

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO  
PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ATENÇÃO À SAÚDE

BRUNA BERTOLINI

INTERVENÇÕES FARMACOLÓGICAS E NÃO FARMACOLÓGICAS  
ADOTADAS PARA MANEJO DA DOR NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO EM  
PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO  
MIOCÁRDIO: REVISÃO INTEGRATIVA

UBERABA

2021

BRUNA BERTOLINI

INTERVENÇÕES FARMACOLÓGICAS E NÃO FARMACOLÓGICAS  
ADOTADAS PARA MANEJO DA DOR NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO EM  
PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO  
MIOCÁRDIO: REVISÃO INTEGRATIVA

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal do Triângulo  
Mineiro para obtenção do título de  
Mestre em Atenção à Saúde,  
Programa de Pós-Graduação *Stricto  
Sensu* em Atenção à Saúde.

Orientadora:

Profa. Dra. Maria Helena Barbosa

Área de Concentração:

Saúde e Enfermagem

Linha de Pesquisa:

Atenção à Saúde das Populações

Eixo Temático:

Saúde do Adulto e do Idoso

UBERABA

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do Triângulo Mineiro**

B462i Bertolini, Bruna  
Intervenções farmacológicas e não farmacológicas adotadas para manejo da dor no período pós-operatório em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio: revisão integrativa / Bruna Bertolini. -- 2021.  
82 f.

Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2021  
Orientadora: Profa. Dra. Maria Helena Barbosa

1. Dor. 2. Dor pós-operatória. 3. Manejo da dor. 4. Revascularização miocárdica. I. Maria Helena Barbosa. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 616.8-009.7

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Bruna Bertolini

Intervenções farmacológicas e não farmacológicas adotadas para manejo da dor no período pós-operatório em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio: revisão integrativa

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Triângulo Mineiro para obtenção do título de Mestre em Atenção à Saúde, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde.

Aprovada em: 26 de abril de 2021.

Banca Examinadora

---

Profa. Dra. Maria Helena Barbosa – Orientadora  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Profa. Dra. Elizabeth Barichello  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Profa. Dra. Patrícia da Silva Pires  
Universidade Federal da Bahia

## DEDICATÓRIA

**Dedico este trabalho**

*Aos meus pais, João e Mariza,  
expressão máxima de amor,  
incansável incentivo,  
e permanente vibração a cada passo e  
vitória.*

*À minha avó, Ema,  
exemplo de perseverança e  
humanidade.*

*À memória de meu avô, Stéfano,  
anjo de inspiração diária.*

## AGRADECIMENTOS

À *Deus*,  
que tudo sabe, que tudo vê.

À minha orientadora, *Profa. Dra. Maria Helena Barbosa*,  
pelos ensinamentos e pela oportunidade concedida para o desenvolvimento  
deste trabalho.

À *Pós-Doutoranda Márcia Marques dos Santos Felix*,  
que compartilhou seu conhecimento, me impulsionou e  
guiou meus passos.

À *equipe de Cirurgia Cardiovascular do  
Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro*, pelo  
incentivo e credibilidade em meu trabalho.

A todos os *pacientes*,  
que me motivam a cada dia a busca por uma assistência de qualidade.

Às minhas queridas amigas, *Sara Souza e Maria Cláudia Ferreira*,  
pelo apoio, carinho e por serem  
amizade em forma de casa.

A *todos*,  
não nominados, que participaram de forma direta  
ou indireta para esta conquista.

## RESUMO

BERTOLINI, B. **Intervenções farmacológicas e não farmacológicas adotadas para manejo da dor no período pós-operatório em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio: revisão integrativa.** 2021. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2021.

