

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE ENFERMAGEM

CAROLINA LETÍCIA DOS SANTOS CRUZ

**RECOMENDAÇÕES BASEADAS EM EVIDÊNCIAS PARA TRATAMENTO DE
MEDIASTINITE PÓS – CIRURGIA CARDÍACA PÓS ESTERNOTOMIA MEDIANA**

BELO HORIZONTE

2017

CAROLINA LETÍCIA DOS SANTOS CRUZ

**RECOMENDAÇÕES BASEADAS EM EVIDÊNCIAS PARA TRATAMENTO DE
MEDIASTINITE PÓS – CIRURGIA CARDÍACA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Assistência de Enfermagem de Média e Alta Complexidade, para obtenção do título de Especialista em Estomaterapia

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Giovana Paula Rezende Simino

BELO HORIZONTE

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFMG

Cruz, Carolina

RECOMENDAÇÕES BASEADAS EM EVIDÊNCIAS PARA TRATAMENTO DE MEDIASTINITE PÓS – CIRURGIA CARDÍACA PÓS ESTERNOTOMIA MEDIANA [manuscrito] / Carolina Cruz. - 2017.

45 f.

Orientador: Giovana Simino.

Coorientador: Eline Borges.

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Assistência de Enfermagem de Media e Alta Complexidade - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, para obtenção do título de Especialista em Estomaterapia.

1. Mediastinite. 2. Pressão negativa. I. Simino, Giovana. II. Borges, Eline. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Enfermagem. IV. Título.

CAROLINA LETÍCIA DOS SANTOS CRUZ

RECOMENDAÇÕES BASEADAS EM EVIDÊNCIAS PARA TRATAMENTO
DE MEDIASTINITE PÓS-CIRURGIA CARDÍACA.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Giovani Paula Rezende Simino



Prof. Eline Lima Borges



Prof. Selme Silqueira de Matos

Aprovada em 20 de dezembro de 2017.

Belo Horizonte

2017

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pacientes, todos que passaram por mim e me desafiaram diariamente a ser uma enfermeira mais humana e mais competente, a todos eles que me fizeram ter a certeza de que estou no caminho certo e que ainda tenho muito que aprender.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que muitas vezes sem eu nem mesmo saber como, permaneceu ao meu lado me dando forças e me incentivando a não desistir. Igualmente a minha família por me apoiar da maneira que eles acreditam ser a mais didática.

Agradeço a minha orientadora Doutora Giovana Paula Rezende Simino, sem a qual não teria concluído este trabalho tão árduo para mim, agradeço a ela de coração pelo apoio, pela paciência, pela forma didática de me fazer aprender, tenho certeza que sem ela tudo isso não seria possível.

À professora Doutora Eline Lima Borges que desde o início me desafiou e incentivou a concluir esse trabalho, que me mostrou a estomaterapia de uma forma tão bela, e que fez parte do meu crescimento profissional, também a professora Vera Lúcia de Araújo Nogueira Lima que mesmo sem saber, muitas vezes me impulsionava de maneira forte.

Aos meus amigos de sala, em especial a Eline Rezende de Matias Peixoto, por estar comigo nos momentos mais difíceis.

Agradeço imensamente aos amigos do Grupo Santa Casa, em especial a minha Gerente Mara Rúbia de Moura que sempre, desde a graduação, me incentivou a buscar meus objetivos e por acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava, agradeço a ela pela compreensão com minhas ausências e por me motivar sempre ser uma profissional melhor. Obrigada também aos meus amigos de trabalho Devanir de Araújo Ferreira e Denise Karla de Abreu Silva que foram pacientes e compreensivos com minhas ausências durante esse ano. Obrigada aos amigos que se mostraram presentes durante a conclusão desse trabalho.

E por fim, agradeço ao universo por fazer com que tudo tomasse o curso necessário para meu aprendizado e minha mudança interior.

Gratidão.

EPIÍGRAFE

Não é sobre chegar no topo do mundo e saber que venceu
É sobre escalar e sentir que o caminho te fortaleceu

(Ana Vilela)

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares possuem grande impacto na Saúde Pública. As cirurgias cardíacas são consideradas cirurgias de grande porte devido a sua complexidade. Uma das complicações pós-cirúrgicas que possui impacto na morbimortalidade e elevação dos custos do tratamento destes pacientes é a mediastinite, apesar de ser pouco frequente.

Objetivo: Analisar na literatura científica as intervenções baseadas em evidências para mediastinite pós-cirurgia cardíaca. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura. Foram utilizados descritores controlados e não controlados em língua inglesa e portuguesa nas bases de dados: Medline via Pubmed, CINAHL, LILACS e na Biblioteca Virtual em Saúde. A pergunta norteadora construída foi: Quais as intervenções terapêuticas e coberturas mais eficientes para o tratamento de mediastinite em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca?.

Resultados: Foram incluídos na análise qualitativa final 8 estudos, todos em língua inglesa, publicados em revistas norte-americanas, europeias e asiáticas. A terapia por pressão negativa foi encontrada na maioria dos estudos como a intervenção mais indicada para pacientes com lesões esternais e diagnóstico de mediastinite, associada ou não à antibioticoterapia e cirurgia reconstrutora. As evidências científicas ainda carecem de melhoria da qualidade de recomendação. **Conclusões:** A utilização do sistema de fechamento por pressão negativa apresentou-se com maior efetividade do que coberturas convencionais. Novos estudos devem ser realizados para que evidências mais robustas possam embasar a propedêutica.

Palavras-chave: Cirurgia Cardíaca; Mediastinite; Procedimentos Terapêuticos

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases have a great impact on Public Health. Cardiac surgeries are considered major surgeries due to their complexity. One postoperative complication is mediastinitis, what has a great impact on mortality rates and treatment costs.

Objective: To analyze, in scientific literature, interventions for mmediastinitis based on evidence. **Method:** Integrative literature review. controled and uncontroled descriptors were used, both in English and Portuguese database: Medline via Pubmed, CINAHL, LILACS and Biblioteca Virtual em Saúde. The main question is: Which are the best therapy interventions and more effective treatment for mediastinitis in patients submitted to a cardiac surgery after sternotomy median? **Results:** Were included in the studies of eight articles, in English, published in North-American, European and Asian magazines. The negative pressure therapy was found in most of studies as the most recommended therapy for patients with stet all lesions and diagnosed with mediastinitis, associated or not with the antibiotal therapy and reconstructive surgery. The scientific evidence is not yet conclusive. **Conclusion:** The use of negative pressure therapy was shown to be effective for the treatment of mediastinitis compared to conventional covers. New studies should be carried in order to make basis for the propaedeutic.

Key words: Thoracic surgery, Mediastinitis, Therapeutics

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sistema de vácuo.....	9
Figura 2. Fluxograma de identificação, seleção e inclusão dos estudos.....	17

LISTA DE TABELAS

Quadro A - Estratégia PICO	12
Quadro B - Estratégia de busca em bases de dados	15
Quadro 1 - Caracterização dos estudos conforme autoria, ano de publicação, desenho metodológico, idioma, país de origem, periódico, nível de evidência científica e grau de recomendação proposto pela Classificação Oxford ^a	18
Quadro 2- Caracterização dos estudos segundo tipo de intervenções comparadas, número de pacientes estudados, tipo de cirurgia	19

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BDENF	Base de Dados de Enfermagem
BIREME	Biblioteca Regional de Medicina
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CDC	Central Disease Control
CEC	Circulação extracorpórea
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied
CRVM	Cirurgia de revascularização do miocárdio
DECS	Descritores em ciências da saúde
DM	Diabetes mellitus
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
EA	Eventos adversos
EBSCO	Elton B Stephens Co
EUA	Estados Unidos da América
IRAS	Infecções relacionadas à saúde
ISC	infecções do sítio cirúrgico
IRC	Insuficiência Renal Crônica
LILACS	Literatura latino americana em ciências da saúde
MEDLINE	Medical literature analisys and retrieval system online
MESH	Medical Subject Headings
MS	Ministério da Saúde
NLM - USA	National Library of Medicine
NR	Não relata
PBE	Prática Baseada em Evidências
PICO	Problema, Intervenção, Comparação, Desfecho
TPN	Terapia por pressão negativa
VAC	Sistema de fechamento assistido por vácuo

SUMÁRIO

Sumário

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVO	4
2.1 Objetivo Geral	4
2.2 Objetivo Específico	4
3 REFERENCIAL TEÓRICO	5
4 PERCURSO METODOLÓGICO	12
5 RESULTADOS	17
6 DISCUSSÃO	22
7 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares possuem grande impacto na Saúde Pública, sendo atualmente as principais causas de morte em mulheres e homens no Brasil, o que totaliza quase 20% das mortes em indivíduos acima de 30 anos. Segundo dados do Ministério da Saúde (MS), o número de mortes chega a aproximadamente um milhão por ano. (MANSUR; FAVARATO, 2012)

A aterosclerose é a principal causa de doenças cardiovasculares, totalizando quase 200 mil mortes por ano. As doenças isquêmicas do coração resultam em quase metade desse número. Nos países da Europa ocidental e Estados Unidos da América (EUA) a morte por doenças isquêmicas do coração ainda representam um número alto quando comparado a outras doenças. (MANSUR; FAVARATO, 2012)

