local e da carga bacteriana.¹⁷⁻¹⁹

As Unidades de Terapia Intensiva, têm como foco principal o suporte da vida e cuidado com os doentes com instabilidade clínica. Associados à causa de internação, outros fatores podem corroborar para a piora do quadro do paciente, tais como: o tempo de ventilação mecânica e o uso de medicamentos, como corticoides e neuro bloqueadores, que podem levar a quadros de fraqueza muscular generalizada (incluindo o diafragma) e síndrome do imobilismo.^{20,21}

A Síndrome do Imobilismo é o conjunto de agravos que acometem o paciente acamado por um longo período e leva ao grau máximo de imobilidade, assim como a uma perspectiva desfavorável de longevidade e qualidade de vida. Caracteriza-se por um processo progressivo que tende a afetar todos os sistemas orgânicos, o que pode levar à anorexia, sarcopenia, depressão, bexigoma, úlceras de pressão, hipotensão ortostática, entre outros.^{22,23}

A imobilidade prolongada acomete com grande intensidade o aparelho locomotor, provocando a redução da amplitude articular em decorrência do depósito de tecido fibroso denso que resiste ao alongamento; a redução da elasticidade e contraturas musculares pela multiplicação de tecido conjuntivo. Consequentemente, a capacidade física e a qualidade de vida dos pacientes podem ser prejudicadas, até mesmo alguns anos após a alta hospitalar.^{24,25}

A mobilização precoce é uma das estratégias para minimizar os efeitos deletérios do imobilismo no leito, tais como: fraqueza muscular adquirida; alteração do batimento dos cílios e da remoção de secreção, no sistema respiratório, o que predispõe o paciente a pneumonias entre outros.^{26,27}

Entretanto, apesar dos benefícios já comprovados, a Mobilização Precoce é muitas vezes negligenciada nos pacientes em uso de TPN para tratamento da mediastinite devido à presença do dispositivo adaptado ao tórax do paciente associado a um possível risco ao seu funcionamento ou à saúde do paciente. Contudo, não há na literatura relatos sobre a segurança da MP nesse perfil de pacientes.^{17, 18, 28}

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MEDIASTINITE

A Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC) é uma grave complicação relacionada à assistência à saúde no Brasil, ocupando a terceira posição entre todas as infecções em serviços de saúde e compreendendo cerca de 14% a 16% daquelas encontradas em pacientes hospitalizados.⁶

As infecções relacionadas a procedimentos cirúrgicos são classificadas conforme os planos acometidos e estão expostos na figura 1.⁶

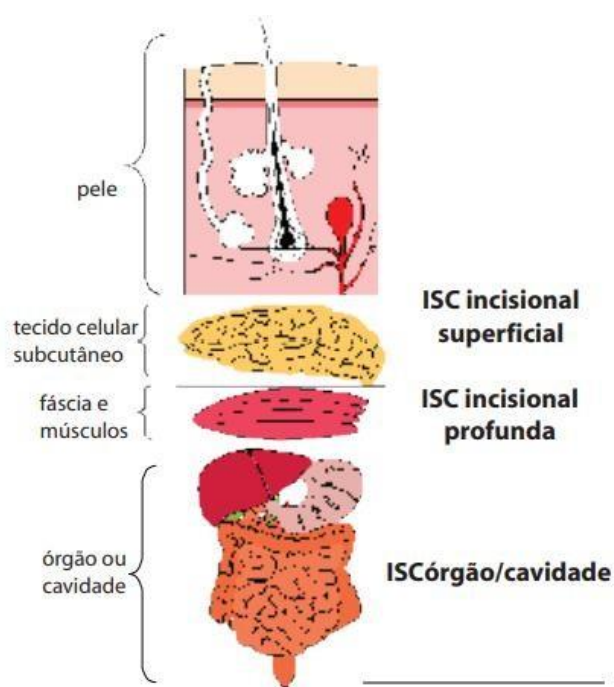


Figura 1: Classificação da infecção do sítio cirúrgico⁶

Os critérios definidores das ISC, são estabelecidas, também, conforme o local acometido e são classificados em:

I- Incisão Superficial

Verifica-se nos primeiros 30 dias após a cirurgia e envolve apenas pele e subcutâneo, com pelo menos um dos seguintes sinais:

- Drenagem de material purulento da incisão;
- Cultura positiva de secreção ou tecido, obtido assepticamente;
- A incisão é abordada pelo cirurgião na ocorrência de pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: dor, hipersensibilidade, edema local ou hiperemia.

II- Incisão Profunda

Envolve tecidos moles profundos a incisão, por exemplo: fáscia e/ou músculos. Surge nos primeiros 30 dias após o procedimento cirúrgico ou até um ano, em caso de colocação de prótese. Apresenta ao menos um dos seguintes:

- Presença de secreção purulenta, mas não de órgão/cavidade;
- Deiscência parcial ou total da parede abdominal ou abertura da ferida, em caso de febre, dor ou aumento da sensibilidade local;
- Presença de abscesso ou infecção que se relacione com a ferida, identificada em reabordagem, exame clínico, culturas ou exames de imagem.

III- Órgão/ Cavidade

Ocorre nos primeiros 30 dias ou até um ano e envolve qualquer órgão ou cavidade que tenham sido abordados. Apresenta pelo menos um dos seguintes:

- Cultura positiva de secreção ou tecido do órgão obtido de forma asséptica;
- Presença de abscesso ou outro sinal de infecção que envolva os planos profundos da ferida .⁶

Segundo a literatura, a Mediastinite é uma infecção operatória com evidência clínica do envolvimento do espaço retrosternal. Caracteriza-se pela instalação, desenvolvimento e multiplicação de um agente infeccioso como resposta a uma lesão tecidual no mediastino, no qual próximo, estão localizadas estruturas anatômicas vitais como: coração, grandes vasos, traqueia, esôfago, linfonodos e vasos linfáticos, nervo vago, ducto torácico entre outros. A Infecção da Ferida Operatória, é classificada de acordo com o grau de comprometimento sendo: incisional superficial (pele e tecido subcutâneo), incisional profunda (fáscia e músculo) e de órgão e espaço (sítios inferiores a camada muscular), sendo a Mediastinite uma dessas.^{29, 30}

Além disso, os fatores de risco pré cirúrgico, cirúrgico e pós cirúrgico, envolvidos à infecção do mediastino são: pré-cirúrgicos: Idade avançada (maiores de 60 anos), Obesidade, Diabetes Mellitus (DM), Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Doença Renal Crônica, entre outros; cirúrgico: necrose, deiscência óssea, tempos de intervenção cirúrgica e de circulação extracorpórea (CEC), hemorragia peri operatória significativa, levando a transfusões maciças, profilaxia antibiótica inadequada e uso de uma ou ambas as artérias mamárias internas – sabe-se que, neste caso, o risco de mediastinite ocorre com a desvascularização esternal posterior ao uso das artérias mamárias internas, levando a isquemia-; pós cirúrgico: transfusão maciça de hemoderivados, aumento do tempo de internação hospitalar, ocorrência de complicações respiratórias, gastrointestinais e neurológicas como facilitadores ao desenvolvimento da infecção, não havendo consenso sobre quais são mais importantes. A identificação desses fatores de risco é importante na prevenção de infecções do esterno, facilitando o manejo do paciente.^{1, 8, 10, 31, 32}

O Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), estabelece como definição da Mediastinite para fins de controle epidemiológico das infecções hospitalares, a seguinte definição: de acordo como o CDC/NHSN1 para o diagnóstico de mediastinite, deve atender a pelo menos um dos seguintes critérios:

1. O paciente tem organismo(s) identificado(s) a partir de tecido ou fluido mediastinal por uma cultura ou método de teste microbiológico não baseado em

cultura que é realizado para fins de diagnóstico clínico ou tratamento, por exemplo, não Cultura/Teste de Vigilância Ativa (ASC/AST).

2. Presença de evidência de mediastinite no exame anatômico ou histopatológico macroscópico.

3. O paciente apresenta pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: febre ($>38,0^{\circ}\text{C}$), dor torácica* ou instabilidade esternal.

(* E pelo menos um dos seguintes: a. drenagem purulenta da área mediastinal; b. alargamento mediastinal em exame de imagem)

4. Em caso de paciente com ≤ 1 ano de idade, presença de pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: febre ($>38,0^{\circ}\text{C}$), hipotermia ($38,0^{\circ}\text{C}$), dor, apnéia, bradicardia, letargia, eritema ou calor no vaso vascular envolvido local.

5. O paciente apresenta drenagem purulenta no local vascular envolvido.³³

Além disso, relacionado ao tipo de abordagem, a cirurgia coronária aumenta os custos nos hospitais em até 240% em comparação com procedimentos não complicados. A incidência usual em caso de troca valvar é em torno de 1% e com *bypass* coronário, 1,5%. Nos transplantes, a incidência de mediastinite pode chegar a cinco por cento e ultrapassar 50% no caso de assistência circulatória central.⁴

A patogênese da mediastinite é complexa envolvendo, além do tempo de exposição das áreas anatômicas durante o procedimento cirúrgico, o grau de contaminação, fatores imunológicos e sistêmicos do paciente. Os germes mais comumente identificados são *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas sp*, *Escherichia coli*, outras enterobactérias e fungos.^{6,30}

Na maioria dos casos, embora, frequentemente o paciente ainda está internado, a mediastinite se desenvolve aproximadamente duas semanas após a incisão esternal, fator este que pode tornar o diagnóstico difícil e tardio. A investigação complementar é realizada pela radiografia de tórax, exames laboratoriais, que embora inespecíficos, ajudam na definição do diagnóstico. São comumente encontrados leucocitose e aumento nos níveis séricos de proteína C-reativa. Nos exames de

imagem, tais como: tomografia computadorizada do tórax, cintilografia óssea e radiografia em anteroposterior, pode-se visualizar aumento do mediastino, derrame pleural, pneumotórax e afastamento do esterno (Figura 2).^{34, 35}

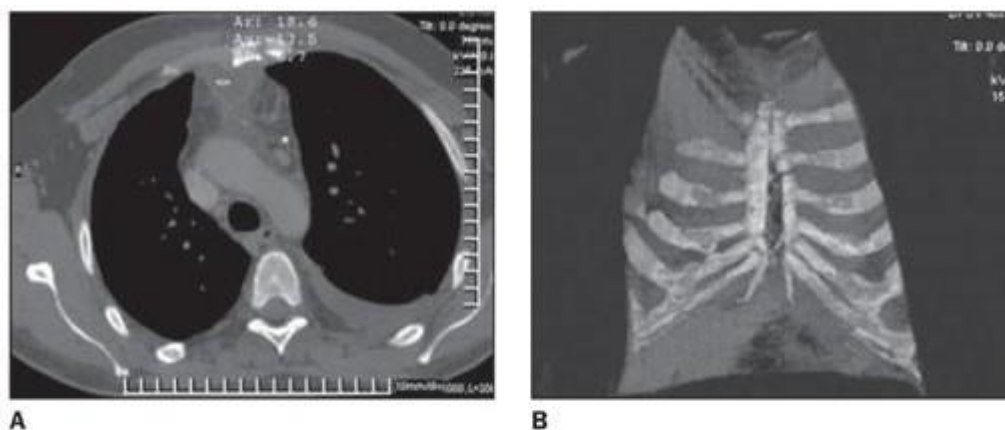


Figura 1. Paciente do sexo masculino, 45 anos de idade, 47º pós-operatório de revascularização miocárdica. Coleção retroesternal com densidade líquida (13,5 UH) associada a borramento dos planos gordurosos adjacentes e derrame pleural (A). Reconstrução volumétrica do tórax evidenciando a deiscência esternal (B).

Figura 2: Aspecto da Tomografia e raio-x de Tórax de um paciente com mediastinite³⁵

Existem diferentes mecanismos fisiopatológicos que levam à mediastinite. A primeira delas consiste no comprometimento da integridade esternal que permite a migração de germes cutâneos em direção ao mediastino, seguido da infecção esternal primária. A contaminação é intraoperatória na maioria dos casos e ocorre a partir da flora bacteriana do paciente. Também pode se originar de bacteremia com origem em focos infecciosos extratorácicos, o que poderia explicar alguns casos de mediastinite por bacilos gram-negativos.⁴

O diagnóstico de Mediastinite deve ser precoce. A deiscência e a drenagem de secreção pela ferida operatória, ocorre em aproximadamente 70% a 80% dos casos, podendo ou não estar envolvida à instabilidade do esterno. Clinicamente, os pacientes cursam com sinais inflamatórios frequentes como: febre, hiperemia, rubor, dor na ferida operatória, drenagem de material purulento na ferida operatória, instabilidade esternal, que fica evidente à palpação das bordas ósseas, podendo apresentar, também, sinais clínicos de sepse ou choque, com disfunção de múltiplos órgãos, em caso de diagnóstico tardio. Posteriormente, a suspeita clínica deve ser confirmada isolando o microrganismo por meio de culturas de amostras. Se algum destes for negativo, mas houver alta suspeita clínica de mediastinite, o diagnóstico não deve ser

descartado e novas amostras devem ser colhidas.^{8, 10, 30, 34}

Diversas são as estratégias e tratamentos para a Mediastinite, podendo ser medicamentosas ou cirúrgicas. O tratamento demanda habitualmente em terapias antimicrobianas de alto custo, procedimentos cirúrgicos adicionais e, consequentemente, um aumento no tempo de internação. Devem ser cobertas tanto as bactérias Gram-positivas como as Gram-negativas. A duração total do tratamento antibiótico é de seis semanas e deve ser ajustada de acordo com o relatório dos estudos microbiológicos.³⁶⁻³⁸

O manejo da fonte infecciosa e o desbridamento do tecido afetado são as bases do tratamento cirúrgico da mediastinite. A estratégia aplicada durante o procedimento é determinada de acordo com a causa e extensão da doença de base. A intervenção operatória precoce é necessária para o tratamento da infecção, para o desbridamento de tecidos necróticos e a remoção de fios esternais. Em caso de instabilidade esternal e falta de estoque ósseo saudável, o fechamento cirúrgico pode ser realizado com retalhos musculares ou omentais. Entretanto, em casos em que os pacientes não respondem ao tratamento convencional, após cirurgia, sabe-se que a Terapia por Pressão Negativa (TPN) pode ser usada com uma das alternativas para o tratamento de Mediastinite.^{39, 11}