A dor é uma situação associada a um prejuízo real ou potencial, que acomete as percepções sensitiva e emocional. Seu cuidado reduz o impacto na qualidade de vida de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, com melhor recuperação na fase pós-operatória. As agressões nos tecidos durante a cirurgia geram uma resposta fisiológica que resulta em alterações psicoemocional e sensitiva, podendo refletir diretamente no tempo e gastos com a internação. Mesmo com a utilização de diversas drogas analgésicas administradas por diferentes vias, além de métodos não farmacológicos, a dor ainda é o principal problema na fase pós-operatória de cirurgia cardíaca. O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de identificar as intervenções farmacológicas e não farmacológicas adotadas no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. A busca dos estudos primários foi realizada nas bases de dados CINAHL, LILACS, PubMed e Web of Science e compreendeu o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2019. A amostra constituiu de onze artigos científicos, que foram organizados em três categorias temáticas: intervenções farmacológicas (quatro artigos), intervenções não farmacológicas (três artigos) e técnicas anestésicas (quatro artigos). Os resultados evidenciaram que nos estudos com intervenções farmacológicas para o controle da dor pós-operatória, os fármacos utilizados foram metadona, morfina, lidocaína gel, remifentanil, sufentanil e nefopam, sendo este último considerado ineficaz para o tratamento da dor em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio; intervenções não farmacológicas, como terapia a laser de baixo nível (LLLT), diodo emissor de luz (LED), laser Classe IV e estimulação nervosa transcutânea, que se mostraram eficazes, como adjuvantes, no controle da dor pós-operatória; as técnicas anestésicas utilizadas nos estudos selecionados (dexmedetomidina, bloqueio do nervo peitoral guiado por ultrassom, analgesia epidural torácica alta e bloqueio paraesternal perioperatório com levobupivacaína) também mostram-se eficientes e muito utilizadas para o manejo da dor pós-operatória de revascularização do miocárdio. Que estes resultados encorajem a realização de novas pesquisas que contribuam para o manejo eficaz da dor pós-operatória em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio.

Palavras-chave: Dor pós-operatória. Manejo da dor. Revascularização do miocárdio.

## ABSTRACT

BERTOLINI, B. **Pharmacological and non-pharmacological interventions adopted for postoperative pain management in patients undergoing by myocardium revascularization surgery: an integrative review.** 2021. 85 f. Dissertation (Master) - Federal University of Triângulo Mineiro, Uberaba, 2021.

Pain is a situation associated with real or potential harm, which affects sensitive and emotional perceptions. The care reduces the impact on quality of life of patients undergoing cardiac surgery, with better recovery in the postoperative phase. Tissue attacks during surgery generate a physiological response that results in psychoemotional changes and sensitive, being able to directly reflect on the time and expenses with hospitalization. Even with the use of several analgesic drugs administered in different ways, in addition to non-pharmacological methods, the pain still as a main problem in the postoperative phase of cardiac surgery. The present study consists of an integrative literature review with the objective of identifying the pharmacological and non-pharmacological interventions adopted in the postoperative period myocardial revascularization surgery. The search for primary studies was carried out in the CINAHL, LILACS, PubMed and Web of Science databases and comprised the period from January 2010 to December 2019. The sample consisted of eleven scientific articles, which were organized into three categories thematic: pharmacological interventions (four articles), interventions not pharmacological (three articles) and anesthetic techniques (four articles). The results showed that in the studies with pharmacological interventions for control of postoperative pain, the drugs used were methadone, morphine, lidocaine gel, remifentanil, sufentanil and nefopam, the latter being considered ineffective for the treatment of pain in patients undergoing revascularization of the myocardium; non-pharmacological interventions, such as therapy low-level laser (LLLT), light-emitting diode (LED), Class IV laser and transcutaneous nerve stimulation, which proved to be effective, as adjuvants, in the control of postoperative pain; the anesthetic techniques used in selected studies (dexmedetomidine, ultrasound-guided chest nerve block, upper thoracic epidural analgesia and parasternal block perioperative treatment with levobupivacaine) are also efficient and very used for the management of postoperative pain of revascularization of the myocardium. May these results encourage further research that contribute to the effective management of postoperative pain in patients undergoing myocardial revascularization.

Keywords: Postoperative pain. Pain management. Revascularization of myocardium.



## RESUMEN

BERTOLINI, B. **Intervenciones farmacológicas y no farmacológicas adoptadas para el manejo del dolor en el período postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica: una revisión integradora.** 2021. 85 f. Disertación (Mestría) – Universidad Federal del Triângulo Mineiro, Uberaba, 2021.