No Brasil, um dado importante, é que mais de 30% de mortes por doenças cardiovasculares ocorrem em adultos jovens na faixa etária de 35 a 64 anos sendo que, as principais causas de óbito por doenças do aparelho circulatório são as doenças isquêmicas do coração, as doenças cerebrovasculares e as doenças hipertensivas. (ISHITANI, *et. al*, 2006). Estima-se que 80% dos casos de morte por doenças cardiovasculares estejam associados a fatores que são sabidamente conhecidos. Dentre os fatores de risco modificáveis, a hipertensão arterial é considerada o mais importante para as doenças isquêmicas e para o acidente vascular cerebral, seguida do tabagismo. Sabe-se também que a falta de atividade física, sedentarismo, a obesidade e o sobrepeso vêm sendo ressaltados como um importante entrave para o controle das doenças cardiovasculares. (EYKEN, *et.al*, 2009)

As doenças cardiovasculares fatalmente evoluem com piora do estado clínico, sendo necessário então serem submetidos à cirurgia cardíaca. As cirurgias cardíacas são consideradas cirurgias de grande porte devido a sua complexidade. Como forma de prevenção de complicações no pós-operatório os pacientes são submetidos a testes e exames pré-operatórios a fim de minimizar os riscos de complicação cardíaca. (LAIZO *et.al*, 2010)

Existem variadas alternativas terapêuticas disponíveis no mercado, entretanto muitas vezes as condutas clínicas conservadoras são insuficientes para manejo do paciente portador de comorbidade cardíaca, sendo assim, muitas vezes, a intervenção cirúrgica se faz necessária. Dentre elas, podemos observar três tipos de cirurgia cardíaca: corretoras (fechamento de canal arterial, de defeito de septo atrial e ventricular), reconstrutoras

(revascularização do miocárdio, plastia de valva aórtica, mitral ou tricúspide) e substitutivas (trocas valvares e transplantes), sendo a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM) o tipo mais comum de cirurgia reconstrutora. Todas as cirurgias supracitadas são de alta complexidade. (AMORIM; SALIMENA, 2015)

Dentre as complicações cirúrgicas podemos evidenciar os hematomas, seromas, infecções e deiscências. A infecção cirúrgica é caracterizada por processo inflamatório com drenagem de secreção purulenta, tendo ou não cultura positiva, podendo haver comprometimento de tecidos adjacentes à ferida. (BORGES, 2008)

Ainda, outros fatores podem influenciar a infecção do sítio cirúrgico (ISC) na cirurgia cardíaca, como por exemplo, ser do sexo masculino, tempo de intubação orotraqueal superior a 24 horas e reintubação no pós-operatório. (BRASIL, 2017)

Algumas intervenções profiláticas podem diminuir o índice de ISC, como por exemplo, o exame clínico rigoroso, com efetiva investigação de focos infecciosos; realização de banhos pré-operatórios; uso profilático de antibióticos uma hora antes do ato operatório e durante a própria intervenção cirúrgica. (SOUZA, *et. al* , 2002)

Ademais, faz-se necessário a utilização de circulação extracorpórea (CEC), e as morbidades e complicações muitas vezes estão também relacionadas a este procedimento. Desta forma, é evidente a necessidade de que o paciente seja avaliado constantemente quanto à estabilidade hemodinâmica. A CEC prolongada resulta em um processo inflamatório sistêmico e pode elevar as chances de complicações pós-operatórias. (LAIZO, *et. al*, 2010)

A infecção dos tecidos profundos da ferida operatória associada à osteomielite de esterno pode comprometer também o espaço retroesternal, o que caracteriza mediastinite. Dentre as complicações infecciosas, a mediastinite é uma das mais graves e está presente em cirurgias onde há esternotomias medianas. A ocorrência de mediastinite está associada diretamente a fatores de risco como, contaminação da ferida operatória, obesidade, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e o *Diabetes mellitus* (DM). Estima-se que a incidência de mediastinite nas esternotomias é de 5% e o óbito provocado pela mediastinite está em torno de 15%. (SOUZA, *et.al*, 2002)

Infecção da ferida esternal após cirurgia cardíaca é uma complicação muito grave, sendo que estudos mostram uma incidência variante de 0,9% a 20%. Os patógenos mais comuns são *Staphylococcus coagulase-negativo* e *Staphylococcus aureus*, outros patógenos

também responsáveis por infecção esternal e mediastinite foram *Acinetobacter*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli* e *Klebsiella*. (ASSUNÇÃO, DAMASCENO, 2011)

O diagnóstico precoce da mediastinite é fundamental para o bom prognóstico da melhora da infecção. Os sintomas envolvem febre persistente, a presença de supurações e/ou mobilidade esternal. Há também, dor localizada ao nível da ferida operatória, queda do estado geral do paciente e leucocitose (SOUZA, et.al, 2002)

As evidências indicam que abordagens agressivas e precoces associadas ao uso de antimicrobianos representam importantes formas de tratamento da mediastinite. A equipe responsável pela condução clínico-cirúrgica desses pacientes deve utilizar as melhores evidências disponíveis para individualizar o tratamento com segurança e eficácia, entretanto quanto ao tratamento tópico não existem evidências significativas. (GELAPE, 2007)

Desta maneira, os processos infecciosos da pele e dos tecidos adjacentes devem ser prevenidos e controlados como medida de prevenção de complicações das cirurgias cardíacas. O presente trabalho justifica-se pela necessidade de conhecer as melhores evidências para o tratamento das mediastinites pós-cirurgias cardíacas. Tal estudo também se faz necessário uma vez que o tratamento efetivo dessas complicações possibilita redução da sepse de foco cutâneo, e conseqüentemente a mortalidade dos pacientes, diminuindo também o tempo de internação hospitalar, proporcionando melhora da qualidade de vida dos pacientes e maior confiabilidade da equipe de saúde.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Analisar na literatura científica as intervenções baseadas em evidências para mediastinite pós-cirurgia cardíaca pós esternotomia mediana.

2.2 Objetivo Específico

Caracterizar os pacientes dos estudos quanto às variáveis sócio-demográficas e clínicas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Anatomia e Fisiologia da Pele

A pele é o maior órgão do corpo humano, chegando a medir $2m^2$, tem diversas funções importantes para o organismo humano (SILVA; CROSSETTI, 2012)

A epiderme é a camada mais superficial da pele, sua espessura varia de 0,04mm a 1,6 mm, sua formação envolve um epitélio queratinizado, escamoso ou estratificado, sem vascularização, sua nutrição, portanto se dá, portanto pelo processo de difusão, através de capilares localizados na derme. A derme, localizada imediatamente sob a epiderme, é mais profunda e espessa, tem cerca de 1mm a 4mm de espessura, variando de acordo com o local onde se encontra. Dentre as funções da pele, a principal é a de proteção e tem função imunológica e termorreguladora, na manutenção da homeostase do ser humano. Após uma lesão tecidual, de qualquer etiologia, o organismo desencadeia o processo de cicatrização, que envolve processos complexos e simultâneos, químicos, físicos e biológicos (BORGES, 2008).

3.2 Infecção de sítio cirúrgico

A infecção do sítio cirúrgico (ISC) é a segunda infecção mais frequente atualmente, dentre os pacientes submetidos a cirurgia, ela tem sido apontada como a que maior prevalência entre as infecções relacionadas a assistência à saúde que são evitáveis, seu diagnóstico é caracterizado por observação e avaliação clínica. (FUSCO, *et. al* 2016)

As infecções relacionadas à assistência a saúde (IRAS) são consideradas eventos adversos (EA) evitáveis. As IRAS trazem grandes prejuízos para o serviço de saúde, uma vez que, elevam os custos com tratamento, o tempo de permanência hospitalar, mortalidade e morbidade, além de trazer impactos psicológicos e sociais para o paciente, diminuindo muitas vezes a sua qualidade de vida e trazendo danos irreversíveis. (BRASIL, 2017)

Medidas preventivas são necessárias a fim de evitar e minimizar a prevalência das IRAS. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em 2017 publicou um manual a fim de disponibilizar um conjunto de medidas preventivas práticas adequadas à realidade brasileira. Ainda, segundo a ANVISA a infecção de sítio cirúrgico se enquadra nas IRAS, bem como as Infecções do Trato Respiratório, Trato Urinário e Corrente Sanguínea. (BRASIL, 2017)

Na atualidade, ocorre elevação do numero de intervenções cirúrgicas na assistência à saúde, devido o aumento das doenças cardiovasculares, neoplasias e traumas, em

consonância com o aumento da expectativa de vida e da violência, sendo que as cirurgias de grande porte estão em um número crescente. (BRASIL, 2017)

Com o aumento do número de cirurgias evidencia-se também um aumento no número de complicações, sendo que as ISC são as complicações mais comuns decorrentes do ato cirúrgico, que ocorrem no pós-operatório em cerca de 3 a 20% dos procedimentos realizados, tendo um impacto significativo na morbidade e mortalidade do paciente, como afirmado acima. (BRASIL, 2017)