2.2 TERAPIA POR PRESSÃO NEGATIVA

Vacuum-Assisted Closure (VAC) ou Terapia Por Pressão Negativa (TPN), foi desenvolvido nos EUA, Carolina do Norte, pelos médicos Louis Argenta e Michael Morykwas, que originalmente o usavam apenas em úlceras crônicas. Seu uso tornou-se comum na Europa em 1994 e foi introduzido nos EUA em 1995, com a aprovação da *Food and Drug Administration* (FDA). Em 2000, o sistema de seguridade social americano, Medicare, aprovou seu uso. A terapia TPN é indicada em feridas crônicas onde alternativas terapêuticas falharam, em úlceras venosas, arteriais, de pressão ou neuropáticas crônicas e também pode ser utilizada em feridas agudas ou subagudas, incluindo queimaduras, feridas deiscências ou infectadas. É contraindicado em osteomielite não tratada, em artérias ou veias expostas ou na presença de tecido necrótico.⁴⁰

A TPN tem se mostrado um método eficaz para o tratamento da mediastinite pós-cirúrgica, por exercer pressão negativa na superfície da ferida, com o objetivo de

aproximar as bordas esternais e promover granulação e angiogênese, além de fornecer controle de infecção local. Antes dessa terapia, essa complicação era tratada com limpeza cirúrgica, sistemas de lavagem contínua e interposição de tecidos vascularizados, com resultados não favoráveis em algumas ocasiões.⁴¹

O sistema TPN consiste em uma esponja de poliuretano ou gaze que é cortada no tamanho da ferida, onde é inserido um tubo não dobrável que fornece pressão negativa de uma bomba de vácuo e um reservatório recebe o excesso de fluido extraído da ferida. Esta pressão pode ser regulada em ciclos contínuos ou intermitentes e a pressão é ajustada ao tipo e às características da lesão.^{18, 42.}

A pressão subatmosférica (negativa) distribui-se homogeneamente por toda a ferida, o que permite a retirada do excesso de líquido do espaço intersticial, essa ação aumenta o fluxo pelos vasos comprimidos, sendo um processo benéfico, pois remove metaloproteinases ou fatores inibidores da cicatrização da ferida.⁴¹

Essa pressão promove tanto a depuração do exsudato quanto a vasodilatação arteriolar. Assim, melhora a microcirculação sanguínea e a angiogênese local, reduz a colonização bacteriana ao criar um meio desfavorável ao seu crescimento, sendo por si só um importante estímulo para a formação do tecido de granulação; ou seja, induz a granulação e a angiogênese e permite o controle da infecção. Além disso, aproxima as bordas da ferida, criando uma pseudoestabilidade esternal que favorece a mecânica ventilatória da caixa torácica e a extubação do paciente.⁴⁰

A utilização da Terapia Por Pressão Negativa (TPN) iniciou-se a partir da dificuldade em se obter resultados eficazes no tratamento das feridas complexas que

ocasionam um aumento nos custos e no tempo de hospitalização e maiores taxas de morbimortalidade.¹⁹

O curativo pode ser feito com a espuma de poliuretano ou gaze. Estudos apontam que a primeira opção promove uma granulação mais rápida e espessa em menos tempo, porém a demora no tempo entre as trocas do curativo pode resultar no crescimento do tecido entre os poros da espuma causando trauma mecânico durante a sua remoção. Por outro lado, o uso da gaze resulta em uma camada mais fina e densa de tecido novo, o que facilita sua remoção. Sabe-se que a escolha deve ser feita de acordo com a ferida, como, por exemplo, a quantidade de tecido perdida e o nível de dor do paciente.^{19,42.}



Figura 3: **Equipamento de TPN**⁴²

A sucção é responsável pela aproximação das bordas ao centro por meio de um mecanismo de tração celular que estimula o aumento de fibroblastos e induz a formação do tecido de granulação. Pode ser ajustada como contínua ou intermitente sendo indicada em casos diferentes. A primeira é indicada quando a vedação total é dificultada, em casos de pinos e parafusos ortopédicos, por exemplo, em decorrência

da redução da possibilidade de vazamento. O modo intermitente promove o estímulo da formação da granulação.^{17, 43}

O nível ideal de pressão varia de 125 a 175 mmHg, devendo ser ajustado de acordo com a necessidade do paciente como nível de exsudação e sangramentos. A troca do curativo deve ocorrer no intervalo médio entre 2 a 5 dias, de acordo com a avaliação da evolução da ferida e dos resultados obtidos.^{19, 43}

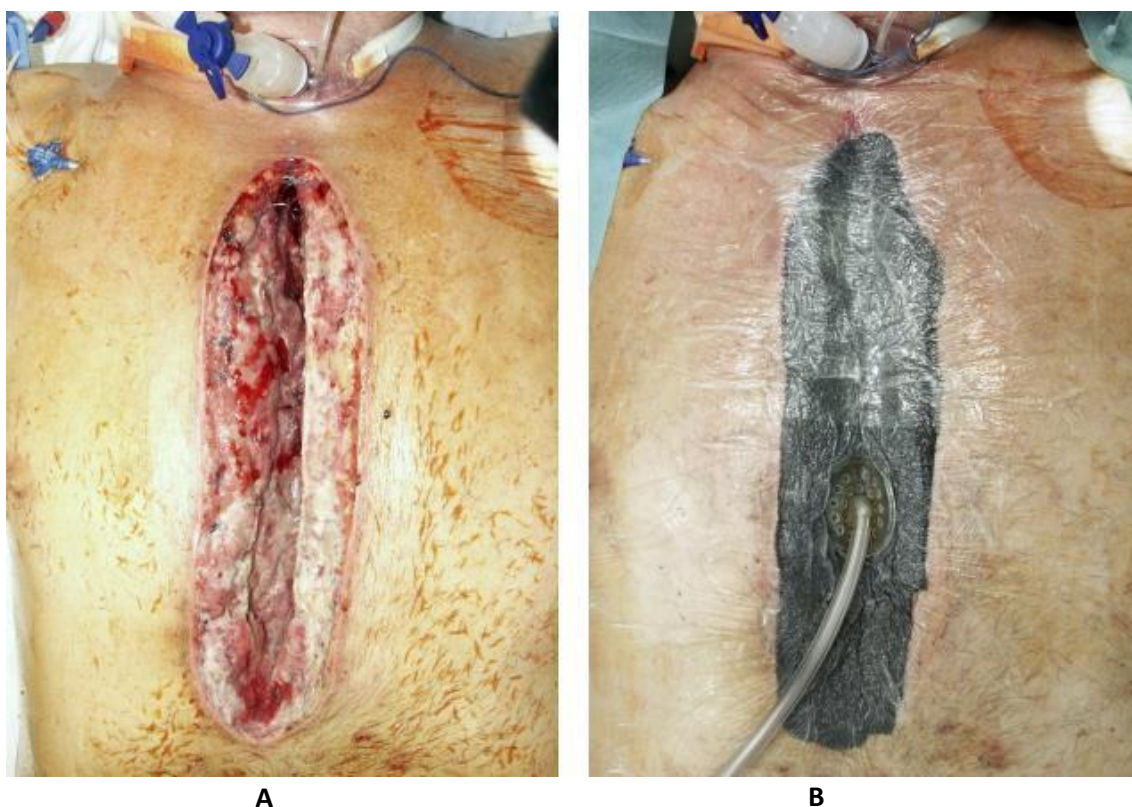


Figura 4: Terapia por Pressão Negativa

Legenda: A: Aspecto da infecção no leito da ferida pós-operatória. B: Terapia por Pressão Negativa aplicada na ferida.⁴⁴

Os benefícios e mecanismos de ação da TPN são: o controle de drenagem das secreções, aumento do fluxo sanguíneo, diminuição do edema, da carga bacteriana e a manutenção da homeostase local, com estímulo da angiogênese e tecido de granulação, sendo estes efeitos fundamentais para o processo cicatricial das feridas.⁴³

O custo-benefício da Terapia Por Pressão Negativa tem sido relacionado a resultados clínicos positivos em diversos tipos de feridas, incluindo o tempo reduzido para seu fechamento e métodos de reconstrução menos complexos. Dentre as principais indicações, encontra-se: feridas complexas: úlceras por pressão, feridas traumáticas, necrotizantes, diabéticas, inflamatórias, por radiação, queimaduras, úlceras venosas, enxertos de pele, cirúrgicas (deiscências) e outros. As contraindicações são: presença de necrose sobre o leito da ferida; presença de tecido com malignidade; osteomielite sem tratamento; fístulas não entéricas ou não exploradas; exposição de vasos, nervos, órgãos ou sítios de anastomoses.^{17, 18}

2.2.1 Eficácia da terapia por pressão negativa e seus desdobramentos

Em um estudo de revisão, foi analisado qual seria a melhor escolha de tratamento para mediastinite (TPN ou terapias convencionais). Foram encontrados 261 artigos e selecionados, apenas, 9 para a análise. Nos resultados, foi visto que em relação ao Tempo de Ventilação mecânica, Tempo de Unidade de Terapia Intensiva, Tempo de internação hospitalar e redução na taxa de reinfecção, o Grupo TPN, apresentou menor tempo em comparação ao Grupo submetido a terapias convencionais e este achado apresentou diferenças significativas.¹

Em uma análise retrospectiva de 113 pacientes com mediastinite submetidos a TPN (n=89) ou Tratamento conservador (n=24) no período entre janeiro de 2000 e julho de 2010, foram analisadas características do paciente, variáveis relacionadas ao procedimento e fatores de risco que predizem a mortalidade. Comparados o tempo e falha de tratamento, internação hospitalar e mortalidade. A mortalidade hospitalar foi estatisticamente significativa menor nos pacientes que foram submetidos à terapia por pressão negativa ($p=0,0032$) quando comparada à terapia com cobertura convencional (irrigação da ferida esternal com peróxido de hidrogênio, solução salina fisiológica e solução de polvidine-iodo e coberta com compressas de gaze - procedimento realizado diariamente).⁴⁵

Feo et al., analisou o uso da TPN em um centro de referência em cirurgia cardíaca por três décadas (janeiro 1979 e janeiro 2009). Neste período, 22.366

pacientes foram submetidos à cirurgia cardíaca por esternotomia total. Nos resultados, viu-se que a taxa de infecção foi de 0,89% (200 pacientes). Dentre estes pacientes com infecção do sítio cirúrgico, com evolução para mediastinite, o tempo de internação hospitalar foi estatisticamente significativamente maior no grupo de pacientes tratados com antibioticoterapia (grupo 1) e naqueles submetidos à desbridamento cirúrgico (grupo 2) com àqueles submetidos a desbridamento, TPN e reconstrução do músculo peitoral (grupo 3). Além disso, o tempo para interromper a febre e a contagem de proteína C reativa em 7 dias e a contagem de leucócitos foi menor no grupo 3, quando comparado ao grupo 2 e 1. A taxa de Mortalidade hospitalar no grupo 1 foi maior, com diferença estatisticamente significativa quando comparada com os grupos 2 e 3. Não houve diferença estatística entre os grupos 2 e 3 para mortalidade.^{44, 46}

Simek et al.⁴⁴ analisaram a segurança da Terapia Por Pressão Negativa ea confiabilidade no tratamento de feridas infectadas de esterno extensas, por meio do processo e tempo de cicatrização, em Cirurgias Cardíacas. Trata-se de um estudo prospectivo com n=34, no qual dez pacientes (29%) foram tratados para infecção superficial da ferida esternal e vinte e quatro (71%) para infecção profunda. Dos pacientes que cursaram com infecção profunda, sete (29%) foram trocados para TPN após falha da estratégia de tratamento convencional. Posteriormente, 17 pacientes foram programados para a aplicação da TPN como procedimento de primeira linha.

Domkowski et al.⁴⁷ verificaram a eficácia do sistema de curativo a vácuo como adjuvante da terapia convencional ou como terapia única para pacientes com Mediastinite no pós-operatório de Cirurgia Cardíaca. Após análise, entende-se que a drenagem assistida por vácuo é uma terapia eficaz para a mediastinite, após desbridamento ou antes da colocação de um retalho de tecido vascularizado.

Portanto, conclui-se que a TPN é uma opção segura e confiável no tratamento da infecção da ferida esternal no pós-operatório de cirurgia cardíaca. É considerado um complemento efetivo no tratamento convencional para o tratamento de infecções extensas e, potencialmente, fatais após cirurgia cardíaca, particularmente, na presença de fatores de risco.^{43, 48}

Pacientes que evoluem com mediastinite apresentam elevadas taxas de morbimortalidade, aumento do THOSP, retardo na recuperação pós-operatória e elevação dos custos hospitalares. Essa condição os torna mais restritos ao leito

podendo acarretar uma série de comprometimentos sistêmicos, tais como: fraqueza muscular adquirida, que por si só pode prolongar o tempo em ventilação mecânica, de permanência hospitalar e na unidade de terapia intensiva (UTI), piorando o prognóstico destes pacientes; redução do débito cardíaco, da capacidade funcional e das funções cognitivas.^{28, 49}

2.3 SÍNDROME DO IMOBILISMO

Na UTI os pacientes podem permanecer restritos ao leito por longos períodos, favorecendo a disfunção do sistema osteomioarticular, que atua como fator desencadeante para polineuropatia e/ou miopatia do doente crítico, associando-se ao aumento de duas a cinco vezes no tempo de permanência na VM e no desmame ventilatório.^{50, 51}

A imobilidade provoca prejuízos na função muscular, e a perda de força muscular diária pode variar de 1,3 a 3%, podendo alcançar 10% no período de uma semana de inatividade. Além disso, pode acarretar alterações sistêmicas, como doença tromboembólica, atelectasias, úlceras de pressão, contraturas e outros.^{52, 53}

Além disso, o imobilismo prolongado do paciente crítico impacta negativamente nos sistemas musculoesquelético, cardiovascular, respiratório, tegumentar e cognitivo, tornando-se, uma questão de saúde pública, à proporção que impacta no aumento das comorbidades e na taxa de mortalidade, influencia na frequência da necessidade de utilização de recursos de alta complexidade, e sobrecarrega as famílias e o sistema de saúde.^{28, 54}

Os impactos causados pelo imobilismo envolvem lesões por pressão, perda de força muscular, disfunções do aparelho locomotor, redução na funcionalidade do paciente, déficit na mecânica respiratória, ocorrência de pneumonias e atelectasias, complicações hemodinâmicas, cardíacas e neurológicas. Tais impactos podem contribuir para o aumento do tempo de internação e redução da qualidade de vida do

paciente após a alta hospitalar. Além disso, as complicações associadas a restrição no leito, principalmente por tempo prolongado, podem ser agravadas pelo uso constante de sedativos e medicamentos e de contenções mecânicas do paciente.⁵⁵

No passado, o repouso no leito era comumente prescrito pela equipe médica em terapia intensiva, visto que se acreditava nos benefícios para a estabilização clínica do paciente crítico. Porém, diante dos avanços da tecnologia e do conhecimento científico advindos de pesquisas na área, concluiu-se que a imobilidade no leito é um fator que corrobora para o atraso na recuperação e que pode contribuir significativamente para fatores prejudiciais a recuperação do paciente, como: aumento no tempo de ventilação mecânica e declínio funcional, prejudicando assim as funções vitais desses pacientes.^{56,57.}