El dolor es una situación asociada a un deterioro real o potencial, que afecta las percepciones sensibles y emocionales. Su cuidado reduce el impacto en la calidad de vida de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, con una mejor recuperación en el postoperatorio. Las agresiones tisulares durante la cirugía generan una respuesta fisiológica que se traduce en cambios psicoemocionales y sensibles, que pueden reflejarse directamente en el tiempo y los gastos con la hospitalización. Incluso con el uso de varios fármacos analgésicos administrados por diferentes vías, además de los métodos no farmacológicos, el dolor sigue siendo el principal problema en la fase postoperatoria de la cirugía cardíaca. El presente estudio consiste en una revisión integradora de la literatura con el fin de identificar las intervenciones farmacológicas y no farmacológicas adoptadas en el postoperatorio de la cirugía de bypass coronario. La búsqueda de estudios primarios se realizó en las bases de datos CINAHL, LILACS, PubMed y Web of Science y comprendió el período de enero de 2010 a diciembre de 2019. La muestra estuvo conformada por once artículos científicos, los cuales fueron organizados en tres categorías temáticas: intervenciones farmacológicas (cuatro artículos), intervenciones no farmacológicas (tres artículos) y técnicas anestésicas (cuatro artículos). Los resultados mostraron que en estudios con intervenciones farmacológicas para el control del dolor postoperatorio, los fármacos utilizados fueron metadona, morfina, gel de lidocaína, remifentanilo, sufentanilo y nefopam, considerándose este último ineficaz para el tratamiento del dolor en pacientes sometidos a revascularización del miocardio; intervenciones no farmacológicas, como la terapia con láser de bajo nivel (LLT), diodos emisores de luz (LED), láser de clase IV y estimulación nerviosa transcutánea, que han demostrado ser eficaces como adyuvantes para controlar el dolor postoperatorio; las técnicas anestésicas utilizadas en los estudios seleccionados (dexmedetomidina, bloqueo del nervio pectoral guiado por ecografía, analgesia epidural torácica alta y bloqueo paraesternal perioperatorio con levobupivacaína) también son eficientes y ampliamente utilizadas para el tratamiento del dolor postoperatorio de revascularización miocárdica. Que estos resultados alienten la investigación adicional para contribuir al manejo efectivo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a revascularización miocárdica.

Palabras clave: Dolor postoperatorio. Manejo del dolor. Revascularización del miocardio.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cirurgias de revascularização do miocárdio realizadas por região do país no ano de 2019.....	25
Quadro 2 - Bases de dados selecionadas e descritores empregados para busca de estudos primários .....	40
Quadro 3 - Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa segundo a base de dados, ano e título do artigo .....	45
Quadro 4 - Avaliação metodológica dos estudos que compuseram a amostra da presente revisão sistemática, por meio do Medical Education Research Study Quality Instrument .....	47
Quadro 5 – Avaliação metodológica dos estudos que compuseram a amostra da presente revisão sistemática, por meio do Medical Education Research Study Quality Instrument .....	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa segundo autoria, instituição sede do estudo, tipo de revista, país de origem, idioma e delineamento.....	46
---	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos estudos primários elegíveis e motivos de exclusão, de acordo com PRISMA.....	44
---	----

## LISTA DE SIGLAS

- AETA** - Analgesia epidural torácica alta
- AINES** - Antiinflamatórios não-esteroidais
- APS** - *American Pain Society*
- ASA** - *American Society of Anesthesiologists*
- ATP** - Adenosina trifosfato
- BDNF** - Fator neurotrófico derivado do cérebro
- BPS** - *Behavioral Pain Scale*
- CAM-ICU** - *Confusion Assessment Method in a Intensive Care Unit*
- CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- Cinahl** - *Cumulattive Index to Nursing and Allied Health Literature*
- CRM** - Cirurgia de revascularização do miocárdio
- DAC** - Doença arterial coronariana
- DeCS** - Descritores em Ciência da Saúde
- DEX** - Dexmedetomidina
- ECG** - Eletrocardiograma
- EuroSCORE** - *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation Score*
- EVA** - *Visual Analog Scale*
- FA** - Fibrilação atrial
- GABA** - Ácido gama-aminoburítico
- IASP** - *International Association for the Study of Pain*
- LANSS** - *Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and signs*
- LILACS** - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde
- LED** - *Light-emitting diode*