3.3 Cirurgia Cardíaca

A cirurgia cardíaca é um procedimento extremamente complexo que tem importantes repercussões orgânicas, cirurgias cardíacas são consideradas cirurgias de grande porte, de longo tempo cirúrgico e que muitas vezes envolvem paciente com comorbidades complexas, durante o procedimento acontece a alteração de diversos mecanismos fisiológicos dos doentes, levando a um estado crítico no pós-operatório que implica a necessidade de cuidados intensivos rigorosos, a fim de se estabelecer uma boa recuperação dos pacientes. (SOARES et al., 2011)

Dentre as complicações de cirurgias cardíacas estão as infecções no sítio cirúrgico, cuja a prevenção e tratamento ainda representa um desafio para os serviços de saúde. Até o momento aconteceram vários avanços contribuíram de forma positiva a diminuir a morbidade e mortalidade de infecções graves, ela é considerada uma das complicações cirúrgicas mais frequentes e é responsável por alta taxa de morbidade e mortalidade, com consequente aumento dos gastos médico-hospitalares. (GELAPE, 2007)

Fatores como DM, obesidade, desnutrição, extremos de idade e tabagismo são os preditivos para o estabelecimento e a gravidade do processo infecciosos, estão associados ao aumento da incidência de infecção no sítio cirúrgico, devendo ser identificados preferencialmente, no período pré-operatório. (GELAPE, 2007)

3.4 Caracterização da mediastinite

Sabe-se que a mediastinite ou infecção do mediastino, é uma complicação infecciosa grave, que envolve o espaço mediastinal e o esterno. Anatomicamente o tecido celular frouxo favorece a difusão da infecção mediastinal, existe também nesse local uma grande rede vascular que também contribui para a absorção rápida e maciça de toxinas. (GELAPE, 2007)

A mediastinite necessita da presença de dois dos seguintes achados: identificação de microorganismos na secreção do espaço mediastinal ou nos dos tecidos mediastinais, evidência radiológica de infecção e deiscência mediastinal que requeira intervenção cirúrgica. (BRAXTON., et al 2000)

3.5 Classificação da mediastinite

Outros teóricos propuseram uma classificação de mediastinite que pudesse estabelecer melhor os parâmetros de diagnóstico e tratamento, diminuindo assim a mortalidade relacionada a infecção. Segundo os autores a mediastinite divide-se em: (OAKLEY WRIGHT, 1996)

- Deiscência mediastinal: Consiste na abertura da ferida operatória de fora espontânea na ausência de evidência clínica ou microbiológica de infecção.
- Infecção de ferida mediastinal: Consiste na infecção clínica e microbiológica dos tecidos pré-esternais e osteomielite esternal.

A classificação das mediastinites se subdivide em:

- Infecção de ferida superficial – infecção confinada ao tecido subcutâneo;
- Infecção de ferida profunda – soma-se à infecção da ferida osteomielite esternal na presença ou não de infecção do espaço retroesternal.

A mediastinite é ainda subdividida em quatro subtipos de acordo com o tempo de sua apresentação, presença ou não de fatores de risco e de tratamento prévio.

- Tipo I: Até duas semanas do pós-operatório, sem associação de fatores de risco;
- Tipo II: Início em 2 a 6 semanas, sem associação de fatores de risco;
- Tipo III A: Início em até 2 semanas, com associação de 1 ou mais fatores de risco;
- Tipo III B: Início em 2 a 6 semanas, com associação de 1 ou mais fatores de risco;
- Tipo IV A: Tipo I, II, III após falha terapêutica;
- Tipo IV B: Tipo I, II, III após mais de 1 falha terapêutica;
- Tipo V: Início após 6 semanas

3.6 Tratamentos para mediastinite

As intervenções para o manejo da mediastinite são ainda um problema a ser estudado. Não existem definições e indicações claras de terapêuticas eficazes para o seu tratamento. Entende-se que é importante que o enfermeiro saiba identificar pacientes de risco para evolução de infecção de mediastino, bem como saiba identificar fatores de risco para a infecção. É de extrema importância que o enfermeiro tenha conhecimento das melhores práticas e melhores evidências para o tratamento tópico de mediastinite, um bom instrumento para que isso seja possível é a prática baseada em evidências.

No cenário brasileiro, atualmente, a intervenção mais utilizada para o manejo da ferida esternal pós cirurgia cardíaca é a utilização de coberturas convencionais que mantêm o tecido úmido para propiciar granulação do tecido. No entanto, estudos tem relatado a utilização da terapia por pressão negativa (TPN) também conhecida como sistema de fechamento por vácuo (VAC) ou terapia de pressão negativa. (FIGUEIREDO et al., 2015)

A literatura descreve que a terapia de pressão negativa é um tipo de tratamento ativo da ferida que promove sua cicatrização uma vez que mantém o ambiente úmido, por meio de uma pressão subatmosférica controlada e aplicada localmente. (LIMA et al, 2017)

Existe uma grande divergência entre o que é considerado cobertura ou curativo convencional, para alguns, o ato de revestir uma ferida com pomada é considerado cobertura, outros afirmam que a mesma não cumpre a sua finalidade, uma vez que não é possível a troca secundária sem que ela seja retirada do leito da lesão. (BORGES, 2008).

A TPN é composta por um material de interface (espuma ou gaze), por meio do qual a pressão subatmosférica é aplicada e o exsudato é então removido, posteriormente o material da interface é coberto por uma película adesiva transparente com a finalidade de ocluir totalmente a ferida, um cateter de sucção é conectado nesse sistema e realiza uma conexão como reservatório. (LIMA et al., 2017)

A TPN pode ser administrada de modo contínuo ou intermitente, ou seja com ciclos programados de interrupção, ou ainda associado com a instilação de soluções. (LIMA et al., 2017)

Sabe-se que a terapia de pressão negativa tem diversos efeitos positivos no tratamento de lesões cutâneas, e o fato de ter diminuído a infecção da ferida acontece devido a sua capacidade de redução do edema e controle de exsudato, uma vez que a mesma remove

quantidades significativas de exsudato da ferida, reduzindo o edema tecidual e promovendo a restauração do fluxo vascular e linfático, fator que explica o aumento da perfusão sanguínea local e a melhora da oferta de nutrientes e oxigênio, concomitante a isso acontece também a depuração da carga bacteriana, através da retirada mecânica da carga bacteriana da ferida. (LIMA et al., 2017; FIGUEIREDO et al., 2015;)

A TPN foi utilizada inicialmente em 1997 para feridas complexas, nos EUA por Agenta e Morykwas. A terapia pode ser utilizada por meio de uma esponja hidrofóbica de poliuretano conectada por um tubo plástico à bomba de vácuo. A pressão pode ser ajustada de 50 a 125 mmHg. Este sistema é fechado por um filme transparente, obtendo-se um selo hermeticamente fechado. O sistema VAC é registrado e acompanha um sistema de vácuo portátil, com custo elevado. O aparelho não é importado. (FERREIRA; PAGGIARO, 2010)



Figura 1. Sistema de vácuo. A: sistema V.A.C; B: esquema do efeito da pressão negativo na ferida; C: esponja aplicada antes que a pressão negativa seja acionada; D: esponja com pressão negativa de 125 mmHg. Fonte: Plast Reconstr Surg. 2001; 108:1184-91.

Um estudo brasileiro comparou a eficácia deste sistema internacional com um patenteado na Universidade de São Paulo (USP). O sistema nacional utiliza produtos já conhecidos no mercado (compressa de gaze dobrada, esponja estéril retirada da escova de degermação de mãos utilizada pré-procedimento cirúrgico, cateter uretral e sistema de vácuo com regulador de pressão e coletor descartável). O pesquisador não encontrou diferença estatisticamente significativa de eficácia entre o sistema internacional e o patenteado no Brasil,

o que demonstra que o produto brasileiro pode ser utilizado. No entanto, custo com o produto brasileiro por paciente é muito inferior R\$47,89 comparado ao norte-americano R\$ 2.757,40. (KAMAMOTO, 2016)

3.6 Prática baseada em evidências

A prática baseada em evidências (PBE) é uma abordagem que busca a solução de problemas, visando à tomada de decisão que incorpora a busca da melhor e mais recente evidência em relação a um determinado assunto. Um dos propósitos da PBE visa a utilização de resultados de pesquisa junto à assistência à saúde prestada nos diversos níveis de atenção, reafirmando assim a importância da pesquisa para a prática clínica pautada sempre no conhecimento científico. (MENDES; GALVÃO, 2008)

As publicações científicas estão em elevado número, sendo necessário o desenvolvimento de síntese de evidências que possam traçar diretrizes de condutas na saúde por meio da síntese de resultados investigados.

3.6 Estudos de revisão

Existem dois tipos de revisões, a primeira denominada revisão sistemática é um método de pesquisa desenvolvido com frequência na prática baseada em evidências, sendo que os estudos incluídos neste tipo de revisão têm o delineamento de pesquisa experimental, ou seja, são ensaios clínicos randomizados controlados, possuindo assim evidências fortes, nesse tipo de revisão a busca dos artigos se dá em artigos publicados e não publicados, entretanto percebe-se que na enfermagem esse tipo de evidência é ainda restrito. (MENDES, et. al, 2008).