Como estratégia para minimizar ou prevenir os efeitos deletérios do imobilismo, surge a Mobilização Precoce (MP). O termo “precoces” refere-se às atividades de mobilização iniciadas no momento da estabilização do paciente, mesmo na fase de coma ou sedação. Um dos principais objetivos da MP é atuar diretamente na redução do tempo de imobilização no leito, proporcionando movimento ao paciente o mais cedo possível.^{58, 59.}

A mobilização precoce é definida pelo aumento da atividade com início na mobilização passiva até à deambulação, iniciada imediatamente após a estabilização hemodinâmica e respiratória, que pode ocorrer entre as 24 e 48 horas após a admissão na UTI, considerando as particularidades e necessidades de cada doente. Tais fatores podem facilitar o desmame da VM, diminuir o tempo de internação na UTI e, conseqüentemente, a permanência hospitalar, além de auxiliar na melhora da qualidade de vida após a alta.²⁸

A avaliação da segurança na mobilização precoce, tem como principais preditores os eventos adversos, a mortalidade e os critérios de segurança. No que se refere aos critérios de segurança, estes devem ser checados antes do início da mobilização do paciente crítico. Os principais parâmetros identificados e apontados

na literatura são os cardiovasculares, respiratórios e neurológicos.⁵⁴

Do ponto de vista cardiovascular, os parâmetros de referência são frequência cardíaca > 40bpm e < 130bpm; pressão arterial sistólica (PAS) > 90mmHg e < 180mmHg; e pressão arterial média > 60mmHg e < 110mmHg. Referente ao enfoque respiratório, os parâmetros de segurança recomendados são frequência respiratória > 5irpm e < 40irpm; e saturação periférica de oxigênio > 88%; caso o paciente esteja em Ventilação Mecânica; em relação a avaliação neurológica, o paciente não deve apresentar aumento da pressão intracraniana, nem agitação; deve ser capaz de compreender e cumprir as solicitações adequadamente.^{60, 61}

A mobilização precoce é indicada para pacientes internados em UTI clínica ou cirúrgica, de preferência com respiração espontânea, cooperativos e apresentando-se estáveis hemodinamicamente. A MP em pacientes durante a ventilação mecânica e não cooperativos pode ser considerada limitação, mas não como contraindicação, sendo esta para pacientes terminais, instáveis hemodinamicamente, apresentando fraturas instáveis, feridas abdominais abertas e outros.⁵⁴

A European Respiratory Society (ERS) e da European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) sugere que se determine uma ordem de atividades de mobilização na unidade de terapia intensiva (UTI), baseada em uma progressão de intensidade e na repetição de exercícios, e salienta para que a atividade seja iniciada o mais precocemente possível. A equipe multidisciplinar deve ser responsável por avaliar e apontar as indicações e as contraindicações para realização da mobilização precoce, mas o Fisioterapeuta é o profissional responsável para definir o modelo de intervenção, sua intensidade, periodicidade, continuidade ou interrupção, individualizado a cada paciente. Diminuir o tempo de internação desses pacientes e devolvê-los à funcionalidade são os maiores objetivos da equipe multidisciplinar.⁵⁴

O fluxo assistencial, deve contemplar a funcionalidade ao aderir como origem os domínios de locomoção e transferência, evoluindo a partir da posição deitada para

sentar, levantar e, finalmente, deambular. As intervenções envolvem desde o posicionamento, até a atividade física de maior intensidade, sendo a progressão da atividade frequentemente associada ao aumento da dose.⁶²

Os níveis de mobilização são:

- 1: paciente inconsciente, mobilização com cinesioterapia passiva no leito e mudança de decúbito a cada duas horas.⁶³



Figura 5: Cinesioterapia motora passiva em paciente na UTI.

Fonte: Página do Portal Educação⁶⁴

- 2: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia passiva, ativa/ assistida e ativa/livre no leito, mudança de decúbito a cada duas horas⁶³

Figura 6: Cinesioterapia motora ativo/assistida no leito em paciente na UTI



Figura 6: Cinesioterapia motora ativo/assistida no leito em paciente na UTI⁶⁵

Paciente no leito, realizando cinesioterapia motora ativo/assistida sob uso do cicloergometro MOTOMED®

- 3: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativa no leito, mudança de decúbito a cada duas horas, postura sentada no leito;



Figura 7: Cinesioterapia motora ativa em sedestação no leito

Fonte: Página Hospital Militar de Área de São Paulo⁶⁶

- 4: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativa no leito, mudança de decúbito a cada duas horas, postura sentada no leito e à beira leito;



Figura 8: Cinesioterapia motora ativa em sedestação a beira leito Foto: Araípedes Luz/Secretaria de Governo e Comunicação⁶⁷

- 5: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativa no leito, mudança de decúbito a cada duas horas, postura sentada no leito e à beira leito e transferência ativa para a poltrona;

Figura 9: Cinesioterapia motora ativa em sedestação na poltrona



Fonte: Vitacca et al. (2006)

- 6: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativa no leito, mudança de decúbito a cada duas horas, postura sentada no leito e à beira leito, transferência ativa para a poltrona e deambulação no setor com auxílio do fisioterapeuta;



Figura 10: Deambulação auxílio de fisioterapeutas⁵⁸

As ações terapêuticas são individualizadas, incluindo exercícios motores passivos ou ativos no leito, com o intuito de reduzir o risco de tromboembolismo, diminuir a perda da força muscular, garantir a movimentação das articulações, promover, posteriormente, o ortostatismo, a deambulação e a transferência para a cadeira, que trazem benefícios funcionais e hemodinâmicos, evitando os efeitos do imobilismo. Além disso, o posicionamento adequado no leito é fundamental para os pacientes críticos, pois favorece a troca gasosa adequada através da relação ventilação-perfusão, reduz o trabalho respiratório e minimiza o trabalho cardíaco.^{63, 69}

A intervenção de mobilização precoce pode prevenir tanto problemas físicos como psíquicos e reduz as chances de hospitalização prolongada assim como os riscos associados a imobilização. A mobilização precoce contribui na reabilitação, sendo realizada por meio de atividades terapêuticas progressivas, tais como: cinesioterapia motora no leito, sedestação a beira do leito, transferência para a cadeira, ortostatismo e deambulação. Além disso, adiar o início do programa de exercícios no paciente crítico, pode intensificar o déficit funcional.^{53, 69, 70}

2.3.1 Eficácia da Mobilização precoce e seus desdobramentos

Gonzáles et al.⁶⁰, em uma revisão sistemática, avaliaram os critérios de segurança para iniciar a mobilização precoce em UTI. Os estudos analisados apontaram que os critérios cardiovasculares, foram os mais citados. Além disso, foram avaliados os critérios para mobilização em relação a hemodinâmica dos pacientes. Em caso de instabilidade ou dependência de altas doses de aminas vasopressoras, os pacientes não foram elegíveis a iniciar e nem a progredir a mobilização.

De Castro et al.⁷¹ em uma revisão sistemática sobre os benefícios e métodos da Mobilização Precoce na UTI, analisaram 14 estudos de intervenção. Nesses artigos, concluiu-se que a MP foi benéfica, diminuindo o tempo de internação hospitalar e a permanência em UTI. Constatou-se a necessidade de se seguir um protocolo de mobilização e, quanto ao momento ideal para o início, existem evidências de que seja após as primeiras 24 horas de internação, quando da estabilização clínica e hemodinâmica do paciente, mesmo com o paciente em coma ou sedado e que deve evoluir de acordo com a evolução funcional dos mesmos.

Em uma pesquisa observacional, transversal e quantitativa, no período de 2015 a 2016⁷², em uma unidade hospitalar referência em atenção terciária à saúde em Fortaleza, analisou-se os efeitos da mobilização passiva nas variáveis hemodinâmicas em pacientes ventilados mecanicamente e a relação das alterações encontradas. O protocolo de MP foi composto de exercícios para membros superiores, como: movimentos de flexo-extensão de ombro, cotovelo e punho (15 repetições), e

membros inferiores, como: planti-flexão, flexo-extensão de joelho e quadril e abdução e adução de quadril (15 repetições). Foram mensuradas e registradas as variáveis de frequência cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio e pressão arterial média em 3 momentos: antes de iniciar o protocolo, imediatamente após o término e 2 minutos após o término. Concluiu-se que a aplicação da mobilização passiva em pacientes sob ventilação mecânica não corroborou com alterações significativas na hemodinâmica do ponto de vista clínico e pode ser considerada uma técnica segura e viável para minimizar os efeitos deletérios do imobilismo.

Schaller et al.⁷³ analisaram os efeitos da MP em um estudo randomizado controlado com 200 pacientes que foram distribuídos de forma aleatória para 2 grupos, entre eles, o grupo controle e o grupo de intervenção. O grupo controle foi exposto à mobilização habitual por atendimento padrão da UTI, já o grupo de intervenção foi submetido a realizar um protocolo de mobilização precoce direcionado a alcançar a meta ao longo do dia. O protocolo consistia em 4 etapas: nível 0 (sem mobilização), nível 1 (exercícios passivos de amplitude de movimento na cama), nível 2 (sentado), nível 3 (em pé), ou nível 4 (deambulação). O estudo concluiu que o protocolo de mobilização precoce direcionado a alcançar a meta ao longo do dia melhorou a mobilização do paciente durante toda a internação na UTI, reduzindo o tempo de permanência na UTI e melhorando a situação funcional na alta hospitalar em comparação ao grupo controle.

O presente estudo é o primeiro a analisar a segurança da mobilização em pacientes no pós-operatório de Cirurgia Cardiovascular que evoluíram com mediastinite e foram submetidos a Terapia Por Pressão Negativa e/ou tratamento conservador.

3 OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a segurança da mobilização em pacientes submetidos à terapia por pressão negativa no pós-operatório de cirurgia cardiovascular.

4 MÉTODOS

4.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo, com análise dos dados obtidos nos prontuários. Foram elegíveis para o estudo todos os pacientes, presentes no banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), diagnosticados com mediastinite após cirurgia cardiovascular realizada no Instituto Nacional de Cardiologia (INC) durante os anos de 2013 a 2020.

4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Pacientes com idade >18 e <80 anos de idade.

4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Pacientes que usaram Terapia por Pressão Negativa (TPN) somente pra feridas superficiais e/ou com esterno fechado no pós operatório.

4.4 CENÁRIO DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no Instituto Nacional de Cardiologia. O Instituto dispõe de 165 leitos, sendo 105 de Enfermaria e 60 leitos de UTI, dividindo-se entre a Unidade Cardio Intensiva Clínica (UCIC), Unidade Coronariana e Unidade de Terapia Cardio Intensiva Cirúrgica (UTCIC).

4.5 EQUIPE DE FISIOTERAPIA

A equipe de Fisioterapia do Hospital é formada por 28 Fisioterapeutas divididos por setores. Atualmente a relação Fisioterapeuta Paciente é de 1:10.

4.5.1 Rotina e Protocolo de Fisioterapia do Instituto Nacional de Cardiologia

Quadro 1: Protocolo de Cinesioterapia Motora da Equipe de Fisioterapia do Instituto Nacional de Cardiologia.

Protocolo de Cinesioterapia Motora e Respiratória

Realização de 2x ao dia (M e T), na seguinte progressão conforme evolução do paciente:

Cinesioterapia respiratória	Séries/tempo	Repetições
Espirometria de incentivo com Incentivador ventilatório a volume (somente para pacientes com dificuldade de compreender os padrões ventilatórios)	3	10
Inspiração profunda em 2 tempos	-	10
Inspiração máxima sustentada	5 segundos	10
Elevação de membros superiores associado a inspiração profunda	-	10

Cinesioterapia motora	
Treinamento	Repetições/tempo
Decúbito dorsal	
Dorsi-flexão	10
Flexão plantar	10
Flexão-extensão de joelhos	10
Flexão - extensão de quadril	10
Sentado à beira do leito / sentado na poltrona	
Extensão de joelho	10
Sentar e levantar	10
Flexão plantar em ortostatismo	10
Deambulação com progressão da distância quando possível	Borg 3
Treinamento aeróbico com cicloergometria	Borg 3

Legenda: 2x: duas vezes; M: manhã; T: tarde

Fonte: Protocolo de Cinesioterapia Motora e Respiratória, desenvolvido pelos Fisioterapeutas do Instituto.

4.6 ROTINAS E PROTOCOLOS DA EQUIPE MÉDICA, COMISSÃO DE CURATIVOS E NÚCLEO DE SAÚDE PARA TRATAMENTO DE MEDIASTINITE

O documento está exposto no anexo 2.

4.7 COLETA DE DADOS

Por meio de um formulário desenvolvido para a extração dos dados dos prontuários, foram coletados variáveis:

4.7.1. Sociodemográficas

Idade, sexo, peso, altura, IMC, cor, comorbidades (tabagismo, etilismo, sedentarismo, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, diabetes, infarto agudo do miocárdio prévio, obesidade, doença arterial coronariana, doença pulmonar obstrutiva crônica, fibrilação atrial, hipotireoidismo, doença renal crônica, acidente vascular encefálico, hipertireoidismo e doença vascular periférica), diagnóstico de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID).

4.7.2 Características gerais da internação

Data da internação; números de internações; complicações gerais do pós-operatório, as quais foram categorizadas em:

-**Neurológicas:** acidente vascular encefálico, agitação psicomotora, morte encefálica;

-**Pulmonares:** tromboembolismo pulmonar; pneumotórax; derrame pleural; empiema pleural; pneumonia;

-**Renais:** insuficiência renal aguda;

-**Cardíacas** (arritmias, endocardite, derrame pericárdico, infarto agudo do miocárdio, tamponamento cardíaco);

-**Sistêmicas** (instabilidade hemodinâmica, choque inflamatório, choque séptico, choque hipovolêmico, disfunção de múltiplos órgãos, discrasia), vasculares (trombose venosa profunda, amputação de extremidades de membros inferiores, úlcera de pressão);

-**Gastrointestinais** (hemorragia digestiva abdominal, gastrostomia);

Foram coletadas ainda os tempos de ventilação mecânica (em dias), internação na Unidade de Terapia Intensiva (em dias), internação hospitalar (em dias), antibioticoterapia intra-hospitalar e pós alta (em dias); situação funcional na alta (sendo: restrito ao leito; deambulação com auxílio, deambulação sem auxílio); óbito intra-hospitalar; causa óbito (sendo: sepse, pneumonia, choque cardiogênico, choque hemorrágico, choque refratário, isquemia mesentérica, insuficiência respiratória aguda ou outros).

4.7.3 Características cirúrgicas

Sobre os aspectos cirúrgicos, foram coletados a abordagem cirúrgica, categorizada em: cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM); cirurgia valvar; cirurgia aórtica; cirurgias combinadas; e Outros: Transplante Cardíaco, Ressecção de Mixoma e Ressíntese de Esterno.