**LLLT** - *Low-level laser therapy*

**Medline** - Medical Literature Analysis and Retrieval Sistem on-line

**MERSQI** - *Medical Education Research Study Quality Instrument*

**MMA** - *Multimodal analgesia*

**MPAP** - *Mean pulmonary artery pressure*

**NANDA-I** - *North American Nursing Diagnosis Association International*

**NCBI** - Centro Nacional de Informações sobre Biotecnologia

**NLM** - *National Library of Medicine's*

**PAM** - Pressão arterial media

**PCA** - *Patient Controlled Analgesia*

**PCWP** - *Pulmonary capillary wedge pressure*

**PVC** - Pressão venosa central

**PubMed** - *National Library of Medicine National Institutes of Health*

**Scielo** - *Scientific Eletronic Library Online*

**SNC** - Sistema nervoso central

**STS** - *Society of Thoracic Surgeons*

**SUS** - Sistema Único de Saúde

**SYNTAX Score** - *Synergy between Percutaneous Coronary Interventions with Taxus Surgery Score*

**TENS** - Estimulação elétrica nervosa transcutânea

**UTI** - Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1 FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR .....	20
1.2 INSUFICIÊNCIA CORONARIANA E A CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO .....	22
1.3 FIOSIOPATOLOGIA DA DOR .....	26
1.4 AVALIAÇÃO DA DOR .....	28
1.5 MANEJO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA.....	29
1.6 CUIDADOS DE ENFERMAGEM E DOR PÓS-OPERATÓRIA.....	32
<b>2. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>36</b>
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	<b>37</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	37
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	37
<b>4. MATERIAL E MÉTODO</b> .....	<b>38</b>
4.1 NATUREZA DO ESTUDO .....	38
4.2 QUESTÃO DE PESQUISA.....	38
4.3 BUSCA NA LITERATURA.....	39
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	41
4.5 EXTRAÇÃO DOS DADOS DOS ESTUDOS PRIMÁRIOS .....	41
4.6 ANÁLISE DOS ESTUDOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....	41
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>43</b>
5.1 INTERVENÇÕES FARMACOLÓGICAS.....	50
5.2 INTERVENÇÕES NÃO FARMACOLÓGICAS.....	54
5.3 TÉCNICAS ANESTÉSICAS .....	57
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	<b>61</b>
<b>7. CONCLUSÕES</b> .....	<b>70</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>72</b>
<b>ANEXO A – INSTRUMENTO PARA EXTRAÇÃO DE DADOS DOS         ARTIGOS SELECIONADOS</b> .....	<b>80</b>
<b>ANEXO B – MEDICAL EDUCATION RESEARCH QUALITY         INSTRUMENT (MERSQI) - FOR QUANTITATIVE STUDIES</b> .....	<b>82</b>

**APÊNDICE A – REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS SELECIONADOS ... 84**



## 1. INTRODUÇÃO

A dor é uma situação associada a um prejuízo real ou potencial, que acomete as percepções sensitiva e emocional. Seu cuidado, em especial pela equipe médica e de enfermagem, reduz o impacto na qualidade de vida de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, com melhor recuperação na fase pós-operatória (FARIA FILHO et al., 2012).

A incisão realizada na região esternal e o uso de afastadores para exposição da região anatômica em cirurgias cardíacas faz com que a musculatura torácica sofra grande estresse, ocasionando dor no período pós-operatório. Tal situação pode progredir para complicações respiratórias, como infecções, atelectasias e acúmulo de secreções nos pulmões (CARVALHO et al., 2018).

Devido à instabilidade do tórax, decorrente de incisão cirúrgica, fratura de costela, lesões em nervos intercostais, uso de drenos e distensão muscular, o procedimento cirúrgico cardíaco acarreta em estímulos nociceptivos de dor, alterando o sistema respiratório, como a capacidade de tossir, respirar e movimentar-se adequadamente, podendo resultar em atelectasias e infecções de repetição. Além disso, mudanças no sistema imunológico, aparelho gastrointestinal e mudanças psicológicas também podem estar associadas ao procedimento (FARIA FILHO et al., 2012; BENTO; CRUZ, 2019).

O tratamento de portadores de miocardiopatia apresentou diversos avanços clínicos, percutâneos e cirúrgicos nas últimas décadas (FERNANDES; ALITI; SOUZA, 2009). As cirurgias cardíacas podem ser classificadas em corretoras, reconstrutoras e substitutivas. As corretoras são as que refazem defeitos congênitos, como comunicação interatrial, comunicação interventricular, defeitos do canal arterial; as reconstrutoras são as que corrigem problemas desenvolvidos ao longo do tempo, como revascularização do miocárdio e plastias valvares; e as substitutivas são as que utilizam próteses para o reparo, como trocas valvares, aneurismas, dissecações da aorta e transplantes (ROCHA; MAIA; SILVA, 2006).