Outro método de pesquisas são as revisões integrativas, cuja a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado. (MENDES; GALVÃO, 2008)

A revisão integrativa propõe um percurso metodológico em etapas que serão descritas em seis etapas.

3.6 Etapas da revisão Integrativa

A primeira etapa consiste na identificação e caracterização do tema a ser estudado, nesta etapa acontece também a seleção do problema de pesquisa para posterior a elaboração da revisão integrativa, o problema por sua vez deve ser relevante e ser embasado em um raciocínio teórico, objetivo e científico. Sabe-se que quanto mais delimitado tema mais fácil será a identificação dos descritores e a posterior busca de resultados, é importante também que o tema seja de interesse do revisor, uma vez que o processo será desenvolvido de forma mais encorajadora. (GALVÃO *et.al*, 2004)

A segunda etapa está ligada a primeira uma vez que ao se fazer um objetivo abrangente deverá estabelecer critérios de inclusão mais restritivos, um número elevado de estudos pode, por exemplo, acrescentar muito viés etapas posteriores. Após a escolha do tema pelo revisor e a formulação da questão de pesquisa, se inicia a busca nas bases de dados para identificação dos estudos que serão incluídos na revisão, a busca eletrônica na internet é ferramenta muito utilizada. Outro ponto muito importante é descrever e deixar bem claro os critérios de inclusão e exclusão dos estudos, caso ele não inclua todos os artigos encontrados como é recomendado. (GALVÃO, *et.al*, 2004)

A terceira etapa caracteriza-se na definição das informações a serem coletados dos estudos selecionados, utilizando um instrumento pré-estabelecido de forma a reunir e sintetizar os objetivos, metodologias e resultados, o nível de evidência dos estudos utilizados deve ser avaliado e considerado para que possa se determinar a confiança de cada estudo utilizado. O revisor tem como objetivo nesta etapa, organizar e sumarizar as informações de maneira concisa, formando um banco de dados de fácil acesso e manejo, com todas as informações sistematizadas. (GALVÃO, *et.al*, 2004)

A quarta etapa consiste na análise dos dados, assim como ocorre em uma pesquisa convencional, utilizando ferramentas apropriadas. A análise deve ser concisa e detalhada, de forma crítica, para isso o revisor precisa ter uma competência clínica para avaliação dos resultados para aplicá-los ou não na prática clínica, o revisor pode optar por usar análise estatística ou apenas a listagem de fatores que mostram um efeito na variável em questão ao longo dos estudos. (GALVÃO, *et.al*, 2004)

Na quinta etapa acontece a discussão dos principais resultados como na pesquisa convencional. O revisor fundamentado nos resultados da avaliação crítica dos estudos

incluídos realiza a comparação dos resultados encontrados com o conhecimento teórico, sendo que o pesquisador pode sugerir questões para outras pesquisas. (GALVÃO, et.al, 2004)

A sexta e última etapa é definida pela elaboração de documento que trate da descrição de todas etapas percorridas e dos achados dos estudos incluídos na revisão, este é um trabalho de extrema importância já que produz impacto devido ao acúmulo do conhecimento existente sobre a temática que fora pesquisada. (GALVÃO, et.al, 2004)

4 PERCURSO METODÓLOGICO

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que seguiu as etapas de elaboração descritas por MENDES; GALVÃO, 2008.

Primeira etapa: Identificação do tema e da questão norteadora da pesquisa para elaboração da revisão integrativa

Neste estudo, para a construção da questão norteadora foi escolhida a estratégia PICO, onde P caracteriza-se por PROBLEMA/PACIENTE, I caracteriza-se por INTERVENÇÃO, C caracteriza-se por CONTROLE e O caracteriza-se por DESFECHO.

A estratégia PICO se faz relevante uma vez que pode ser utilizada em diferentes cenários onde se propõe a realização de um estudo baseado em evidências, sendo que uma pergunta bem formulada e desenvolvida permite um achado mais consistente em relação às evidências para melhor resolução da pesquisa (SANTOS, et.al, 2007).

Sendo assim, a estratégia PICO foi apresentada no quadro abaixo:

Quadro A - Estratégia PICO	
Problema	Pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com esternotomia mediana que evoluíram com deiscência e mediastinite no pós-operatório
Intervenção	Curativo convencional
Controle	Curativo convencional, coberturas interativas, intervenções terapêuticas ou nenhum controle.
Desfecho	Cicatrização, tempo de fechamento da lesão, tempo de internação, custos, mortalidade.

Fonte: Elaborada pelo autor

Diante da utilização da estratégia PICO a seguinte pergunta norteadora foi construída para a realização da busca nas bases de dados escolhidas: “Quais as intervenções terapêuticas e coberturas mais eficazes para o tratamento de mediastinite em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca”?

Segunda etapa: Critérios de inclusão e exclusão dos estudos e busca/amostragem na literatura.

Critérios de elegibilidade

Esta etapa torna-se importante para a validação do estudo de revisão integrativa, uma vez que deve explicitar o caminho percorrido para a busca de evidências.

- Critérios de inclusão: mediastinite após cirurgia cardíaca. Estudos que abordem o tema na língua portuguesa, espanhola e inglesa. Não haverá limite de período temporal de publicação.
- Critérios de exclusão: Serão excluídos estudos com participantes com idade inferior a 18 anos.

Estratégias de busca

A busca por estudos foi realizada nas bases de dados descritas a seguir:

- 1) LILACS (LITERATURA LATINO AMERICANA EM CIÊNCIAS DA SAÚDE) É uma base de dados cooperativa do Sistema Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) que compreende a literatura relativa às Ciências da Saúde, publicada nos países da região, a partir de 1982. (Período das publicações: 1982 – 30 de Novembro de 2015). A responsabilidade por sua edição é do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde que indexa artigos de cerca de 912 revistas, ainda dispõe de 35.409 teses, 746.359 registros, 617.550 artigos, 85.895 monografias, 35.409 teses 336.635 textos completos. Está disponível para acesso no sítio eletrônico: <http://lilacs.bvsalud.org/>
- 2) MEDLINE via PUBMED (MEDICAL LITERATURE ANALISYS AND RETRIEVEL SYSTEM ONLINE). Base de Dados produzida pela *National Library of Medicine* (NLM – USA) e editado pelo *Department of Health and Human Services (National Institutes of Health)*. (Período das publicações: 1966 – 30 de Novembro de 2015). Contém cerca de 4000 títulos de revistas biomédicas e ciências da saúde publicadas nos Estados Unidos e outros 70 países. A atualização desta Base é mensal. Neste estudo esta base foi acessada via PubMed, disponível no sítio eletrônico: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

- 3) CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied) – Base de Dados disponível no EBSCO Health na qual abrange literatura relacionada à Enfermagem e à saúde. (Período das publicações: 1982 – 30 de Novembro de 2015). Sítio eletrônico disponível em: <https://www.ebscohost.com/nursing/products/cinahl-databases/cinahl-complete>
- 4) BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) que contempla as Bases de Dados acima e outras, como a base de dados BDENF (Base de Dados de Enfermagem), específica em Enfermagem, mas que possui um atraso com relação às bases originais para inclusão dos estudos.

Para tal, utilizamos os descritores em saúde (Decs) na língua portuguesa para a base de dados LILACS e para a BVS e seus respectivos correspondentes termos na língua inglesa (Mesh) para as bases de dados CINAHL e MEDLINE.

A busca online foi realizada em 20/09/2017. A estratégia de busca utilizada é considerada com alta sensibilidade, uma vez que os descritores/palavras-chaves foram escolhidos para abranger as diferentes terapêuticas. A estratégia de busca não levou em consideração terapêuticas já conhecidas.

Quadro B - Estratégia de busca em bases de dados	
LILACS	(("CIRURGIA CARDIACA") or "CIRURGIA DO CORACAO") or "CIRURGIA TORACICA" [Palavras] and ((("MEDIASTINITE" or "MEDIASTINITE-COMPLICACOES") or "DEISCENCIA") or "INFECCAO") or "DEISCENCIA" [Palavras] and ((((("CURATIVO" or "CURATIVO-REABILITADOR" or "CURATIVO-RECUPERATIVO" or "CURATIVOS DE HIDROGEIS") or "TERAPEUTICA") or "TRATAMENTO") or "ACAO TERAPEUTICA") or "MEDIDA TERAPEUTICA") or "PROCEDIMENTOS TERAPEUTICOS" [Palavras]
PUBMED	(((((("thoracic surgery/complications" or Surgery, Thoracic or Surgery or Cardiac Surgery or Heart Heart Surgery or Cardiac Surgery)))) AND Bandage AND Mediastinitis

BVS	CIRURGIA CARDIACA and mediastinite
CINAHL	Cardiac surgery and mediastinitis

Fonte: Elaborada pelo autor

Terceira etapa: Extração dos dados e qualidade dos estudos

Nesta etapa, deve ser elaborado um instrumento que possa ser utilizado para extrair os dados dos estudos. Para este estudo será utilizado o instrumento (Apêndice A).