Foram coletados também o tipo de enxerto utilizado na CRVM; os tempos de circulação extracorpórea (CEC) (minutos) e de clampeamento aórtico (minutos); complicações Peri cirúrgicas caracterizadas em: arritmias (saída de CEC em Fibrilação atrial, Fibrilação ventricular, Saída de CEC em Bloqueio Atrioventricular, cardioversão em saída de CEC, implante de marcapasso); instabilidade hemodinâmica (saída de CEC com uso de aminas, ou hemoderivados + aminas, saída de CEC em choque vasoplégico, hipotensão arterial); sangramento; parada cardiorrespiratória; outros: regurgitação valvar.

4.7.4 Variáveis descritivas do tratamento para mediastinite

Foram coletados a microbiota de cada paciente, o tempo de antibioticoterapia (em dias); ocorrência de desbridamento cirúrgico da ferida operatória; necessidade de instalação de drenos mediastinais; necessidade do uso de Terapia por Pressão Negativa.

Para os pacientes em Terapia por Pressão Negativa foram coletados o aspecto o curativo (superficial ou profundo); a condição do esterno (aberto ou fechado); o tempo de permanência da TPN (em dias); o número de trocas do curativo; possíveis intercorrências após mobilização (deslocação do curativo, sangramento, lesão dos tecidos circunscritos, instabilidade hemodinâmica, aumento de secreção drenada, avulsão de TQT, queda e parada cardiorrespiratória).

4.7.5 Mobilização no paciente em tratamento de mediastinite

Foram definidos e categorizados o Nível máximo de mobilização em 7 níveis:

- 1: paciente inconsciente, mobilização com cinesioterapia passiva no leito e mudança de decúbito a cada duas horas;
- 2: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia passiva, ativa/ assistida e ativa/livre no leito, mudança de decúbito a cada duas horas;
- 3: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativa no leito, mudança de decúbito a cada duas horas, postura sentada no leito;
- 4: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativa no leito, mudança de decúbito a cada duas horas, postura sentada no leito e à beira leito;
- 5: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativa no leito, mudança de decúbito a cada duas horas, postura sentada no leito e à beira leito e transferência ativa para a poltrona;
- 6: paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativa no leito, mudança de decúbito a cada duas horas, postura sentada no leito e à beira leito,

transferência ativa para a poltrona e deambulação no setor com auxílio do fisioterapeuta;

- 7: mobilização não bem descrita/óbitos; (Morris PE et al. 2008)

Os níveis foram recategorizados em graus de mobilização, sendo considerados com Grau Inferior de mobilização aqueles pacientes que apresentaram nível de mobilização de 1 a 3, e Grau Superior de mobilização aqueles pacientes que apresentaram nível de mobilização maior ou igual a 4.

4.7.6 Segurança na mobilização

Foram definidas como intercorrências após a mobilização as seguintes variáveis: deslocação do curativo, sangramento local, lesão de tecidos circunscritos ao curativo, instabilidade hemodinâmica durante ou após a mobilização, aumento da medida de secreção, avulsão de TQT, queda e parada cardiorrespiratória.

4.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do INC (CAAE 85648918.5.0000.5272 / Parecer 4.706.737) em 21 de dezembro de 2020.

4.9 ANÁLISE DOS DADOS

As variáveis contínuas estão expressas em média $\pm$ desvio padrão (DP), as variáveis categóricas em número (N) e frequência (%). A comparação das variáveis na linha de base foi realizada, para variáveis contínuas, utilizado o teste de Mann-Whitney, e para variáveis categóricas, o teste exato de Fisher. Para avaliar associação entre as variáveis foi utilizado modelo de regressão linear, para variáveis contínuas e o teste exato de Fisher, para variáveis categóricas. O P-valor foi considerado significativo quando $<0,05$, sendo calculado através do Software Stata.

5 RESULTADOS

5.1 SELEÇÃO DO ESTUDO

Foram elegíveis para estudo 150 prontuários disponibilizados pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e solicitados no Arquivo Médico do Instituto. Desses, 34 foram excluídos, sendo 32 em decorrência de indisponibilidade no Arquivo Médico da instituição, por estarem retidos para cópia do documento por questões judiciais, e 2 por inadequação com os critérios de inclusão. Ao final, 116 prontuários foram incluídos no estudo e alocados ao Grupo Conservador (n=66) e ao Grupo TPN (n=50) de acordo com o tratamento empregado, conforme esquematizado na figura 5.

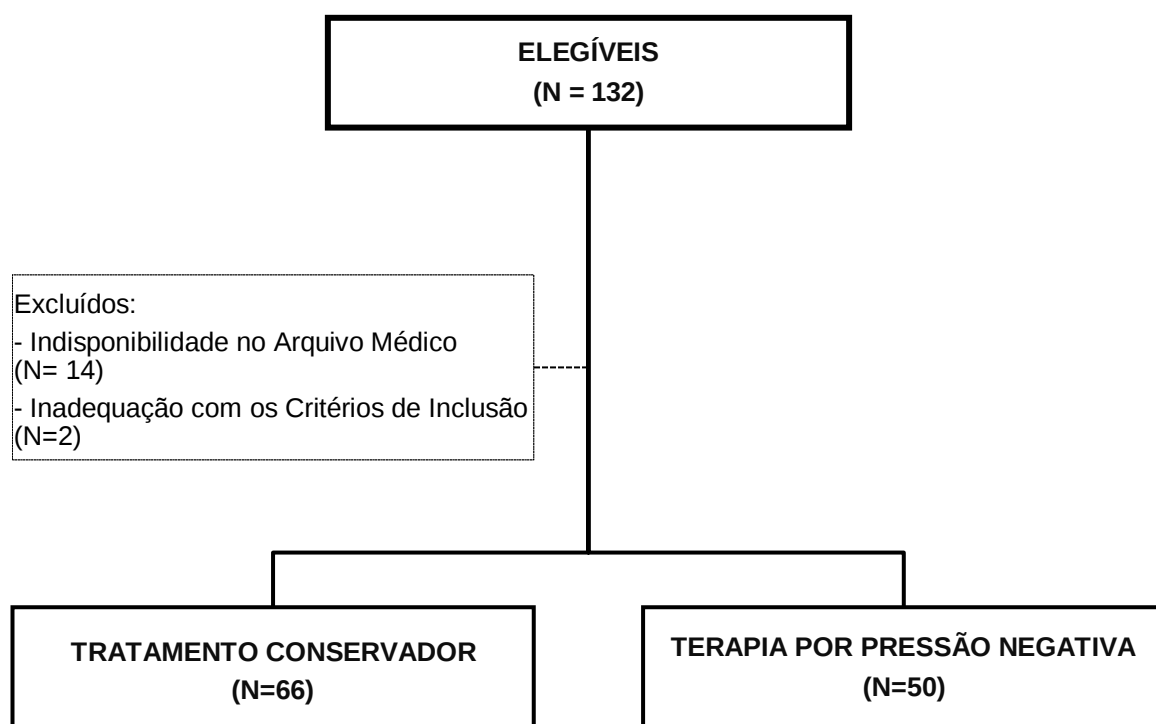


Figura 11: Fluxograma do Estudo

5.2 DADOS DESCRITIVOS

As Características Demográficas, Comorbidades e Hábitos da amostra de pacientes com Mediastinite estão dispostos na tabela 1. A amostra apresentou N=116, separados pelo tipo de tratamento para Mediastinite (Tratamento Conservador=66 e Terapia por Pressão Negativa=50). A média de idade dos pacientes submetidos a tratamento conservador foi de $62,1 \pm 11,0$ anos, e para TPN, $60,9 \pm 12,8$ anos, respectivamente.

As comorbidades e hábitos mais prevalentes foram Hipertensão Arterial Sistêmica, Dislipidemia, Tabagismo, Diabetes e Infarto Agudo do Miocárdio, sem diferença entre os grupos. Entretanto, a Doença Renal Crônica foi significativamente mais frequente no grupo TPN ($P = 0,008$). Em relação ao sexo, a prevalência para ambos os grupos, foi do sexo feminino, sendo de 2/3 em cada grupo - Grupo Conservador, N=44, e Grupo TPN (N= 33).

A taxa de óbito Intra-hospitalar foi maior ($P=0,007$) no grupo TPN em comparação com o grupo Tratamento Conservador.

Tabela 1: Características demográficas, comorbidades, hábitos e óbitos da amostra de pacientes com Mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.

Variáveis	Tratamento Conservador(N=66) Média ± DP ouNúmero (%)	TPN (N=5 0) Média ± DP ouNúmero (%)	P- valo r	
Antropométricas				
Idade	62,1 ± 11,0	60,9 ± 12,8	0,678	
(anos)	79,2 ± 17,0	76,5 ± 15,1	0,610	
Peso	1,6 ± 0,0	1,6 ± 0,0	1,000	
Altura	28,2 ± 5,3	27,1 ± 4,8	0.213	
a	32 (49,2)	26 (52,0)	0,726	
IMC	31 (47,6)	21 (42,0)		
Cor	2 (3,0)	3 (6,0)		
	Branco			
	oPardo			
	Preto			
Sexo				
	Feminino	44 (66,6)	33 (66)	1,00
	Masculino	21 (31,8)	17 (34)	
Comorbidades e hábitos				
Hipertensão Arterial Sistêmica	55 (83,3)	43 (86,0)	1,000	
Dislipidemia	30 (45,4)	21 (42,0)	0,707	
Tabagismo	27 (40,9)	18 (36)	0,565	
Diabetes	20 (30,3)	17(34,0)	0,841	
Infarto Agudo do Miocárdio	18 (27,2)	10 (20,0)	0,391	
Obesidade	13 (19,6)	6 (12,0)	0,316	
Doença Arterial Coronariana	6 (9,0)	8 (16,0)	0,391	
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	8 (12,1)	7 (14,0)	0,788	
Doença Reumática	5 (7,5)	2 (4,0)	0,697	
Fibrilação Atrial	3 (4,5)	7 (14,0)	0,102	
Etilismo	4 (6,0)	5 (10)	0,494	
Hipotireoidismo	4 (6,0)	2 (4,0)	0,694	
Doença Renal Crônica	3 (4,5)	11 (22,0)	0,008	
Acidente Vascular Encefálico	3 (4,5)	7 (14,0)	0,102	
Sedentarismo	3 (4,5)	2 (4,0)	0,623	
Hipertireoidismo	1 (1,5)	1 (2,0)	1,000	
Doença Vascular periférica	3 (4,5)	1 (2,0)	0,630	
Número médio de comorbidades	3,4 ± 1,5	3,6 ± 1,7	0.529	
Frequência de comorbidades				
	Nenhuma	2 (3,0)	1 (2,0)	0,924
	1-2	15 (22,7)	10 (20,0)	
	≥ 3	48 (72,7)	39 (78,0)	
Óbito	6 (9,0)	15 (30,0)	0,007	

Legenda: TPN: terapia por pressão negativa; DP: desvio padrão; 1-2: presença de uma a duas comorbidades; ≥ 3 : presença de três ou mais comorbidades.

5.3 CARACTERÍSTICAS CIRÚRGICAS

A tabela 2 apresenta as Características Cirúrgicas, Abordagem e Complicações Peri cirúrgicas e suas respectivas comparações entre Tratamento Conservador e TPN. A Cirurgia de Revascularização do Miocárdio foi a abordagem cirúrgica mais prevalente em ambas as populações, no qual para o Grupo Conservador observou-se N=28 (42,4%) e para o Grupo TPN N=18 (36,0%). Nenhum paciente do Grupo Conservador foi submetido as cirurgias categorizadas como Outros* (Transplante Cardíaco, Ressecção de Mixoma, Ressíntese de Externo), entretanto foram observados sete pacientes do Grupo TPN que foram submetidos a essas cirurgias.

Os Tempos de CEC e CLAMP foram similares em ambos os grupos. Em comparação ao grupo TPN, o Grupo Conservador, apresentou mais complicações Peri cirúrgicas, entretanto sem diferença significativa.

Referente ao uso de enxertos, não há associação entre o uso da Artéria Mamária de forma isolada ou combinada com outro tipo de enxerto, com o tipo de tratamento de Tratamento para Mediastinite.

Tabela 2: Características Cirúrgicas, Abordagem e Complicações Peri cirúrgicas de pacientes com Mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.

	Tratamento Conservador (N=66) Média ± DP ou Número (%)	TPN (N=50) Média ± DP ou Número (%)	Valor de P
Abordagem			
CRVM	28 (42,4)	18 (36,0)	0,008
Cirurgia valvar	15 (22,7)	12 (24,0)	
Cirurgia aórtica	1 (1,5)	3 (6,0)	
Cirurgias combinadas	21 (31,8)	10 (20,0)	
Outros*	0 (0,0)	7 (14,0)	
Características			
Tempo de CEC (min)	125,6 ± 58,3	118,2 ± 57,2	0,473
Tempo de Clampeamento (min)	103,3 ± 47,4	96,4 ± 46,6	0,321
Enxertos			
Sem enxerto	30 (45,4)	27 (54,0)	0,785
Enxertos (CRVM)			
Artéria Mamária	6 (9,0)	3 (6,0)	
Veia Safena	1 (1,5)	0 (0,0)	
Artéria Mamária + outros	28 (42,4)	20 (40,0)	
Complicações			
Hemotransusão	19 (28,7)	12 (24,0)	0,532
Arritmia	12 (18,1)	9 (18,0)	1,000
Instabilidade hemodinâmica	6 (9,0)	5 (45,4)	1,000
PCR	0 (0,0)	1 (10,0)	0,435
Outros	1 (1,5)	3 (6,0)	0,316

Legenda: TPN: terapia por pressão negativa; DP: desvio padrão; CRVM: Cirurgia de revascularização do miocárdio; CEC: circulação extracorpórea; Min: minutos; PCR: Parada Cardiorrespiratória; Outros*: Transplante Cardíaco, Ressecção de Mixoma, Ressíntese de Esterno; Outros**: Regurgitação Mitral.

5.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INTERNAÇÃO

A tabela 3 apresenta a comparação entre as características gerais da internação e complicações. O tempo de internação na UTI foi significativamente maior nos pacientes do grupo TPN ($P=0,009$), assim como o Tempo de UTI ($P<0,0001$).

Referente às Complicações Gerais da internação, categorizadas em grupos, houve diferença significativa ($P=0,002$) somente para Complicação Neurológica, representando sete casos no grupo TPN e nenhum caso no Grupo Conservador.

Tabela 3: Características Gerais da Internação e Complicações de pacientes com Mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.