Lesões consideradas inofensivas podem progredir de forma gradativa até obstruir consideravelmente o vaso e causar angina. Estas são resultados de placas lipídicas ou plaquetárias e de capas de fibrose, as quais podem inibir a síntese de colágeno e aumentar a degradação do mesmo, com deslocamento da placa e formação de trombo. As manifestações clínicas podem ser desde uma angina

instável a um infarto agudo do miocárdio, dependendo da extensão do trombo (BRICK et al., 2004).

Dentre as cirurgias cardíacas, uma das mais realizadas em todo mundo é a revascularização miocárdica, a qual consiste em desenvolver uma circulação colateral por meio do enxerto de veias, como safena e mamária (DALLAN; JATENE, 2013). É um procedimento cuja indicação é avaliada pela equipe médica mediante o prognóstico da doença, a complexidade anatômica da coronária a ser tratada e as possíveis complicações pós-operatórias (infecções, arritmias, acidentes cerebrovasculares, falência renal, dentre outros), definindo assim, a melhor opção de tratamento entre cirúrgico e conservador.

A mortalidade cirúrgica é avaliada pelo *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation* (EuroSCORE II) e pelo escore da *Society of Thoracic Surgeons* (STS), desenvolvidos baseado em variáveis clínicas, indicando as estimativas de óbito intra-operatória e nos 30 dias subsequentes à cirurgia. A classificação da lesão por pontuação do *Synergy between Percutaneous Coronary Interventions with Taxus Surgery* (SYNTAX II score) também é utilizada, pois este leva em consideração a anatomia coronariana do paciente e a localização da lesão (NEUMANN et al., 2018).

O tratamento cirúrgico da insuficiência coronariana alivia os sintomas anginosos, protege da isquemia miocárdica, melhora a função ventricular, impede a progressão para infarto do miocárdio e recupera o paciente em sua forma física, psíquica e social, além de proporcionar uma melhora de sua qualidade de vida (BRICK et al., 2004; DALLAN; JATENE, 2013).

A cirurgia de revascularização do miocárdio tem demonstrado eficácia na redução do infarto agudo do miocárdio e da mortalidade, com estresse tecidual cardíaco diminuído de mais de 10% para menos de 5%. A indicação do tratamento cirúrgico ocorre em casos de doença coronariana em progressão, infarto agudo do miocárdio com ou sem supradesnivelamento do segmento ST, lesão de tronco de artérias coronárias, insuficiência cardíaca aguda e crônica seguida de choque cardiogênico e em pacientes diabéticos, os quais possuem maior propensão à formação de placas lipídicas, principalmente em ramos mais estreitos das artérias coronárias (NEUMANN et al, 2018).

As agressões nos tecidos durante a cirurgia geram uma resposta fisiológica que resulta em alterações psicoemocional e sensitiva, podendo refletir diretamente

no tempo e gastos com a internação. Mediante isso, o Comitê de Organização de Acreditação dos Cuidados em Saúde implementou o controle da dor como um dos parâmetros de qualidade do atendimento hospitalar (VAZ; VAZ, 2005).

Dentre as estratégias farmacológicas mais utilizadas, do primeiro ao terceiro dia de pós-operatório no tratamento da dor pós cirurgia cardíaca, estão os analgésicos opioides, como a morfina, os quais possuem liberação imediata e meia-vida curta, e os anti-inflamatórios não esteroidais (AINES), porém o uso limitado é explicado pelos efeitos adversos de depressão respiratória, dor abdominal, diarreia, úlceras e hemorragias gastrointestinais ocasionadas pelos mesmos. Outra droga recentemente testada e com resultado bastante positivo é a metadona, um opioide sintético de longa duração, utilizada principalmente no tratamento de dores crônicas, a qual apresentou eficácia analgésica de 24 horas, com menor necessidade do uso de morfina nesse período (CARVALHO et al., 2018).

Apesar de analgésicos morfínicos e anti-inflamatórios serem os mais comumente utilizados, a opção por terapias cognitivo-comportamentais e físicas podem ser adotadas como tratamentos complementares (ANDRADE; BARBOSA; BARICHELO, 2010).