O nível de evidência dos estudos e o grau de recomendação utilizará um instrumento traduzido e recomendado pelo Ministério da Saúde brasileiro, construído pela Universidade de Oxford, Inglaterra (Anexo A).

Quarta etapa: Avaliação dos estudos incluídos

Nesta etapa, o pesquisador realizou a avaliação do conteúdo das evidências extraídas dos estudos selecionados. A análise foi realizada de forma crítica. Nesta etapa buscaram-se evidências para responder à pergunta norteadora da revisão integrativa de literatura.

Quinta etapa: Interpretação dos resultados

Esta etapa equivale à discussão do estudo, na qual os dados encontrados nos diferentes estudos podem ser comparados e verificados, de acordo com suas características principais. Os achados foram discutidos a partir dos resultados encontrados nos estudos da Revisão Integrativa de Literatura. Nessa etapa também foi analisada as fragilidades dos estudos e apontado a necessidade de mais estudos a cerca do tema.

Sexta etapa: síntese do conhecimento

Esta etapa consistiu na síntese dos achados na revisão integrativa, de forma qualitativa, por meio da apresentação no formato de Trabalho de Conclusão de Curso aqui descrito.

5 RESULTADOS

Foram incluídos na amostra final 8 estudos indexados na Base de Dados Pubmed/Medline que atenderam os critérios de elegibilidade, conforme Figura 1.

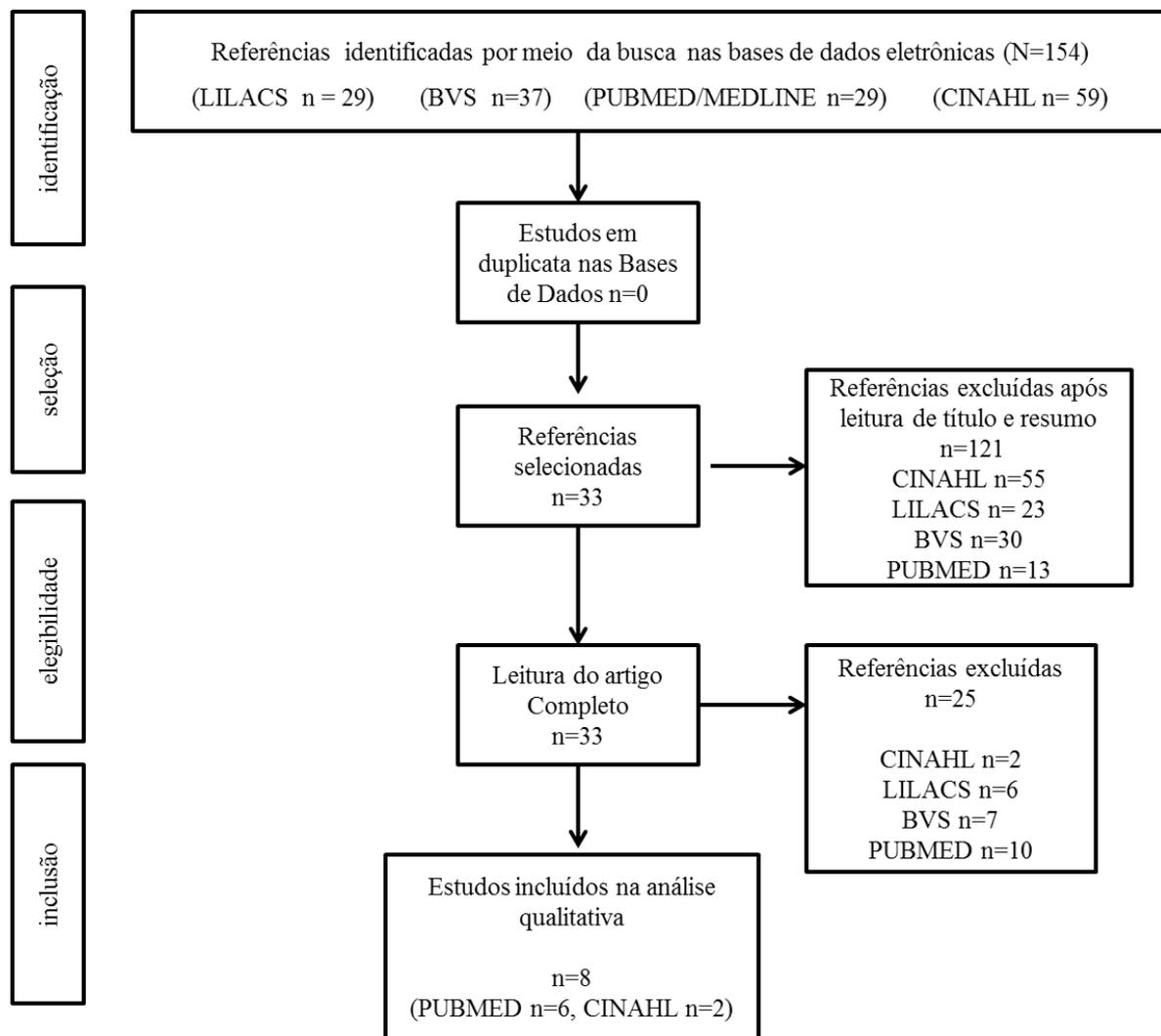


Figura 1. Fluxograma de identificação, seleção e inclusão dos estudos.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Foram identificados 154 estudos, sendo 29 no LILACS, 37 na BVS e 59 na CINAHL, após leitura de título e resumo foram selecionados 33 artigos, e após leitura completa foram selecionados 2 artigos, sendo 6 no PUBMED e 2 na CINAHL.

Os estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram, em sua maioria, realizados em países europeus, sendo que todos foram publicados em língua inglesa. Vale destacar, no entanto, que um dos estudos foi publicado em periódico asiático. O período de publicação

dos estudos inseridos nesta revisão foi de 2003 a 2014. Foi possível identificar estudos com curto e longo período de recrutamento de pacientes, o que trouxe amostras com tamanhos bem variados e diferentes tipos de intervenções. A maioria dos estudos tinham mais de 5 autores, sendo que o número máximo de autores foi 8.

QUADRO 1. Caracterização dos estudos conforme autoria, ano de publicação, desenho metodológico, idioma, país de origem, periódico, nível de evidência científica e grau de recomendação proposto pela Classificação Oxford^a. Belo Horizonte, 2017.

Artigo	Autoria	Ano	Desenho metodológico	Idioma	País	Periódico	Evidência	Recomendação
1	Simek, M. <i>et al.</i>	2007	Observacional prospectivo (coorte de menor qualidade)	Inglês	República Tcheca	Biomed Pap Med FacUnivPalacky Olomouc Czech Repub	4	C
2	Grauhan, O. <i>et al.</i>	2014	Observacional prospectivo	Inglês	Alemanha	International Wounds Journal	2B	B
3	Vos, Roemer J. <i>et al.</i>	2012	Estudo retrospectivo	Inglês	Países Baixos	Interactive Cardiovascular	4	C
4	De Feo, M. <i>et al.</i>	2011	Resultados terapêuticos – “tudo ou nada”	Inglês	Itália	Asian Cardiovascular & Thoracic Annals	2C	B
5	Zeitani, J. <i>et al.</i>	2004	Resultados terapêuticos – “tudo ou nada”	Inglês	Itália	Ann Thorac Surg	2C	B
6	Domkowski, P.W. <i>et al.</i>	2003	Estudo Observacional descritivo	Inglês	Estados Unidos	Surgery for Acquired Cardiovascular Disease	4	C
7	Bapat, V <i>et al.</i>	2008	Estudo Observacional descritivo	Inglês	Inglaterra	J Card Surg	4	C
8	Karaca, S; Kalangos.	2014	Estudo de Caso	Inglês	Suíça	International Wounds Journal	4	C

Quatro estudos trouxeram a frequência das intervenções segundo o sexo dos pacientes. Nestas amostras, foi possível identificar que o sexo masculino foi mais frequente. (estudos (VOS et al., 2012; DE FEO et al., 201; ZEITANI et al., 2004; DOMKOWSKI et al., 2003)

Algumas variáveis explicativas foram coletadas dos estudos e descritas no Quadro 2. Destaca-se que alguns estudos não descrevem características dos participantes quanto ao tipo de procedimento cirúrgico realizado, assim como a presença de comorbidade dos seus pacientes. O procedimento cirúrgico mais frequente foi a revascularização do miocárdio e a comorbidade foi o DM. Diferentes tipos de intervenções foram propostas aos pacientes para controle da mediastinite, sendo que a utilização do sistema de fechamento por vácuo foi o mais utilizado para avaliação de eficácia de tratamento comparado à outras modalidades convencionais de tratamento.

QUADRO 2. Caracterização dos estudos segundo tipo de intervenções comparadas, número de pacientes estudados, tipo de cirurgia. Belo Horizonte, 2017.