	Tratamento Conservador (N=66) Média ± DP ou Número (%)	TPN (N=50) Média ± DP ou Número (%)	Valor de P
Gerais			
Tempo de VM (dias)	11,3 ± 24,1	19,1 ± 31,4	0,020
Tempo de UTI (dias)	31,2 ± 47,2	45,7 ± 34,7	<0,001
Tempo de IH (dias)	63,1 ± 62,5	73,4 ± 37,1	0,009
Tempo de Antibioticoterapia Intra-hospitalar (dias)	28,3 ± 16,3	38,0 ± 30,4	0,179
Complicações			
Neurológicas	0 (0)	7 (14,0)	0,002
Respiratórias	11 (16,6)	5 (62,0)	0,416
Renais	6 (9,0)	10 (20,0)	0,111
Cardíacas	10 (15,1)	17 (34,0)	0,026
Sistêmicas	10 (15,1)	9 (18,0)	0,802
Vasculares	3 (4,5)	1 (2,0)	0,631
Sistema Digestivo	0 (0)	1 (2,0)	0,435
Número médio de complicações	27 (40,9)	15 (30,0)	0,018
Frequência de complicações			
Nenhuma	30 (45,4)	20 (40,0)	0,007
1-2	35 (53,0)	23 (46,0)	
≥3	0 (0)	7 (14,0)	

Legenda: TPN: terapia por pressão negativa; DP: desvio padrão; VM: ventilação mecânica; UTI: unidade de terapia intensiva; IH: internação hospitalar; 1-2: presença de uma a duas complicações; 3: presença de 3 ou mais complicações.

5.5 MOBILIZAÇÃO NO PACIENTE EM TRATAMENTO DE MEDIASTINITE

Os resultados da comparação da Mobilização no Paciente em tratamento de Mediastinite estão dispostos na tabela 4. A média do número de sessões foi similar entre os grupos. Os pacientes do Grupo Conservador e do Grupo TPN foram mobilizados nos maiores níveis estabelecidos, sendo nível 4, 5 e 6. Para o Nível 6, o Grupo conservador apresentou N=31(46,9%) e o Grupo TPN N=18 (36,0%). De forma semelhante o Grau de Mobilização apresentou prevalência no Grau Superior, sendo

para o Grupo Conservador N=59 (90,7) e o Grupo TPN N=37 (74,0%). Ambos os grupos apresentaram maior porcentagem para Deambulação sem Auxílio na Funcionalidade na Alta Hospitalar. Não houve diferença estatística entre os grupos para os resultados das análises propostas.

Tabela 4: Mobilização e Situação Funcional na Alta, no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.

	Tratamento Conservador (N=66) Média ± DP ou Número (%)	TPN (N=50) Média ± DP ou Número (%)	Valor de P
Sessões de mobilização (Número)	10,7 ± 20,1	14,7 ± 30,2	<0,001
Nível máximo de mobilização			
1	1 (1,5)	5 (10,0)	0,024
2	3 (4,6)	8 (16,0)	
3	2 (3,0)	0 (0,00)	
4	17 (25,7)	7 (14,0)	
5	9 (13,6)	7 (14,0)	
6	31 (46,9)	18 (36,0)	
7	2 (3,0)	5 (10,0)	
Grau de mobilização			
Inferior (níveis 1 a 3)	6 (9,2)	13 (26,0)	0,022
Superior (níveis 4 a 6)	59 (90,7)	37 (74,0)	
Situação funcional na alta			
Realiza transferências com auxílio	10 (15,3)	19 (38,0)	0,012
Deambulação com auxílio	4 (6,1)	4 (8,0)	
Deambulação sem auxílio	51 (77,4)	27 (54,0)	

Legenda: TPN: terapia por pressão negativa; DP: desvio padrão; 1- cinesioterapia motora passiva; 2- cinesioterapia motora ativo/assistida e ativo/livre no leito; 3- sedestação no leito; 4- sedestação a beira leito; 5- transferência ativa para a poltrona; 6- deambulação no setor com auxílio do fisioterapeuta; 7- mobilização não bem descrita;

5.6 SEGURANÇA NA MOBILIZAÇÃO

A Segurança na Mobilização está disponível na Tabela 5. A análise foi baseada nas intercorrências durante ou após as sessões de Fisioterapia. Em relação ao Número de pacientes, no Grupo TPN apresentou mais casos de Sangramento com 8 (16%) pacientes apresentando sangramento e 6 pacientes (12%) apresentando Instabilidade Hemodinâmica. Apesar disso, não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos. Não houve relatos de PCR, avulsão de TQT e Queda em nenhum dos grupos.

Tabela 5: Segurança na mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.

	TTO conservador (N=66) N (%)	TPN (N=50) N (%)	Valor de P
Em relação ao N			
Parada Cardiorrespiratória	0(0)	0(0)	na
Avulsão de TQT	0(0)	0(0)	na
Sangramento	1(1,5)	8(16,0)	0,01
Deslocação do curativo	-	1(2,0)	-
Lesão dos tecidos circunscritos	1(1,5)	1(2,0)	1,00
Instabilidade Hemodinâmica	2(3,0)	6(12,0)	0,07
Aumento de secreção	0(0)	1(2,0)	0,43
Queda	0(0)	0(0)	na

Legenda: TPN: terapia por pressão negativa; TTO: tratamento; TQT: traqueostomia

A tabela 6, descreve a associação das complicações, sem e com ajuste, utilizando o tipo de Tratamento de mediastinite como variável dependente.

Nota-se que Sangramento está independentemente associado a TPN (RC: 12,1; P=0,020). Em contrapartida, lesão nos tecidos circunscritos (RC: 1,2; P=0,860) e instabilidade hemodinâmica (RC: 4,2; P=0,083), não estão independentemente associados a TPN.

Entretanto, ao ajustar as intercorrências pelo número de sessões, não há associação para sangramento (RC: 7,9; P=0,065), lesão nos tecidos circunscritos (RC: 1; P=0,000) e instabilidade hemodinâmica (RC: 2,0; P=0,440) para o grupo TPN. O mesmo ocorre para a análise ajustada pelo número de sessões, sexo e idade: não há

associação para as intercorrências: sangramento (RC: 8,7; P=0,055), lesão nos tecidos circunscritos (RC: 1; P=0,000) e instabilidade hemodinâmica (RC: 2,0; P=0,440)

Tabela 6: Associação das complicações , utilizando o tipo de Tratamento de mediastinite como variável dependente, sem ajuste. - INC, 2013-2020.

		TPN		
		RC	IC 95%	P- Valor
Sem ajuste				
	Sangramento	12,2	1,5 a 101,0	0,020
	Lesão dos tecidos circunscritos	1,3	0,1 a 21,1	0,860
	Instabilidade Hemodinâmica	4,3	0,8 a 22,3	0,083
Ajustado por número de sessões				
	Sangramento	8,0	0,9 a 72,0	0,065
	Lesão dos tecidos circunscritos	1,0	-	-
	Instabilidade Hemodinâmica	2,1	0,3 a 13,7	0,440
Ajustado por número de sessões, idade e sexo				
	Sangramento	8,7	0,9 a 79,4	0,055
	Lesão dos tecidos circunscritos	1,0	-	-
	Instabilidade Hemodinâmica	2,0	0,3 a 13,5	0,467

Legenda: RC = Razão de Chance; TTP = Tratamento; TPN = Terapia por Pressão Negativa. (As intercorrências: desposicionamento do curativo e aumento de secreção da ferida operatória não estão relatadas pois não houve relato dos eventos nos dois grupos.)

Tabela 7: Associação dos óbitos com e sem ajuste, utilizando o tipo de Tratamento para Mediastinite como variável dependente – INC, 2013 – 2020.

		TPN		
		RC	IC 95%	P- Valor
Sem ajuste				
	Sangramento	2,4	0,5 a 10,6	0,235
	Lesão dos tecidos circunscritos	4,6	0,2 a 76,6	0,288
	Instabilidade Hemodinâmica	0,6	0,7 a 5,3	0,665
Ajustado por número de sessões				
	Sangramento	1,3	0,2 a 6,4	0,679
	Lesão dos tecidos circunscritos	4,9	0,2 a 99,1	0,296
	Instabilidade Hemodinâmica	0,3	0,0 a 3,4	0,396
Ajustado por número de sessões, idade e sexo				
	Sangramento	1,6	0,3 a 9,1	0,547
	Lesão dos tecidos circunscritos	4,9	0,2 a 99,1	0,296
	Instabilidade Hemodinâmica	0,6	0,0 a 6,8	0,729
Ajustado pelo sexo, idade e grau de mobilização				
		3,5	1,1 a 11,3	0,033

Legenda: RC = Razão de Chance; TTP = Tratamento; TPN = Terapia por Pressão Negativa. (As intercorrências: desposicionamento do curativo e aumento de secreção da ferida operatória não estão relatadas pois não houve relato dos eventos nos dois grupos.)

A associação dos óbitos, com e sem ajuste, utilizando o tipo de Tratamento para Mediastinite está descrita na tabela 7.

Na análise sem ajuste, não há associação independente entre os relatos de óbito intra-hospitalar e as intercorrências: sangramento (RC: 2,4; P=0,235), lesão nos tecidos circunscritos (RC:4,6; P=0,288) e instabilidade hemodinâmica (RC: 0,6; P=0,665). O mesmo ocorre para as associações com ajuste pelo número de sessões, idade e sexo.

As variáveis: idade, sexo e grau de mobilização, estão associados a taxa de óbitos intra-hospitalar (RC: 3,5; P=0,033).

5.7 ASSOCIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS GERAIS, COMORBIDADES, CARACTERÍSTICAS CIRÚRGICAS E SEGURANÇA COM O GRAU DE MOBILIZAÇÃO

A Associação das Características Gerais, Comorbidades, Características Cirúrgicas e Segurança com o grau de mobilização (Superior ou Inferior) estão dispostas nas tabelas 8, 9 e 10 respectivamente.

Na tabela 8, as médias de idade para os grupos em ambos os graus de mobilização foram similares. O grupo Conservador apresentou mais Mulheres (N=19 (29,2%) e Homens (N=40 (61,5%)) no grau superior de mobilização em comparação ao grau inferior. O mesmo ocorre para o grupo TPN.

A prevalência de comorbidades foi maior em ambos os grupos para o Grau Superior, destacando Hipertensão Arterial Sistêmica, Tabagismo, Diabetes, Infarto Agudo do Miocárdio e Obesidade que apresentaram um N maior no Grupo Conservador e Grupo TPN. Para as análises, não houve diferença estatísticas significativas.

Tabela 8: Características gerais e Comorbidades de acordo com o grau de mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020

	TTO Conservador			TPN		
	Inferior Média ± DP ou Número (%) N (%)	Superior Média ± DP ou Número (%) N (%)	P- valor	Inferior Média ± DP ou Número (%) N (%)	Superior Média ± DP ou Número (%) N (%)	P- Valor
Idade (anos)	67,1±6,6	61,6±11,3	0,275	63,76 ± 13,1	59,9 ± 12,7	0,303
Sexo						
Feminino	2 (3,1)	19 (29,2)	0,638	9 (27,2)	24 (72,7)	1,000
Masculino	4 (6,1)	40 (61,5)		4 (23,5)	13 (76,4)	
Comorbidades						
Hipertensão Arterial Sistêmica	4 (66,6)	51 (86,4)	0,228	11(84,6)	32 (86,4)	1,000
Dislipidemia	1 (16,6)	29 (49,1)	0,205	5 (38,4)	16 (43,2)	1,000
Tabagismo	1 (16,6)	26 (44,8)	0,388	6 (46,1)	12 (32,4)	0,504
Diabetes	1 (16,6)	19 (32,2)	0,657	1 (30,7)	13 (35,1)	1,000
Infarto Agudo do Miocárdio	2 (33,3)	16 (27,1)	0,666	3 (25,0)	7 (18,9)	0,690
Obesidade	2 (33,3)	11 (18,6)	0,591	0 (0,0)	6 (16,2)	0,319
Doença Arterial Coronariana	1 (16,6)	5 (8,7)	0,466	3 (23,0)	5 (13,5)	0,413
DPOC	1 (16,6)	7 (11,8)	0,561	2 (15,3)	5 (13,5)	1,000
Doença Reumática	0 (0,0)	5 (8,4)	1,000	1 (7,6)	1 (2,7)	0,456
Fibrilação Atrial	0 (0,0)	3 (5,17)	1,000	1 (7,6)	6 (16,2)	0,660
Etilismo	0 (0,0)	4 (6,7)	1,000	1 (7,6)	4 (10,8)	1,000
Hipotireoidismo	0 (0,0)	4 (6,9)	1,000	2 (15,3)	1 (0,0)	0,064
Doença Renal Crônica	0 (0,0)	3 (5,0)	1,000	5 (38,4)	6 (16,2)	0,126
Acidente Vascular Encefálico	0 (0,0)	3 (5,1)	1,000	3 (23,0)	4 (10,8)	0,357
Sedentarismo	1 (16,6)	2 (3,3)	0,256	1 (8,3)	1 (2,7)	0,456
Hipertireoidismo	0 (0,0)	1 (1,72)	1,000	0 (0,0)	1 (2,7)	1,000
Doença Vascular periférica	1 (16,6)	2 (3,4)	0,259	1 (0,0)	1 (2,7)	1,000
Número médio de comorbidades	2,6±1,7	3,5 ± 1,5	0,337	3,9 ±2,1	3,5 ± 1,5	0,573
Frequência de comorbidades						
Nenhuma	1 (16,6)	1 (1,69)	0,198	0 (0,0)	1 (2,7)	1,000
1-2	1 (16,7)	14 (23,7)		3 (23,0)	7 (18,9)	
≥ 3	4 (66,6)	44 (74,5)		10(76,9)	29 (78,3)	

Legenda: TPN: terapia por pressão negativa; TTO: tratamento; DP: desvio padrão; DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica.

Na tabela 9, os Tempos de VM, UTI IH, Antibioticoterapia intra hospitalar e Número de sessões de Fisioterapia foram, discretamente, maiores no Grau Superior de mobilização em ambos os grupos, entretanto não houve diferença significativa estatística.

Para as complicações gerais, os resultados em ambos os grupos foram semelhantes, entretanto no Grupo Conservador, destaca-se a complicação Neurológica que apresenta N=59 (90,7%) para o Grau Superior. Não houve diferença significativa estatística.

Tabela 9: Características gerais da internação no pós-operatório de acordo com o grau de mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.