Uma estratégia utilizada pelas instituições de saúde, conforme estipulado pela Agência Americana de Pesquisa e Qualidade em Saúde Pública e pela Sociedade Americana de Dor, é a implementação da dor como 5º sinal vital, com registro da queixa algica ao mesmo tempo em que são avaliados outros sinais vitais, como pressão arterial, temperatura, respiração e pulso, adequando os procedimentos necessários ao tratamento de acordo com o resultado das avaliações realizadas através da aplicação de escalas uni e multidimensionais (OLIVEIRA et al., 2013).

Mesmo com a utilização de diversas drogas analgésicas administradas por diferentes vias, além de métodos não farmacológicos como a massagem, a dor ainda é o principal problema na fase pós-operatória de cirurgia cardíaca (ANDRADE; BARBOSA; BARICHELO, 2010; OLIVEIRA et al., 2013).

A dor pós-esternotomia pode estar localizada em regiões como braços, ombros, pernas e ser originária de trauma ao nervo intercostal, lesão tecidual, fratura de costelas, formação de cicatrizes e suturas com fio de aço inoxidável, com importância para o tratamento antes de acometimento neural central e periférico, progredindo para dor crônica (HUANG, SAKATA, 2016).

Quando não tratada de maneira eficaz, a dor pode tornar-se crônica e comprometer a qualidade de vida do paciente (OLIVEIRA et al., 2013). É necessário que o profissional de saúde reconheça a complexidade do procedimento cirúrgico, o histórico e as particularidades de cada paciente para que adote a melhor estratégia, seja ela farmacológica ou não, para o controle da dor (OLIVEIRA et al., 2013).

### 1.1. FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

As modificações sofridas pelo organismo, decorrentes do processo de envelhecimento, derivam principalmente da alteração metabólica, com maior distribuição do tecido adiposo, resultando em aumento ponderal e evolução de processos ateroscleróticos. A Doença Arterial Coronariana (DAC) apresentou forte incidência na população do sexo feminino nas últimas décadas devido às mudanças hormonais, sanguíneas e circulatórias na fase de climatério (MELO et al., 2018).

O aumento do tempo de permanência de internação decorrente de doença cardiovascular pode acarretar em maior gasto pelo sistema de saúde, além de impacto na qualidade de vida do paciente. Dessa forma, avançaram-se as pesquisas relacionadas aos fatores de risco dessas doenças, que são definidos como as condições que aumentam a probabilidade do indivíduo em adquirir uma doença cardiovascular, podendo elas ser modificáveis, como tabagismo, pressão arterial elevada, sedentarismo, dislipidemia, obesidade e *diabetes mellitus*, e as não-modificáveis, como idade, sexo, raça e histórico familiar. Os estudos referentes aos fatores de risco cardiovascular buscam proporcionar alternativas a essas condições, para retardar o processo de disfunção endotelial (COVATTI et al., 2016; MELO et al., 2018).

Apesar da queda da taxa de mortalidade na maioria dos países, as doenças cardiovasculares ainda são as principais causas de morte no mundo. No Brasil, houve uma redução dessa taxa principalmente em regiões desenvolvidas, onde há um maior investimento na implementação de estratégias voltadas à prevenção do problema (SOUZA et al., 2013).

Ritmo de vida agitado, consumismo e a influência da mídia vêm contribuindo para a adoção de hábitos cada vez mais sedentários e para o consumo de alimentos ricos em gorduras e açúcares, principalmente por jovens e adolescentes, tornando o indivíduo propenso ao desenvolvimento das doenças cardiovasculares; sendo

necessário um acompanhamento no intuito de prevenir e detectar os fatores de risco, para regredir o desenvolvimento da doença (BRITO et al., 2016; COVATTI, et al., 2016).

Dentre as ferramentas existentes para a estratificação do risco cardiovascular, podemos citar o Escore de Risco de Framingham, o Escore de Risco de Reynolds, o Escore de Risco Global e o Risco pelo Tempo de Vida. Ressalta-se que a estimativa de risco pode variar de acordo com os indicadores epidemiológicos da população abordada (SIMÃO et al., 2013).

A estratificação de risco proposta pela I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular (2013) é descrita em quatro fases, a saber: fase 1 – manifestações clínicas de doença aterosclerótica significativa ou de seus equivalentes, fase 2 – avaliação por meio do Escore de Risco Global, fase 3 – fatores agravantes e fase 4 – estratificação do risco pelo tempo de vida.