Artigo	n	Idade Média (min-max)	Tipo(s) de cirurgia	Comorbidade	Tipo de intervenção	Desfecho
1	34	69,9 (48-82)	1) Revascularização do miocárdio (n=25; 74,0%)/ 2) Outras (n=9; 26,0%)	DM(n=20; 58,8%) Imunossupressor (n=3; 8,8%)	-Braço único: sistema de fechamento assistido por vácuo (VAC)	Fechamento (n=33; 97%) e 1 morte (falência múltipla dos órgãos)
2	3745	NR	NR	NR	1) VAC(n=237) (prospectivo) 2) Cobertura convencional(n=3508) (retrospectivo)	Infecção da ferida (primeiros 30 dias) p<0.005 favorável para VAC
3	113	1) VAC 69 2) CC 44	1) Revascularização do miocárdio (n=95; 84,0%)	DM(n=42; 37,1%) HAS (n=49; 43,3%)	1) VAC (n=89) 2) Cobertura convencional(CC) (n=24)	Mortalidade
4	200	1) 57,5 2) 59,2 3) 62,6	1) Troca Valvar (n=51; 25,5%) 2) Revascularização do miocárdio (n=113; 56,5) Outros (n=36; 18%)	DM (n=65; 32,5%) IRC (n=19; 9%)	1) Antibiótico (n=62) 2) Desbridamento e irrigação por 10 dias (n=83), se falha – cobertura com açúcar e tratamento com hiperbárica - 3) Desbridamento + VAC (n=55)	Mortalidade do grupo com antibioticoterapia> os demais
5	138	1) 63	NR	DM (n=74; 53,6%)	1) Desbridamento e solução	Diminuição no

		2) 64		Obesidade (n=57; 41,3%)	Dakin (hipoclorito de sódio e bicarbonato de sódio e oclusão com compressa de gazes – 3 vezes por semana) (n=96) 2) Desbridamento cirúrgico extensivo desbridamento cirúrgico extenso da pele e tecido subcutâneo e fechamento direto das superfícies com anestesia geral e com alta hospitalar após 24h.	tempo de tratamento e do uso de medicamentos com o desbridamento cirúrgico extensivo
6	102	NR	NR	NR	1) VAC (n=96) – (53 Desbridamento e VAC /43 VAC e outros procedimentos) 2) Cobertura convencional (n=6)	VAC aumentou cicatrização
7	49	1) 69 2) 68 3) 69 4) 67	NR	DM (n=17; 34,7%)	1) ferida superficial VAC (n=23) 2) ferida superficial VAC+ procedimento cirúrgico (n=5) 3) ferida profunda (n=12) 4) ferida profunda (n=9)	VAC é favorável como tratamento para curtos períodos
8	1	56	Dissecção de Aorta	NR	VAC	Remoção de material infeccioso e redução de carga bacteriana.

Legenda: n= participantes do estudo; min-máx: mínimo e máximo; NR: estudo não relata este dado; DM=Diabetes Mellitus; VAC: Sistema de fechamento por vácuo.

Alguns estudos trouxeram o perfil microbiológico das mediastinites. A infecção por *Staphylococcus aureus* foi a mais frequente nos estudos conduzidos por (estudos 1, 3, 5 e 7) (SIMEK et al., 2007; VOS et al., 2012; ZEITANI et al., 2004; BAPAT et al., 2008). No entanto, no estudo 7 foi relatado a presença de *Staphylococcus aureus*. Outros microorganismos também foram descritos como *Enterococcus* (artigo 3 e 5) (BAPAT et al., 2008; VOS et al., 2012), *Staphylococcus coagulase-negativa* (artigo 3, 7) (VOS et al., 2012; ZEITANI et al., 2004), *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*,

Serratia marcescens e *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* (artigo 3) (VOS et al., 2012) . *Mycoplasma hominis* *mediastinitis* (artigo 8) (KARACA; KALANGOS, 2014).

6 DISCUSSÃO

Esta revisão permitiu identificar e analisar intervenções realizadas para pacientes com complicações graves no pós-operatório de esternotomia, após cirurgias cardíacas.

As mediastinite pós-operatórias foram definidas nestes estudos, considerando-se classificações estabelecidas pelo Centro de Controle de Doenças Norte Americano, (*Central Disease Control– CDC*). A mediastinite foi relatada como uma complicação rara, porém, que se apresenta como um fator de risco para aumento do tempo de morbidade, tempo de internação, aumento dos custos e também para o aumento mortalidade pós-operatória. (estudos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8) (SIMEK et al., 2007; GRAUHAN et al., 2014; VOS et al., 2012; DE FEO et al., 2011; ZEITANI et al., 2004; DOMKOWSKI et al., 2003; BAPAT et al., 2008; KARACAET al., 2014).

A mediastinite pós esternotomia mediana, também chamada de infecção da ferida esternal, é uma complicação grave, para o fechamento do diagnóstico e deverá seguir um dos seguintes critérios: um organismo isolado de cultura de tecido mediastinal ou fluido, evidência de mediastinite observada durante a operação, sinais de infecção como dor torácica esternal, instabilidade ou febre, associado à saída de exsudato purulento do mediastino ou da ferida cirúrgica (estudos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8) (SIMEK et al., 2007; GRAUHAN et al., 2014; VOS et al., 2012; DE FEO et al., 2011; ZEITANI et al., 2004; DOMKOWSKI et al., 2003; BAPAT et al., 2008; KARACA; KALANGOS, 2014).

Apenas um estudo subdividiu as feridas de mediastinite utilizando as classificações de gravidade do tipo I ao tipo V. Neste estudo houve maior frequência dos subtipos II e III. (estudo 3) (DOMKOWSKI et al., 2003)

Sua patogenia é extremamente complexa e está associada a questões multifatoriais. A literatura revisada aponta como preditivos de risco os seguintes fatores: doença cardiovascular, obesidade, DM, doença pulmonar obstrutiva crônica e insuficiência cardíaca, sendo que presença de um desses diagnósticos, ou fatores de risco, aumentam o risco do paciente evoluir com mediastinite (estudos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8) (SIMEK et al., 2007; GRAUHAN et al., 2014; VOS et al., 2012; DE FEO et al., 2011; ZEITANI et al., 2004; DOMKOWSKI et al., 2003; BAPAT et al., 2008; KARACAET al., 2014).

Os estudos desta revisão integrativa trouxeram, em sua maioria n=7 (87,5%) (estudos 1, 2, 3, 4, 6, 7 e 8), a terapia com sistema de fechamento por vácuo, também conhecido na literatura por terapia por pressão negativa (TPN).

Desta maneira, destacaremos a utilização do VAC nesta discussão. Para tal, trouxemos a discussão em categorias que denominamos de:

1) Tratamento por VAC

- Indicação do sistema de fechamento assistido por vácuo (VAC);
- Intervenções pré-utilização do VAC
- Eficácia da Terapia por vácuo e seus desdobramentos
- Eventos Adversos

2) Tratamento Cirúrgico exclusivo

1) Tratamento por VAC

- **Indicação e utilização do sistema de fechamento assistido por vácuo (VAC)**

Os estudos utilizaram o VAC para feridas esternais infectadas superficiais e profundas pós cirurgia cardíaca (estudos 1, 3 e 7) (SIMEK et al., 2007). Os estudos 2, 4, 5 e 6 (GRAUHAN et al., 2014, DE FEO et al., 2011; ZEITANI et al., 2004; DOMKOWSKI et al., 2003) não descreveram as características da profundidade das lesões esternais. O estudo 8 caracterizou a ferida esternal como profunda.

Os pacientes receberam antibioticoterapia de acordo com os microorganismos isolados e seu uso foi descontinuado a partir da ausência de sinais e sintomas de infecção, cultura negativa e formação de tecido de granulação. (estudo 1) (SIMEK et al., 2007)

A terapia de VAC era descontinuada quando havia decréscimo dos níveis de proteína C reativa menor que 50mg/l. Para pacientes com feridas profundas o procedimento cirúrgico para fechamento era realizado o mais precocemente possível. (estudo 1 e 3) (SIMEK et al., 2007) No estudo 4 (DE FEO et al., 2011), além destes critérios, o paciente era descontinuado quando a febre cessava. O tempo de aplicação de vácuo foi de 6-7 dias (estudo 2) (GRAUHAN et al., 2014) sem explicitação de outros critérios.

A pressão negativa foi inferior a 125mmHg (estudos 1, 2 e 4) (SIMEK et al., 2007; GRAUHAN et al., 2014; DE FEO et al., 2011). No estudo 3 (VOS et al., 2012) a pressão utilizada foi de 75 a 125 mmHg e o sistema de vácuo era trocado duas vezes na semana. Nos demais, não há descrição da pressão utilizada.

- **Intervenções pré-utilização do VAC**

Alguns estudos relataram intervenções realizadas previamente à administração da terapia por VAC.

Dentre os cuidados para administração do VAC destaca-se que para pacientes com exposição profunda (estudos 1, 4 e 8) (SIMEK et al., 2007; DE FEO et al., 2011; KARACA; KALANGOS, 2014) foi vedado qualquer possibilidade de contato com o coração. No estudo 4 a proteção foi de silicone. O procedimento de desbridamento do tecido necrótico e intensa irrigação com solução salina fisiológica precedeu a utilização do vácuo (estudo 1) (SIMEK et al., 2007).