		TTO Conservador			TPN		
		Inferior Média ± DP ou Número (%)	Superior Média ± DP ou Número (%)	P- valor	Inferior Média ± DP ou Número (%)	Superior Média ± DP ou Número (%)	P- Valor
Gerais							
	Tempo de VM (dias)	6,0 ± 5,6	11,9 ± 25,2	0,655	20,7±17,4	18,5 ± 35,2	0,039
	Tempo de UTI (dias)	17,1 ± 9,9	32,7 ± 43,0	0,474	36,2 ±18,8	49,1 ± 38,5	0,535
	Tempo de IH (dias)	48,1 ± 25,0	64,6 ± 65,1	0,496	55,6 ±25,0	79,6 ± 38,9	0,024
	Tempo de Atb InterHosp (dias)	17 ± 14,8	30,0 ± 16,1	0,051	20,0 ±14,0	44,3 ± 32,1	>0,001
	N Fisio (dias)	15,8 ± 8,5	20,5 ± 10,9	0,285	30,0 ± 16,2	30,3 ± 14,3	0,846
Complicações							
	Neurológicas	6 (100,0)	59 (100)	0,324	3 (23,0)	4 (10,8)	0,357
	Respiratórias	0 (0,0)	11 (18,6)	0,579	2 (15,3)	3 (8,8)	0,595
	Renais	0 (0,0)	6 (10,1)	1,000	3 (23,0)	7 (18,9)	0,707
	Cardíacas	1 (16,6)	9 (15,2)	1,000	6 (46,1)	11 (29,7)	0,322
	Sistêmicas	2 (33,3)	8 (13,5)	0,228	4 (30,7)	5 (13,5)	0,214
	Vasculares	0 (0,0)	3 (5,0)	1,000	0 (0,0)	1 (2,7)	1,000
	Sistema Digestivo	6 (100,0)	59(100,0)	0,213	0 (0,0)	1 (2,7)	1,000
Número	de	0,6 ± 0,5	0,6 ± 0,7	0,822	1,4 ± 1,3	0,9 ± 0,9	0,230
Complicações							
Frequência	de						
complicações							
	Nenhuma	2 (33,3)	28 (47,4)	0,678	4 (30,7)	16 (43,2)	0,164
	1-2	4 (66,6)	31 (52,4)		5 (38,4)	18 (48,6)	
	≥3	-	-	-	4 (30,7)	3 (8,1)	

Legenda: TPN: terapia por pressão negativa; TTO: tratamento; DP: desvio padrão; Atb InterHosp: Antibioticoterapia Inter hospitalar; N Fisio: número de sessões de Fisioterapia

A descrição de acordo com o grau de mobilização, está descrita na tabela 10. Não houve associação dos graus Superior e Inferior com a ocorrência da intercorrências para ambos os grupos.

Tabela 10: Descrição da segurança de acordo com grau de mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.

	TTO Conservador			TPN		
	Inferior N (%)	Superior N (%)	P- valor	Inferior N (%)	Superior N (%)	P- Valor
Em relação ao N						
Sangramento	0 (0,0)	1 (1,7)	1,000	2(15,3)	6 (16,2)	1,000
Desposicionamento do curativo	-	-	-	0 (0,0)	1 (2,7)	1,000
Lesão dos tecidos circunscritos	0(0,0)	1 (1,7)	1,000	0(0,0)	1 (2,7)	1,000
Instabilidade Hemodinamica	0(0,0)	2 (3,3)	1,000	2(15,3)	4 (10,8)	0,643
Aumento de secreção	-	-	-	0 (0,0)	1 (2,7)	1,000

Legenda: TPN: terapia por pressão negativa; TTO: tratamento;

5.8 DESCRIÇÃO DOS ÓBITOS EM RELAÇÃO A MOBILIZAÇÃO

A descrição dos óbitos em relação ao Grau de Mobilização está descrita na tabela 11. O grupo conservador apresentou N=3 (50%) para o Grau Inferior o mesmo resultado para o Grau Superior. No Grupo TPN, a taxa de óbitos foi, menor no Grau Superior em comparação ao grau inferior.

Tabela 11: Descrição dos óbitos em relação a mobilização no paciente em tratamento de mediastinite submetidos a Tratamento Conservador ou Terapia por Pressão Negativa (TPN) – INC, 2013-2020.

	TTO Conservador			TPN		
	Inferior N=6(%)	Superior N=59 (%)	P- valor	Inferior N=13(%)	Superior N=37(%)	P-Valor
Óbito	3 (50,0)	3 (5,0)	0,008	8 (61,5)	7 (18,9)	0,011

Legenda: TPN: terapia por pressão negativa; TTO: tratamento;

6 DISCUSSÃO

A ocorrência de Infecção do Sítio Cirúrgico em cirurgia cardíaca está relacionada ao aumento da morbidade e mortalidade. Para o tratamento, além do uso da antibioticoterapia, a terapia por pressão negativa está bem fundamentada na literatura e traz como efeitos benéficos a cicatrização de feridas, sendo atribuídos à redução do edema crônico e aumento do fluxo sanguíneo local com maior formação de tecido de granulação.^{29, 30}

Entretanto, há temor em mobilizar estes pacientes, em decorrência dos riscos de deslocação do curativo, avulsão de acessos e drenos e intercorrências que podem complicar ainda mais o quadro do paciente. Assim, o presente estudo é o primeiro a avaliar a segurança da mobilização em pacientes com mediastinite submetidos à Terapia por Pressão negativa ou Tratamento Conservador no Pós Operatório de Cirurgia Cardiovascular.

Pacientes que evoluem com mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardiovascular apresentam elevadas taxas de morbimortalidade, prorrogação do tempo de internação hospitalar, retardo na recuperação pós-operatória e elevação dos custos hospitalares. Essa condição os torna mais restritos ao leito podendo acarretar uma série de comprometimentos sistêmicos, tais como: fraqueza muscular adquirida, que por si só pode prolongar o tempo em ventilação mecânica, de permanência hospitalar e na unidade de terapia intensiva (UTI), piorando o prognóstico destes pacientes; redução do débito cardíaco, da capacidade funcional e das funções cognitivas. Além disso, o imobilismo é um importante fator que predispõe à Trombose Venosa Profunda.⁷⁴

Vários fatores de risco têm sido correlacionados ao desenvolvimento de mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Porém, ainda não há um consenso científico sobre os tipos de fatores que possuem maior importância na predição independente de risco para mediastinite.⁹

A presença de fatores de risco preditores para o desenvolvimento de infecções na ferida cirúrgica podem estar relacionados à ocorrência de mediastinite por comprometer o processo de cicatrização.

A obesidade é, também, um fator de risco para infecção, pois pode contribuir para maiores forças de tração tecidual, na região proximal da incisão, quando em posição supina ou dobradura da pele quando em posição de Fowley, dificultando uma limpeza efetiva da ferida cirúrgica. Neste caso, ajustes na dosagem dos antibióticos diante da massa corporal podem ser necessários, levando a baixa concentração biodisponível no corpo para atingir efeito desejado.³¹

A Insuficiência Renal Crônica foi outro fator de risco avaliado, pois na sua presença há retardo do processo inflamatório cicatricial pela baixa proliferação de fibroblastos, células endoteliais, colágeno, tecido conectivo subcutâneo e tecido de granulação.⁷⁵

Neste estudo, embora doença renal crônica não tenha sido prevalente, houve associação com a Terapia por Pressão Negativa. Uma possível explicação, seria o impacto maior do retardo do processo inflamatório nesta população, culminando com o uso as TPN para tratamento da Mediastinite.

Durante a Cirurgia de Revascularização do Miocárdio, o uso de uma ou ambas as artérias mamárias internas é um preditor para o desenvolvimento da Mediastinite uma vez que, neste caso, o risco de mediastinite ocorre com a desvascularização esternal posterior ao uso das artérias mamárias internas, levando a isquemia, necrose e deiscência óssea.³² Entretanto, no presente estudo, não houve associação entre o uso da Artéria Mamária de forma isolada ou combinada com outro tipo de enxerto, com o tipo de tratamento de Tratamento para Mediastinite.

No presente estudo, houve maior Tempo de VM, Tempo de UTI e Tempo de HOSP no grupo TPN em comparação ao grupo tratado com medidas conservadoras, sendo, o aumento dos Tempo de UTI e IH associados ao uso de TPN. Uma possível justificativa é a diferença do estado clínico dos pacientes, sendo do Grupo Conservador, pacientes clinicamente estáveis com feridas de abordagem mais fácil, já no Grupo TPN os pacientes que evoluíram com piora clínica, fator que prejudica a

eficácia no tratamento para mediastinite, culminando, então, para um maior tempo de VM, Internação na UTI e hospitalar.

Em contrapartida, Yoshimoto *et al.*⁷⁶ observaram que o tempo de internação hospitalar foi significativamente menor nos pacientes com terapia por pressão negativa em comparação com o tratamento convencional (durações médias, $27,3 \pm 9$ vs $30,5 \pm 3$ d; $P = 0,02$), como consequência do processo acelerado de cicatrização da ferida com terapia de pressão negativa. Menores taxas de mortalidade e reinfeção e menor tempo de internação podem ser resultado do uso de pressão negativa ao invés do tratamento convencional. Os autores concluíram que a terapia da ferida por pressão negativa é aconselhável como terapia de primeira escolha para infecção profunda da ferida do esterno após cirurgia cardíaca.

A mobilização precoce pode ser uma estratégia importante para diminuir a imobilidade nos pacientes. Um estudo observacional, analisou, através de um questionário, a situação dos sistemas de cuidados no pós-operatório de 10 hospitais gerais da Coreia do Sul, referência em cirurgia cardíaca, e o programa de exercício aplicado a estes pacientes, sendo orientado por uma enfermeira designada para a função. Observou-se que oito hospitais praticaram educação sobre os cuidados e precauções esternais antes do exercício, um hospital não o fez. O repouso foi a conduta mais aplicada em dois hospitais no D1 de pós-operatório. Sedestação a beira leito, ortostatismo, transferência para a poltrona e deambulação foi praticado em média por oito hospitais. Apesar disso, o estudo afirma que a principal questão é a diferença no programa em relação aos hospitais estrangeiros na terapia por exercícios, tanto no grau de progressão quanto nos conteúdos educacionais, justificado pela falta geral de participação de especialistas em exercícios ou fisioterapeutas, sendo diferença importante.²⁷

A Fisioterapia vem crescendo e sendo mais requisitada no Pós-operatório de Cirurgia cardiovascular, sendo possível realizar um programa de atividade em conjunto com as intervenções focadas na mobilização precoce e no exercício físico.^{77,78}

Santos⁷⁹ avaliou, através de um questionário, a atuação fisioterapêutica supervisionada e a aplicação de exercícios após cirurgia cardíaca, incluindo-se as seguintes condutas: Cinesioterapia Ativo\Livre, Sedestação à beira leito e na poltrona, deambulação, exercícios posturais e cuidados em relação à ferida esternal, orientadas para o período de cicatrização durante as primeiras semanas de pós-operatório de cirurgia cardíaca, todo os dias, por 20 a 30 minutos. Concluíram, portanto, que a reabilitação cardiovascular é de extrema importância, pois esta atua na prevenção da perda de capacidade física, evita ou minimiza os efeitos deletérios do imobilismo prolongado, propicia a alta precoce, diminui tempo de hospitalização, melhora a qualidade de vida, entre outros.

Na literatura, há vários trabalhos que mostram os benefícios da mobilização precoce em pacientes internados na UTI. Uma revisão sistemática, estudou os efeitos da mobilização precoce na reabilitação funcional em doentes críticos. Foram selecionados 2616 estudos e analisados 6 artigos. Após a análise concluiu-se que a mobilização precoce em doentes críticos é possível, segura e pode ser iniciada logo após a estabilidade hemodinâmica, existindo evidências que contribuem para melhorar os resultados ao nível da reabilitação funcional.⁸⁰

No atual estudo, a mobilização foi categorizada em 6 níveis. Em ambos os grupos, a maioria dos pacientes foram mobilizados no maior nível. O mesmo ocorre para os graus de mobilização. Tais análises, embora não tenham resultados estatisticamente significativos, mostram uma alta relevância na prática clínica e na decisão de condutas quanto a mobilização desses grupos, principalmente o Grupo TPN.

A segurança da mobilização, foi analisada com base nos relatos quanto as intercorrências durante ou em até 24h após a mobilização. Quando analisado sem ajuste, Sangramento apresenta associação com TPN. Entretanto, ao ajustar as intercorrências com o número de sessões de Fisioterapia, vimos que não há associação com a TPN, segundo P- valor, e além disso, a razão de chance de ocorrer os eventos mostra-se menor quando feita a associação com outros fatores.

Deniz et al⁸¹ desenvolveram um estudo comparando os desfechos clínicos sobrevida de 90 pacientes submetidos à terapia de pressão negativa ou tratamento

convencional para mediastinite após cirurgia cardíaca. O resultado demonstrou que a mortalidade total de 90 dias foi de 15,6% (14 pacientes), sendo significativamente menor no grupo dos pacientes submetidos à TPN do que no grupo tratado convencionalmente (8,5%, 4 pacientes versus 23,2%, 10 pacientes; $p < 0,05$). A causa de todas as mortes em cada grupo foi a falha de múltiplos órgãos causada por sepse grave.

No atual estudo, a taxa de óbitos foi maior no Grupo TPN em comparação ao Grupo Conservador. No entanto, não foi encontrada associação da mobilização com a taxa de óbitos, visto que quando comparado com o Grau de Mobilização, a Mortalidade em ambos os grupos é baixa. Além disso, não é possível afirmar se a causa de óbitos é a gravidade clínica dos pacientes, que não permitiu a progressão do nível de mobilização para um patamar mais elevado, ou se a mobilização em níveis mais elevados realmente reduz a mortalidade destes pacientes.

7 CONCLUSÃO

A mobilização precoce de pacientes submetidos à TPN para tratamento de mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardíaca pode ser considerada segura, não estando associada os graus de mobilização ao aumento do tempo de UTI, VM ou internação hospitalar. Apesar do embasamento literário a favor da mobilização precoce e da Terapia de Pressão Negativa, sugerirem seu uso seguro e eficaz, são necessários estudos, com maior casuística e padronização que fomentem a mobilização direta nessa população. Tal iniciativa, poderá ser de grande ajuda na tomada das decisões dos profissionais na prática clínica e na qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Yu, AW et al. In patients with post-sternotomy mediastinitis is vacuum-assisted closure superior to conventional therapy?. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*, v. 17, n. 5, p. 861-866, 2013.
2. Castro, MC et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *The lancet*, v. 394, n. 10195, p. 345-356, 2019.
3. Lima Neto, AV et al. Complicações no pós-operatório de cirurgias cardíacas em pacientes adultos: revisão de escopo. *Ciencia y enfermería*, v. 27, 2021.
4. Furukawa, K; Morita, S. Prevention and Treatment of Mediastinitis Following Cardiac Surgery. *Kyobu geka. The Japanese journal of thoracic surgery*, v. 70, n. 8, p. 601-604, 2017.
5. Neumann, FJ et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Kardiologia Polska (Polish Heart Journal)*, v. 76, n. 12, p. 1585- 1664, 2018.
6. Anvisa. Critérios nniss para o diagnóstico de infecções hospitalares. Disponível em: <https://www.anvisa.gov.br/servicosade/controle/aula_nniss.pdf>.
7. Reddy, V. Sreenath, S. Use of closed incision management with negative pressure therapy for complex cardiac patients. *Cureus*, v. 8, n. 2, 2016.
8. Pinto, DCG et al. Factors associated with post-sternotomy mediastinitis. Case-control study. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 31, p. 163-172, 2018.
9. Magalhaes MGPA, Alves LMO, Alcantara LFM, Bezerra SMMS. Mediastinite pós-cirúrgica em um Hospital Cardiológico de Recife: contribuições para a assistência de enfermagem. *Rev. Esc. Enferm. USP*. 46(4): 865-71, 2012.
10. Rashed, A et al. Is sternal rewiring mandatory in surgical treatment of deep sternal wound infections?. *Journal of thoracic disease*, v. 10, n. 4, p. 2412, 2018.
11. Sá, MPB et al. Mediastinite no pós-operatório de cirurgiacardiovascular: análise de 1038 cirurgias consecutivas. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, v. 25, p. 19-24, 2010.
12. Silva, LDC et al. Análise dos aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes com mediastinite. *Revista Baiana de Saúde Pública*, v. 40, n. 4, 2016.
13. Silva, APP.; Maynard, K.; Cruz, M.R. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. In: *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 22, n. 1, p. 85-91, 2010. Disponível em: <<http://bit.ly/36oHfNh>>.
14. Petzina, R. et al. Negative pressure wound therapy for post-sternotomy mediastinitis reduces mortality rate and sternal re-infection rate compared to conventional treatment. *European journal of cardio-thoracic surgery*, v. 38, n. 1, p. 110-113, 2010.
15. Juliani, A et al. Mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardíaca: uma revisão da

- literatura. Rev Med Saúde Brasília, v. 8, n. 3, p. 326-37, 2019.
16. Oliveira MCD. Avaliação de variáveis cardiovasculares e de qualidade de vida em pacientes com insuficiência cardíaca e fração de ejeção reduzida na presença e ausência de Diabetes Mellitus tipo 2. [Dissertação]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos, Mestrado em Biotecnologia, 2018.4.
 17. Jones, DA et al. The use of negative pressure wound therapy in the treatment of infected wounds. Case studies. Revista Brasileira de Ortopedia, v. 51, p. 646-651, 2016.
 18. Cozza, V et al. Vacuum-assisted closure (VAC®) systems and microbiological isolation of infected wounds. World Journal of Emergency Surgery, v. 13, n. 1, p. 1-5, 2018.
 19. Lima, RV; Coltro, PS; Farina, JA. Negative pressure therapy for the treatment of complex wounds. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 44, p. 81-93, 2017.
 20. Pires-Neto, RC et al. Caracterização do uso do cicloergômetro para auxiliar no atendimento fisioterapêutico em pacientes críticos. Revista brasileira de terapia intensiva, v. 25, p. 39-43, 2013.
 21. Stiller, K. Safety issues that should be considered when mobilizing critically ill patients. Critical care clinics, v. 23, n. 1, p. 35-53, 2007.
 22. Godinho, IP et al. Síndrome do imobilismo: revisão bibliográfica. Anais do Seminário Científico do UNIFACIG, n. 5, 2019.
 23. Perme, C et al. Safety and efficacy of mobility interventions in patients with femoral catheters in the ICU: a prospective observational study. Cardiopulmonary physical therapy journal, v. 24, n. 2, p. 12, 2013.
 24. Ramos, IP; Da Silva Pereira, KK; De Queiroz, GVR. Atuação da fisioterapia na prevenção de complicações causadas pela síndrome do imobilismo em idosos acamados: uma revisão integrativa. Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida| Vol, v. 13, n. 1, p. 2, 2021.
 25. Schweickert, WD. et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. The Lancet, v. 373, n. 9678, p. 1874-1882, 2009.
 26. Rivoredo, M. G. A. C.; Meija, D. A Cinesioterapia Motora como prevenção da Síndrome da Imobilidade Prolongada em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. Pós-graduação em terapia intensiva-Faculdade de Ávila, 2016.
 27. Seo, YG et al. Inpatient cardiac rehabilitation programs' exercise therapy for patients undergoing cardiac surgery: National Korean Questionnaire Survey. Journal of exercise rehabilitation, v. 13, n. 1, p. 76, 2017.
 28. Mundy, LM. et al. Early mobilization of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. Chest, v. 124, n. 3, p. 883-889, 2003.
 29. Guaragna, JC et al. Preditores de mediastinite em cirurgia cardíaca. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, v. 19, p. 165-170, 2004.

30. Silva, ACL et al. Mediastinite pós operatória em cirurgia cardíaca Postoperative Mediastinitis in Cardiac Surgery. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 6, p. 24148-24157, 2021.
31. Silva CE, Repka JCD, Souza CJF, Matias JEF. Efeitos da disfunção renal na cicatrização de anastomoses colônicas: estudo experimental em ratos wistar. ABCD arq. bras. cir. dig. 2018;31(4): e1398.
32. Kanasiro, PS; Turrini, RNT; Poveda, VB. Perfil clínico-cirúrgico de pacientes com mediastinite pós-cirurgia cardíaca: estudo transversal retrospectivo. Revista SOBECC, v. 24, n. 3, p. 139-145, 2019.
33. CDC/NHSN. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections. 2022. Disponível em: <https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf
34. Fatureto, MC; Neves-Junior, MA; Santana, T C. Mediastinite aguda: análise retrospectiva de 21 casos. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 31, p. 307-311, 2005.
35. Macedo, CA de et al. Acute mediastinitis: multidetector computed tomography findings following cardiac surgery. Radiologia Brasileira, v. 41, p. 269- 273, 2008.
36. Vallina, PM et al. Mediastinitis. Archivos de bronconeumología, v.47, p. 32-36, 2011.
37. Mcdanel, JS. et al. Comparative effectiveness of beta-lactams versus vancomycin for treatment of methicillin-susceptible Staphylococcus aureus bloodstream infections among 122 hospitals. Clinical Infectious Diseases, v. 61, n. 3, p. 361-367, 2015.
38. Yusuf, E et al. Current perspectives on diagnosis and management of sternal wound infections. Infection and drug resistance, v. 11, p. 961, 2018.
39. O'brien, B et al. Society of Cardiovascular Anesthesiologists/European Association of Cardiothoracic Anaesthetists practice advisory for the management of perioperative atrial fibrillation in patients undergoing cardiac surgery. Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia, v. 33, n. 1, p. 12-26, 2019.
40. Listewnik, Mariusz J. et al. The Use of Vacuum-Assisted Closure in Purulent Complications and Difficult-To-Heal Wounds in Cardiac Surgery. Advances in Clinical and Experimental Medicine: Official Organ Wroclaw Medical University, v. 24, n. 4, p. 643-650, 2015.
41. Foglia, E et al. Economic and organizational sustainability of a negative- pressure portable device for the prevention of surgical-site complications. ClinicoEconomics and Outcomes Research: CEOR, v. 9, p. 343, 2017.
42. Magalhães, MGP et al. Post-operative mediastinitis in a Heart Hospital of Recife: contributions for nursing care. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 46, p. 865-871, 2012.
43. Cruz, CLS et al. Intervenções a pacientes com mediastinite pós-esternotomia:

- revisão integrativa da literatura. Rev. enferm. Cent.-Oeste Min, p.3873-3873, 2021.
44. Simek, M et al. Vacuum-assisted closure in the treatment of sternal wound infection after cardiac surgery. Biomedical Papers of the Medical Faculty of Palacky University in Olomouc, v. 151, n. 2, 2007.
 45. Vos, RJ. et al. Vacuum-assisted closure of post-sternotomy mediastinitis as compared to open packing. Interactive cardiovascular and thoracic surgery, v. 14, n. 1, p. 17-21, 2011.
 46. Feo, M et al. Evolution in the treatment of mediastinitis: single-center experience. Asian Cardiovascular and Thoracic Annals, v. 19, n. 1, p. 39-43, 2011.
 47. Domkowski, PW. et al. Evaluation of vacuum-assisted closure in the treatment of poststernotomy mediastinitis. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, v. 126, n. 2, p. 386-389, 2003.
 48. Santos, A. C. Reabilitação e assistência respiratória no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Disponível em: < <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2018/ses-36761/ses-36761-6658.pdf>
 49. Dantas, CM et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 24, p. 173-178, 2012.
 50. Sassoon, CS; Zhu, E; Caiozzo, VJ. Assist-control mechanical ventilation attenuates ventilator-induced diaphragmatic dysfunction. American journal of respiratory and critical care medicine, v. 170, n.6, p. 626-632, 2004.
 51. Latronico, N; Rasulo, FA. Presentation and management of ICU myopathy and neuropathy. Current opinion in critical care, v. 16, n. 2, p. 123-127, 2010.
 52. Graf, J et al. Health-related quality of life before, 1 month after, and 9 months after intensive care in medical cardiovascular and pulmonary patients. Critical care medicine, v. 31, n. 8, p. 2163-2169, 2003.
 53. Hodgins, KE. et al. Physical therapy utilization in intensive care units: results from a national survey. Critical care medicine, v. 37, n. 2, p. 561, 2009.
 54. Aquim, EE et al. Diretrizes Brasileiras de Mobilização Precoce em Unidade de Terapia Intensiva. Revista Brasileira de Terapia Intensiva [online]. v. 31, n. 4, pp. 434-443, 2019.
 55. Silva, APP da; Maynard, K; Cruz, MR da. Effects of motor physical therapy in critically ill patients: literature review. Revista Brasileira de terapia intensiva, v. 22, p. 85-91, 2010.
 56. Brower, R. G. Consequences of bed rest. In: Critical Care Medicine. v. 37, n. 10, p. S422-S428, out 2009.
 57. Mussalem, M. A. M.; Silva, A. C. S. V.; Couto, L. C. L.; Marinho, L.; Florencio, A. S. M.; Araújo, V. S.; Silva, N. F. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica em pacientes na Unidade Coronariana. In: ASSOBRAFIR Ciência, v. 5, n. 1, p.

77-88, 2014.

58. Glaeser, SS et al. Mobilização do paciente crítico em ventilação mecânica: relato de caso. Revista HCPA. Porto Alegre. Vol. 32, n. 2 (2012), p. 208-212, 2012.
59. Silva, R.A., Lins, Á.M.P.D.S., Silveira, M.M.B.M.D., Valença, M.P., Arruda, I.B.D., Costa, A.M.D., 2021. Fatores de risco para mediastinite em cirurgia de revascularização do miocárdio em hospital de referência / Risk factors for mediastinitis in myocardial revascularization surgery in reference hospital. Brazilian Journal of Development 7, 39837–39851.
60. Conceição TM, Gonzáles AI, Figueiredo FC, Vieira DS, Bündchen DC. Safety criteriato start early mobilization in intensive care units. Systematic review. Rev Bras Ter Intensiva. 29(4):509-19, 2017.
61. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE, et al. Expertconsensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. Crit Care. 18(6):658, 2014.
62. Castro-Avila AC, Serón P, Fan E, Gaete M, Mickan S. Effect of early rehabilitation during intensive care unit stay on functional status: systematic review and meta-analysis. PLoS One. 10(7):e0130722, 2015.
63. Morris, P E. et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. Critical care medicine, v. 36, n. 8, p. 2238-2243, 2008.
64. Portal educação
65. Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, et al Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. Crit Care Med 2009; 37 ; 2499-2505.
66. Disponível em: <<http://www.hmasp.eb.mil.br/index.php/parcerias-4/369-servico-de-fisioterapia-do-hmasp>>
67. Disponível em: < <https://www.uberlandia.mg.gov.br/2021/06/01/fisioterapia-hospitalar-auxilia-na-recuperacao-de-pacientes-pos-covid-do-hospital-municipal/>>
68. Vitacca M, Bianchi L, Sarvà M, Paneroni M, Balbi B. Physiological responses to arm exercise in difficult to wean patients with chronic obstructive pulmonary disease. Intensive Care Med. Aug;32(8):1159-66, 2006.
69. Sommers, J. et al. Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations. Clinical rehabilitation, v. 29, n. 11, p. 1051-1063, 2015.
70. Feliciano, V et al. A influência da mobilização precoce no tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva. Assobrafir Ciência, v. 3, n. 2, p. 31- 42, 2019.
71. De Castro, AA; Holstein, JM. Benefícios e métodos da mobilização precoce em UTI: uma revisão sistemática. Life Style, v. 6, n.2, p. 7-22, 2019.

72. Cavalcante, E. A. F. P.; Silva, D. H. M.; Pontes, D. S.; Silva, P. G. B.; Braide, A. S. G. Viana, M. C. C. Repercussões da mobilização passiva nas variáveis hemodinâmicas em pacientes sob ventilação mecânica. In: Journal of Health and Biological Sciences. v. 6, n. 2, p. 165-169, 2018.
73. Schaller SJ, et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. The Lancet [Internet]. 388(10052):1377-1388, 2016.
74. Guedes, LP; Oliveira, MLC de; Carvalho, GA. Deleterious effects of prolonged bed rest on the body systems of the elderly-a review. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 21, p. 499-506, 2018.
75. Silva QCG, Canini SRMS, Silveira RCCP, Dessotte CAM, Campos FR. Fatores de risco para mediastinite após revascularização do miocárdio: revisão integrativa. REME rev. min. enferm. 19(4): 1015-22, 2015.
76. Yoshimoto, A et al. Efficacy of vacuum-assisted closure therapy on rehabilitation during the treatment for surgical site infection after cardiovascular surgery. General thoracic and cardiovascular surgery, v. 64, n. 8, p. 464-469, 2016.
77. Mampuya, WM. Cardiac rehabilitation past, present and future: an overview. Cardiovascular diagnosis and therapy, v. 2, n. 1, p. 38, 2012.
78. Vasconcelos, FRM et al. A atuação da fisioterapia no pós- operatório de cirurgia cardiovascular: uma revisão integrativa. Revista Saúde e Desenvolvimento, v. 15, n. 21, p. 54-66, 2021.
79. Santos, LJ et al. Aplicação da pressão negativa para tratamento de lesões de difícil cicatrização: uma análise sistemática. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 7, p. 72274-72296, 2021.
80. Azevedo, P; Gomes, B. Effects of early mobilisation in the functional rehabilitation of critically ill patients: a systematic review. Revista de Enfermagem Referência, n. IV Série, p. 129-138, 2015.
81. Deniz, H et al. Treatment outcomes of postoperative mediastinitis in cardiac surgery; negative pressure wound therapy versus conventional treatment. Journal of cardiothoracic Surgery, v. 7, n. 1, p. 1-7, 2012.

ANEXOS E APÊNDICES

APÊNDICE A -

Formulário para coleta de dados referente ao projeto de pesquisa :Estudo da segurança da mobilização de pacientes com mediastinite submetidos à terapia com pressão negativa ou tratamento conservador no pós-operatório de cirurgia cardiovascular.