Ferida foi coberta com filme de poliuretano transparente com espessura entre 400 a 600 µm foi descrita em um dos estudos. (artigo 1) (SIMEK et al., 2007).

A técnica de utilização do VAC[®] envolveu a montagem de uma peça cortada de espuma de poliuretano no esterno. (estudo 4) (DE FEO et al., 2011)

A linha de instilação foi para o antisséptico fluido Polihexanid B 2% onde foi distribuído otimamente sobre o leito da ferida em 20 segundos. A tubulação distal estava conectada para a embalagem VAC. O líquido antisséptico permaneceu na cavidade do mediastino por 10 minutos. (estudo 4) (DE FEO et al., 2011)

- **Eficácia da Terapia por VAC e seus desdobramentos**

Os desfechos da utilização do VAC foram medidos em diferentes perspectivas nos estudos. Destaca-se o tempo de internação, mortalidade e tempo de fechamento das feridas.

No estudo 1 (SIMEK et al., 2007) todos os pacientes foram submetidos a terapia por vácuo, ou seja, não houve grupo controle. O tempo médio para resolução da infecção foi de 9,2 dias (intervalo de 6 a 21 dias).

Os pacientes submetidos à tratamento com VAC (Prevena[®] Therapy) obtiveram resposta favorável para o controle da mediastinite com diferença estatisticamente significativa quando comparados com os pacientes tratados com cobertura convencional. Ressalta-se que não foi descrito o que se considerou como cobertura convencional. ($p < 0,05$; *Odds ratio* 2.74). (estudo 2) (GRAUHAN et al., 2014)

A mortalidade foi menor em pacientes submetidos a terapia por vácuo quando comparada à terapia com cobertura convencional. A irrigação da ferida esternal com peróxido de hidrogênio, solução salina fisiológica e solução de povidine-iodo e coberta com compressas de gazes (procedimento realizado diariamente) foi comparada com terapia por

vácuo A mortalidade hospitalar foi estatisticamente significativa menor nos pacientes que foram submetidos à terapia por vácuo ($p=0,0032$). Estes dados foram coletados por período de 10 anos, entre os anos 2000 e 2010. (estudo 3) (VOS et al., 2012)

O uso da terapia VAC em um centro de referência em cirurgia cardíaca por três décadas mostrou se mais eficaz do que outras terapias. Neste período, 22.366 pacientes foram submetidos à cirurgia cardíaca por esternotomia completa. A taxa de infecção foi de 0,89% (200 pacientes). Dentre estes pacientes com infecção do sítio cirúrgico, com progressão para mediastinite, a permanência média de internação hospitalar foi estatisticamente significativamente maior no grupo de pacientes tratados com antibioticoterapia (grupo 1) e também naqueles submetidos à desbridamento cirúrgico (se falha - irrigação por 10 dias e cobertura com açúcar e tratamento com hiperbárica) (grupo 2) com àqueles submetidos a desbridamento e VAC e reconstrução do músculo peitoral. Além disso, o tempo para cessar a febre foi menor no grupo 3, quando comparado ao grupo 2 e 1. Além disso a contagem de proteína C reativa em 7 dias e a contagem de leucócitos também em 7 dias foi menor estatisticamente significativo no grupo 3. 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. (estudo 4) (DE FEO et al., 2011)

O vácuo associado ao desbridamento e associado à procedimento cirúrgico com reconstrução muscular (omental ou peitoral) mostrou-se benéfico para reduzir a infecção. (estudo 6) (BAPAT et al., 2008).

O relato da antibioticoterapia foi descrita em relato de caso para paciente submetido a cirurgia de substituição de aorta. Foi utilizado Imipenem e vancomicina de maneira empírica. O paciente posteriormente foi diagnosticado com *M.hominis*. e foi realizado troca de antibioticoterapia e utilização de VAC -Instill[®] (instilação de solução Prontosan, Polihexanid 0,02%). (estudo 8) (KARACA, KALANGOS, 2014)

- **Eventos Adversos**

O relato dos eventos adversos oriundos da terapia por pressão negativa foi de pouco descrito nos estudos.

A pressão contínua com valor maior que 125 mmHg causou desconforto, no entanto, não foi encontrado nenhuma complicação relacionada ao uso do VAC. (estudo 1) (SIMEK et al., 2007).

A VAC foi bem tolerado em todos os pacientes (estudo 2) (GRAUHAN et al., 2014)

O uso prolongado da terapia VAC (período maior que 21 dias) trouxe indícios de provocar necrose óssea e infecção óssea, sendo necessário desbridamento do tecido. (artigo 7) (BAPAT, 2008).

2) Tratamento Cirúrgico

No período de 1999 a 2002, 2400 pacientes foram submetidos a esternotomia mediana. Destes, 0.125% (n=3) tiveram mediastinite e 2,75% (n=66) tiveram deiscência profunda e 5,75% (n=138) tiveram deiscência superficial. (estudo 5) (ZEITANI et al., 2004)

Todos os pacientes submetidos à cirurgia de esternotomia receberam antibiótico profilaxia com 2g de ceftizoxime e antisepsia da pele com povidine iodo. (estudo 5) (ZEITANI et al., 2004)

Houve uma diferença impressionante no período de tratamento, como o número de medicamentos necessários, entre os dois métodos, com o método cirúrgico claramente provando mais eficaz. O fechamento primário direto da deiscência da ferida superficial após a esternotomia mediana parece ser um tratamento seguro e efetivo. (estudo 5) (ZEITANI et al., 2004)

Uma cultura positiva de feridas abertas não parece contra-indicação para o fechamento primário e pode reduzir o risco de propagação da infecção. Quando comparado com a cura secundária, o tempo de cura, o desconforto dos pacientes, os custos hospitalares e o envolvimento da equipe hospitalar são significativamente reduzidos. O período de tratamento foi de 29,7 dias (intervalo de 2 a 144 dias) para o grupo 1 (desbridamento) e 12,2 dias (intervalo de 2 a 37 dias), incluindo o dia do fechamento cirúrgico direto e remoção de suturas, para o grupo 2 (tratamento cirúrgico com sutura completa) ($p=0,0001$). O número médio de tratamentos médicos foi de 9,4 por paciente no grupo 1 e 3,7 por paciente no grupo 2 ($p=0,0001$). (estudo 5) (ZEITANI et al., 2004)

Limitações

O estudo 1 (SIMEK et al., 2007) relata como limitação que os pacientes estudados apresentam-se com características heterogêneas.

Ainda, destaca-se pela avaliação das pesquisas, que os estudos 1, 2, 4, 6, 7 e 8 (SIMEK et al., 2007; GRAUHAN et al., 2014; DE FEO et al., 2011; DOMKOWSKI et al., 2003; BAPAT et al., 2008; KARACA; KALANGOS, 2014) apresentam metodologias muito fracas quanto à análise dos dados e procedimentos estatísticos, que podem estar presentes na

Revisão Integrativa de Literatura. Outra limitação da Revisão Integrativa é que os descritores escolhidos recuperam nas bases de dados uma amostra da publicação científica, o que pode não retratar a completude das evidências.

Não foram encontrados estudos que respondessem à pergunta norteadora e tivessem sido conduzidos por enfermeiros, apesar da busca em bases de dados específicas da enfermagem (BDENF e CINAHL).

7 CONCLUSÃO

Esta revisão contribuiu e atualizou o conhecimento existente para o tratamento de mediastinite em pacientes submetidos à esternotomias para cirurgias cardíacas.

A utilização do sistema de fechamento por terapia de pressão negativa apresentou-se maior efetividade do que coberturas convencionais com trocas diárias e irrigação com soluções diversas (peróxido de hidrogênio, povidine iodo e solução salina). Outra evidência é o tratamento cirúrgico para fechamento da deiscência ser mais efetivo do que o fechamento da ferida esternal por segunda intenção.

Os pacientes possuem algumas comorbidades presentes, como DM, doença renal crônica, hipertensão arterial sistêmica e são em sua maioria do sexo masculino e com idade superior a 50 anos. No entanto, estas variáveis não se mostraram estatisticamente significativas para o aparecimento da mediastinite, nestes estudos.

Quanto às evidências para a prática clínica, ainda falta embasamento para estabelecer protocolos seguros, uma vez que o desenho dos estudos carecem de rigor metodológico, com poucas informações acerca dos métodos estatísticos e alocação dos pacientes nos grupos de intervenções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Thaís; SALIMENA, Anna Maria. Processo cirúrgico cardíaco e suas implicações no cuidado de enfermagem: revisão/reflexão. **HU Rev**, v. 41, n. 3/4, p. 149-154, 2015.

ASSUNÇÃO, Taciane Procópio; PONTES, Breno César Diniz; DAMASCENO, Carlos Américo Veiga. Prevalência de infecções em suturas de cirurgias de revascularização do miocárdio. **RevBrasCirCardiovasc**, v. 26, n. 1, p. 43-46, 2011.

BAPAT, Vinayak et al. Experience with Vacuum-Assisted Closure of Sternal Wound Infections Following Cardiac Surgery and Evaluation of Chronic Complications Associated with its Use. **Journal of cardiac surgery**, v. 23, n. 3, p. 227-233, 2008.

BORGES, Eline Lima. Assistência a Pacientes com Ferida Cirúrgica Complexa. In: BORGES, et al. **Feridas: como tratar**. 2ª Edição Belo Horizonte. Coopmed, 2008.cap.9, p. 95-111.

BRASIL. Agência de Vigilância Sanitária. **Medidas de prevenção de infecção relacionada a assistência a saúde**. 2º ed. Anvisa: Brasília, 2017

BRAXTON, John H. et al. Mediastinitis and long-term survival after coronary artery bypass graft surgery. **The Annals of thoracic surgery**, v. 70, n. 6, p. 2004-2007, 2000.

DOMKOWSKI, Patrick W. et al. Evaluation of vacuum-assisted closure in the treatment of poststerno to my mediastinitis. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 126, n. 2, p. 386-389, 2003.

EYKEN, Elisa Beatriz Braga Dell'Orto et al. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares entre homens de uma população urbana do Sudeste do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, p. 111-123, 2009.

FEO, Marisa De et al. Evolution in the treatment of mediastinitis: single-center experience. **Asian Cardiovascular and Thoracic Annals**, v. 19, n. 1, p. 39-43, 2011.

FERREIRA, Marcus Castro; PAGGIARO, André Oliveira. Terapia por pressão negativa-vácuo. **Revista de Medicina**, v. 89, n. 3-4, p. 142-146, 2010.

FIGUEIREDO, Thaisa Remigio et al. Tratamento de lesão por mediastinite com terapia assistida a vácuo. **Revista Enfermagem Digital Cuidado e Promoção da Saúde**, v. 1, n. 1, p. 31-36, 2014.

FUSCO, Suzimar de Fátima Benato et al. Infecção de sítio cirúrgico e seus fatores de risco em cirurgias de cólon. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 1, p. 43-49, 2016.

GALVÃO, Cristina Maria; SAWADA, Namie Okino; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 549-556, 2004.

GELAPE, Cláudio Léo. Infecção do sítio operatório em cirurgia cardíaca. **Arq. bras. cardiol**, v. 89, n. 1, p. e3-e9, 2007.

GRAUHAN, Onnen et al. Effect of surgical incision management on wound infections in a poststernotomy patient population. **International wound journal**, v. 11, n. s1, p. 6-9, 2014.

GONÇALVES DA SILVA, Quenia Cristina; BARBOSA, Maria Helena. Fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgia cardíaca. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 2, 2012.

ISHITANI, Lenice Harumi et al. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 684-91, 2006.

KAMAMOTO, Fábio. **Estudo comparativo entre o método USP de terapia por pressão negativa e o sistema VAC® no tratamento de feridas traumáticas**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

KARACA, Saziye; KALANGOS, Afksendiyos. Vacuum-assisted closure (VAC)-Instill® with continuous irrigation for the treatment of Mycoplasma hominis mediastinitis. **International wound journal**, v. 12, n. 5, p. 595-597, 2015.

LAIZO, Artur; DELGADO, Francisco Eduardo da Fonseca; ROCHA, Glauco Mendonça. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc**, v. 25, n. 2, p. 166-71, 2010

LIMA, R. V. K. S.; COLTRO, P. S.; FARINA JR, J. A. Terapia por pressão negativa no tratamento de feridas complexas. **Rev Col Bras Cir**, v. 44, n. 1, p. 81-93, 2017.

MANSUR, Antonio de Padua; FAVARATO, Desidério. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: atualização 2011. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 99, n. 2, p. 755-761, 2012.

MENDES, Karina dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 4, 2008

OAKLEY, Reida M.; WRIGHT, John E. Postoperative mediastinitis: classification and management. **The Annals of thoracic surgery**, v. 61, n. 3, p. 1030-1036, 1996.

SANTOS, Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucio de Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 3, p. 508-511, June 2007 .

SILVA, Carolina Giordani da; CROSSETTI, Maria da Graça Oliveira. Curativos para tratamento de feridas operatórias abdominais: uma revisão sistemática. **Revista Gaúcha de Enfermagem. Porto Alegre. Vol. 33, n. 3 (2012), p. 182-189**, 2012.

SIMEK, Martin et al. Vacuum-assisted closure in the treatment of sternal wound infection after cardiac surgery. **Biomedical Papers**, v. 151, n. 2, p. 295-299, 2007.

SOARES, Gustavo Mattos Teixeira et al. Prevalência das principais complicações pós-operatórias em cirurgias cardíacas. **Rev Bras Cardiol**, v. 24, n. 3, p. 139-146, 2011.

SOUZA, Valdir Cesarino de; FREIRE, André Ney Menezes; TAVARES-NETO, José. Mediastinite pós-esternotomia longitudinal para cirurgia cardíaca: 10 anos de análise. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 17, n. 3, p. 266-270, 2002.

VOS, Roemer J. 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.

ZEITANI, Jacob et al. Superficial wound healing after median sternotomy: surgical treatment versus second ary wound healing. **The Annals of thoracic surgery**, v. 77, n. 2, p. 672-675, 2004.

APÊNDICE A

INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS DOS ESTUDOS SELECIONADOS	
Número do estudo _____	
País de publicação: _____ Ano de publicação: _____ Revista Científica _____	
Total de participantes: _____ Participantes/intervenção: _____	
Idade mínima _____ Idade máxima _____ Idade Média _____	
Sexo _____ %F _____ %M Comorbidades : _____	
Tipo de Intervenção: _____	
Comparação: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não Qual: _____	
Resultados encontrados: _____ _____ _____ _____	
Desenho do estudo: <input type="checkbox"/> Estudo transversal <input type="checkbox"/> Estudo de Coorte <input type="checkbox"/> Ensaio Clínico <input type="checkbox"/> Estudo de Caso Outro: _____	
Nível de Evidência _____ Grau de Recomendação _____	
Conflito de interesse: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não _____	

Fonte: Desenvolvido pela autora

ANEXO A

Nível de Evidência Científica por Tipo de Estudo - "Oxford Centre for Evidence-based Medicine"					
Grau de recomendação	Nível de evidência	Tratamento – Prevenção – Etiologia	Prognóstico	Diagnóstico	Diagnóstico Diferencial/ Prevalência de Sintomas
A	1A	Revisão sistemática de ensaios clínicos controlados randomizados	Revisão Sistemática de Coortes desde o início da doença. Critério Prognóstico validado em diversas populações.	Revisão Sistemática de estudos diagnósticos nível 1. Critério Diagnóstico de estudos nível 1B, em diferentes centros clínicos.	Revisão sistemática de estudos de coorte (contemporânea ou prospectiva)
	1B	Ensaio clínico controlado randomizado com intervalo de confiança estreito	Coorte desde o início da doença, com perda < 20%. Critério prognóstico validado em uma única população.	Coorte validada, com bom padrão de referência. Critério Diagnóstico testado em um único centro clínico.	Estudo de coorte com poucas perdas
	1C	Resultados terapêuticos do tipo "tudo ou nada"	Série de casos do tipo "tudo ou nada"	Sensibilidade e especificidade próximas de 100%	Série de casos do tipo "tudo ou nada"
B	2A	Revisão Sistemática de Estudos de Coorte	Revisão Sistemática de coortes históricas (retrospectivas) ou de seguimento de casos não tratados de grupo controle de ensaio clínico randomizado	Revisão Sistemática de estudos diagnósticos de nível >2	Revisão Sistemática de estudos sobre diagnóstico diferencial de nível >2
	2B	Estudo de Coorte (incluindo Ensaio Clínico Randomizado de menor qualidade)	Estudo de coorte histórica, seguimento de pacientes não-tratados de grupo de controle de ensaio clínico randomizado. Critério Prognóstico derivado ou validado somente de amostras fragmentadas.	Coorte exploratória com bom padrão de referência. Critério Diagnóstico derivado ou validado em amostras fragmentadas ou banco de dados	Estudo de coorte histórica ou com seguimento de casos comprometido (número grande de perdas)
	2C	Observação de resultados terapêuticos (<i>outcomes research</i>). Estudo Ecológico.	Observação de Evoluções Clínicas (<i>outcomes research</i>)	-----	Estudo Ecológico
	3A	Revisão Sistemática de Estudos Caso-Controle	-----	Revisão Sistemática de estudos diagnósticos de nível >3B	Revisão Sistemática de estudos de nível >3B
	3B	Estudo Caso-Controle	-----	Seleção não consecutiva de casos, ou padrão de referência aplicado de forma pouco consistente	Coorte com seleção não consecutiva de casos, ou população de estudo muito limitada
C	4	Relato de Casos (incluindo coorte ou caso-controle de menor qualidade)	Série de casos (e coorte prognostica de menor qualidade)	Estudo de caso-controle ou padrão de referência pobre ou não independente	Série de casos, ou padrão de referência superado
D	5	Opinião de especialistas desprovida de avaliação crítica ou baseada em matérias básicas (estudo fisiológico ou estudo com animais)			