Projeto de pesquisa submetido à Comissão Científica do Instituto Nacional de Cardiologia

1- Dados Pessoais

1.1 Código do prontuário
1.2 Sexo () F () M
1.3 Idade
1.4 Peso
1.5 Altura
1.6 IMC
1.7 Cor

2 – Comorbidades e Fatores de risco

2.1 HAS () sim () não	2.8 TABAGISMO () sim () não
2.2 HIPERTIROIDISMO () sim () não	2.9 DOENÇA REUMÁTICA () sim () não
2.3 DIABETES MELLITUS () sim () não	2.10 ETILISMO () sim () não
2.4 DISLIPIDEMIA () sim () não	2.11 DVP () sim () não
2.5 DPOC () sim () não	2.12 DOENÇA RENAL CRÔNICA () sim () não
2.6 OBESIDADE () sim () não	2.13 SEDENTARISMO () sim () não
2.7 IAM () sim () não	Outras comorbidades : _____ _____ _____

Número de comorbidades :

3 - Dados Hospitalares

3.1 Data da Internação
3.2 Diagnóstico médico (de acordo com a CID)
3.3 Tipo de cirurgia
3.4 Data da cirurgia
3.5 Tempo de CEC (minutos)
3.6 Tempo de CLAMP (minutos)
3.7 Sangramento intraoperatório () sim () não
3.8 Outras complicações durante a cirurgia
3.9 Sangramento no pós-operatório imediato () sim () não
3.10 Politransusão () sim () não
3.11 Número de complicações no pós operatório :

3.12	Complicações	no	pós	operatório:
3.12 Tempo de ventilação mecânica (dias)				
3.13 Tempo de internação na UTI (dias)				

4 – Dados sobre a Mediastinite

4.1 Data do Diagnóstico
<u>Tratamento empregado para mediastinite</u> 4.2 Antibioticoterapia: () sim () não 4.2.1 Número de dias : 4.2.1 O tratamento com antibioticoterapia continuou após a alta hospitalar do paciente : () sim () não 4.3 Debridamento com lavagem de cavidade: () sim () não 4.4 Data da colocação do VAC: 4.4.1 VAC: () sim () não 4.4.2 VAC : () superficial () Profundo 4.4.3 Esterno: () aberto () fechado 4.4.4 Dias em uso de VAC_____ 4.4.5 Número de Trocas do VAC_____ 4.4.7 Desposicionamento do Curativo () sim () não () desconhecido 4.4.8 Sangramento Local () sim () não () desconhecido 4.4.9 Lesão de tecidos circunscritos ao curativo () sim () não () desconhecido 4.5. Instabilidade hemodinâmica () sim () não () desconhecido 4.5.1 Queda () sim () não () desconhecido 4.5.2 PCR () sim () não () desconhecido 4.5.3 Desposicionamento de TQT () sim () não () desconhecido 4.6 Outras complicações: _____ _____ _____ 4.7 Terapias acima associadas – especifique :

5 – Dados sobre a Mobilização - em relação a terapêutica com o VAC-

5.1 Tempo de <u>mobilização</u> antes, durante e após colocação do vac
5.2 No momento da mobilização o VAC estava: () ligado () desligado () desconhecido
5.3 Mobilização (de acordo com as evoluções do prontuário)- Tipo de mobilização de acordo com os níveis descritos no estudo- () Nível I: Paciente inconsciente, mobilização com cinesioterapia passiva no leito e mudança de decúbito a cada duas horas; () Nível II: Paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativo/assistida e ativo/livre no leito; () Nível III: Paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativo/assistida e ativo/livre no leito; postura sedestação no leito () Nível IV: Paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativo/assistida e ativo/livre no leito; postura sedestação no leito e a beira leito () Nível V: Paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativo/assistida e ativo/livre no leito; postura sedestação no leito, a beira leito e transferência ativa para a poltrona. () Nível VI: Paciente consciente, mobilização com cinesioterapia ativo/assistida e ativo/livre no leito; postura sedestação no leito, a beira leito e transferência ativa para a poltrona e deambulação no corredor com auxílio de um fisioterapeuta. () Mobilização não bem descrita
5.4A informação sobre a mobilização foi descrita adequadamente em prontuário: () Sim () Não
5.5 Desposicionamento do curativo durante a mobilização () sim () não () desconhecido
5.6 Desposicionamento do curativo após a mobilização () sim () não () desconhecido
5.7 Instabilidade hemodinâmica durante a mobilização () sim () não () desconhecido
5.8 Instabilidade hemodinâmica após a mobilização () sim () não () desconhecido

5.9 Sangramento
☐ sim ☐ não ☐ desconhecido
5.10 Parada Cariorrespiratória
☐ sim ☐ não ☐ desconhecido
5.11 Desposicionamento de TQT
☐ sim ☐ não ☐ desconhecido
5.12 Lesão dos tecidos circunscritos
☐ sim ☐ não ☐ desconhecido
5.13 Aumento de secreção
☐ sim ☐ não ☐ desconhecido
5.14 Queda
☐ sim ☐ não ☐ desconhecido

6- Dados sobre a mobilização – em relação a terapêutica empregada –

5.1 Tempo de <u>mobilização</u>
5.3 Mobilização (de acordo com as evoluções do prontuário)- Tipo de mobilização de acordo com os níveis descritos no estudo-
☐ Nível I
☐ Nível II
☐ Nível III
☐ Nível IV:
☐ Nível V
☐ Nível VI
☐ Nível VII
5.4A informação sobre a mobilização foi descrita adequadamente em prontuário:
☐ Sim ☐ Não

7 – Dados sobre a alta

7.1 Situação na alta hospitalar:

- () Realiza as transferências com auxílio
- () Deambulação com auxílio
- () Deambulação sem auxílio
- () Não se aplica - óbito

8. Óbito Hospitalar : () sim () não

8.1 Causa de óbito hospitalar

9. Óbito externo : () sim () não

9.1 Causa de óbito externo

APÊNDICE 2 – Parecer Consubstanciado do CEP**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DA EMENDA**

Título da Pesquisa: Estudo da segurança da mobilização de pacientes com mediastinite submetidos à terapia com pressão negativa no pós-operatório de cirurgia cardiovascular **Pesquisador:** CLAUDIA ROSA DE OLIVEIRA **Área Temática:**

Versão: 6

CAAE: 85648918.5.0000.5272

Instituição Proponente: Instituto Nacional de Cardiologia - INC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.706.737

Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta às pendências apontadas no parecer de número 4.481.321 referente à emenda E1.

Objetivo da Pesquisa:

Descrever a segurança e os benefícios da realização de mobilização precoce nos pacientes em pós operatório de cirurgia cardiovascular com diagnóstico de mediastinite em uso de TPN na cicatriz esternal.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme parecer de número 2.756.723.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa foi reenviado com as alterações solicitadas no último parecer relacionado à emenda apresentada. A ampliação no período de coleta de dados permitirá o aumento da amostra da pesquisa.

Com relação às pendências relatadas no parecer:

Ainda na Plataforma Brasil, no item intitulado "Grupos em que serão divididos os participantes da pesquisa neste centro", deve ser descrito o número de prontuários a serem analisados: foi alterado para a expectativa de 60 prontuários.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Conforme parecer de número 2.756.723.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há mais pendências ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_168379 6_E1.pdf	07/05/2021 16:20:03		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	resposta_parecer_emenda.docx	07/05/2021 16:17:18	luiz fernando rodrigues junior	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	emenda_cep.pdf	21/12/2020 11:28:23	luiz fernando rodrigues junior	Aceito
Cronograma	crono_emenda.docx	21/12/2020	luiz fernando rodrigues junior	Aceito

		11: 25:21		
Projeto o / Detalhado Brochura Investigador	projeto_docx.docx	17/04/2018 09: 50:11	CLAUDIA ROSA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	TCUD.pdf	16/03/2018 11: 21:07	CLAUDIA ROSA DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	12/03/2018 18: 02:23	CLAUDIA ROSA DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ANEXO 1 -**Protocolo de Cinesioterapia Motora da Equipe de Fisioterapia do Instituto Nacional de Cardiologia.**

O

Protocolo de Cinesioterapia Motora e Respiratória

Realização de 2x ao dia (M e T), na seguinte progressão conforme evolução do paciente:

Cinesioterapia respiratória	Séries/tempo	Repetições
Espirometria de incentivo com Incentivador ventilatório a volume (somente para pacientes com dificuldade de compreender os padrões ventilatórios)	3	10
Inspiração profunda em 2 tempos	-	10
Inspiração máxima sustentada	5 segundos	10
Elevação de membros superiores associado a inspiração profunda	-	10

Cinesioterapia motora	
Treinamento	Repetições/tempo
Decúbito dorsal	
Dorsi-flexão	10
Flexão plantar	10
Flexão-extensão de joelhos	10
Flexão - extensão de quadril	10
Sentado à beira do leito / sentado na poltrona	
Extensão de joelho	10
Sentar e levantar	10
Flexão plantar em ortostatismo	10
Deambulação com progressão da distância quando possível	Borg 3
Treinamento aeróbico com cicloergometria	Borg 3

ANEXO 2 - Protocolo de Reabordagem de Sítio Cirúrgico do Instituto Nacional de Cardiologia

REABORDAGEM DE SÍTIO CIRÚRGICO:

MEDIASTINO E SAFENA

OBJETIVO:

Estabelecer conduta frente a um caso de suspeito de infecção de sítio cirúrgico intracavitário (mediastinite) ou de infecção safena

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2017.

GLOSSÁRIO

EMERGÊNCIA MÉDICA – SITUAÇÃO CRÍTICA QUE NECESSITA DE INTERVENÇÃO IMEDIATA

INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO (ISC) - infecções relacionadas a procedimentos cirúrgicos, com ou sem colocação de implantes, em pacientes internados e/ou ambulatoriais.

MEDIASTINITE (MED) - processo inflamatório do tecido conectivo do mediastino

REABORDAGEM CIRÚRGICA – procedimento no qual o cirurgião realiza uma nova intervenção no sítio cirúrgico

SAFENECTOMIA - ressecção cirúrgica de uma veia safena

TERAPIA COM PRESSÃO NEGATIVA (TPN) - sistema de terapia de pressão subatmosférica, particularmente destinada a promover uma total cicatrização de determinadas feridas.

RESPONSABILIDADES NA INFECÇÃO INTRACAVITÁRIA, SAFENA COM NECESSIDADE DE REABORDAGEM E PARA DEISCÊNCIA DE

SAFENECTOMIA

4..1 Conduta para casos agudos de suspeita de mediastinite

CATEGORIA PROFISSIONAL	ATIVIDADE
MÉDICO ASSISTENTE	SOLICITA PARECER AO MÉDICO RESPONSÁVEL PELA CIRURGIA ADULTO E PARA O SCIH
MÉDICO DO SCIH	ACOMPANHA O TRATAMENTO DA INFECÇÃO CRÔNICA
RESPONSÁVEL PELA CIRURGIA ADULTO	AVALIA O CASO E DETERMINA AS PRÓXIMAS CONDUTAS: DA TPN, RETIRADA OU MANUTENÇÃO INDICAÇÃO DE ENXERTIA, REPARAÇÃO PLÁSTICA OU OUTRAS

4.3 Caso suspeito de infecção de safenectomia e/ou deiscência de sutura

CATEGORIA PROFISSIONAL	ATIVIDADE
MÉDICO ASSISTENTE	SOLICITA PARECER AO MÉDICO DO SCIH
MÉDICO DO SCIH	SOLICITA PARECER DA COMISSÃO DE CURATIVO PARA AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO OU DA CIRURGIA PARA INTERVENÇÃO

5. PASSO A PASSO PARA INSTITUIR TRATAMENTO DE MEDIASTINITE COM INDICAÇÃO DE TPN

5.1 avaliação inicial, a instalação da TPN, caso seja indicada, as trocas, definição da pressão (mmhg) e a suspensão da terapia em feridas cirúrgicas serão de responsabilidade da equipe médica.

5.2 Em caso de suspeita/sinais de infecção de sítio cirúrgico como a esternotomia; caberá ao médico assistente solicitar parecer médico ao SCIH dentro de um prazo máximo de 48 horas. E caberá ao SCIH responder este parecer em até 48 horas e em se confirmando o diagnóstico de infecção de sítio cirúrgico, deverá ser chamada a equipe cirúrgica de plantão para a reabordagem imediata.

5.3 A equipe cirúrgica de plantão definirá no decorrer da reabordagem do sítio cirúrgico, se será realizada limpeza/lavagem de cavidades e remoção de debris, com

o fechamento primário ou se a ferida atende aos requisitos de indicação da TPN.

5.4 Em todos os casos de reabordagem de ferida cirúrgica: esternotomia, em que se tenha a indicação de TPN, a responsabilidade para a implantação da terapia, será exclusivamente do Cirurgião plantonista ou do residente de cirurgia sob supervisão do staff. A responsabilidade pelas trocas subsequentes, revisões e retirada da TPN será do Cirurgião da cirurgia primária.

5.5 A TPN deverá ser prevista para um total de 4 (quatro) trocas ou seja, perfazendo um tempo total de 30 dias aproximadamente de terapia; caso na 4ª (quarta) troca NÃO se tenha ainda condições de “leito de ferida” para a programação do fechamento desta; caberá ao Chefe de Cirurgia adulto realizar avaliação e definir as próximas condutas para a retirada da TPN, que poderá ser enxertia, reparação plástica ou até a manutenção da TPN com a definição de novo tempo esperado.

5.6 Em casos de perda/falha da TPN, a equipe cirúrgica de plantão deverá realizar a correção com a troca da espuma em até 2 horas (tempo máximo de terapia parada) e posteriormente o agendamento para o Cirurgião responsável pela TPN.

5.7 Os casos não previstos neste documento deverão ser discutidos com o chefe da Divisão Cirúrgica.

PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS



Certificado

COBRAf – Congresso Brasileiro
de Fisioterapia

XXIV COBRAf
CONGRESSO BRASILEIRO DE FISIOTERAPIA



Certificamos que o trabalho: **Características de pacientes com mediastinite submetidos a Terapia por Pressão Negativa ou Tratamento Conservador no Pós Operatório de Cirurgia Cardiovascular.** de autoria de **Gabriela Oliveira, Luiz Fernando Rodrigues Júnior, Claudia Rosa** foi apresentado na modalidade PÔSTER no **XXIV Congresso Brasileiro de Fisioterapia** realizado no período de 04 a 06 agosto de 2022 na cidade do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro, 06 de agosto de 2022

Dra. Denise Flávio de
Carvalho Botelho Lima
Presidente da AFB

Dra. Anke Bergmann
Presidente do XXIV COBRAf

Dra. Cristina Dias
Presidente da Comissão Científica
do XXIV COBRAf

Certification by Galoá