Na fase 1 são identificadas as manifestações clínicas ou fatores relacionados ao desenvolvimento de doenças ateroscleróticas, como hipertensão arterial, *diabetes mellitus* e insuficiência renal crônica. Indivíduos portadores de tais doenças possuem risco aumentado em 20% para predisposição de eventos cardiovasculares e por isso já são classificados como alto risco (SIMÃO et al., 2013).

Quando não enquadrados como pacientes de alto risco, estes são avaliados pelo Escore de Risco Global (fase 2), com atribuição de até 15 pontos para homens e até 12 pontos para mulheres. Aqueles que apresentarem escore < 5% de chances para evento cardiovascular são classificados como baixo risco. Os que tiverem tal pontuação, porém com histórico familiar de doença cardiovascular, são classificados como risco intermediário (SIMÃO et al., 2013).

Em sujeitos de risco intermediário, devem ser considerados os fatores agravantes (fase 3) que, quando ao menos um deles presente, reclassifica o indivíduo como alto risco. Na fase 4, a estratificação do risco pelo tempo de vida classifica os fatores de risco de acordo com o controle e/ ou importância dos mesmos, onde é possível calcular seu escore no momento de sua avaliação e projetar seu novo escore para o futuro. Muitos indivíduos classificados como baixo risco, acabam tornando-se indivíduos de alto risco ao longo de sua vida (SIMÃO et al., 2013).

Referente aos fatores agravantes para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, mencionados pela I Diretriz Brasileira de Prevenção

Cardiovascular (2013) e 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016), são citados o sexo masculino, uma vez que homens apresentam maior resistência de adesão ao tratamento de doenças crônicas e menor incidência nos serviços de saúde; raça, sendo pessoas de cor negra mais predispostas à hipertensão arterial por apresentarem deficiência na captação celular de sódio e cálcio; idade, com aumento do risco cardiovascular a cada década, após os 55 anos; antecedentes familiares, sendo a genética um fator de risco não modificável no aparecimento de doenças crônicas; tabagismo, pela liberação de catecolaminas que estimulam lesões no endotélio arterial; dislipidemia, por formação de placas ateroscleróticas nas artérias; obesidade e sedentarismo, com efeitos metabólicos que alteram a pressão arterial e a resistência à insulina; *diabetes mellitus*, comprometendo artérias e arteríolas, podendo ocasionar doença renal crônica (SIMÃO et al., 2013; MALACHIAS et al., 2016).

## 1.2. INSUFICIÊNCIA CORONARIANA E A CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

A insuficiência coronariana é definida como o desequilíbrio entre a oferta de oxigênio e a demanda do miocárdio para manter a oxigenação das células cardíacas (CESAR, 1985). Essa falta de oxigenação, decorrente da obstrução vascular ocasionada por placas lipídicas e reações inflamatórias, podem causar desfechos como infarto agudo do miocárdio e a isquemia miocárdica (ANTONIO; FONSECA; IZAR, 2016).

As placas ateroscleróticas, associadas aos fatores de risco, ocluem parcialmente o vaso e ocasiona infarto sem supradesnivelamento do seguimento ST ou angina instável, e infarto com supradesnivelamento do seguimento ST quando associado à oclusão total da artéria (ANTONIO; FONSECA; IZAR, 2016).

A investigação da insuficiência coronariana se inicia mediante sintoma de dor torácica que pode ou não estar associada à dispneia e dor epigástrica. O quadro clínico pode variar desde dores de leve intensidade até choque cardiogênico e seu diagnóstico é baseado em uma série de achados, os quais nem sempre se manifestam por meio de alterações nos exames subsidiários (REGGI; STEFANINI, 2016).

A coleta de dados da história clínica, o exame físico, a coleta bioquímica de marcadores de necrose miocárdica e a realização do eletrocardiograma permitem que o diagnóstico seja definido e já iniciado o tratamento em uma unidade de atenção primária. Exames subsidiários como o teste ergométrico, ecocardiograma, angiotomografia, ressonância magnética e cintilografia miocárdica são realizados com menor frequência no atendimento inicial (REGGI; STEFANINI, 2016).

O eletrocardiograma de repouso (12 derivações) é o primeiro exame a ser realizado em quadro anginoso, nos primeiros 10 minutos após o início do atendimento. Achados como supradesnivelamento ou infradesnivelamento do seguimento ST e alterações da onda T são os mais comumente encontrados (FERREIRA et al., 2013; REGGI; STEFANINI, 2016). Os biomarcadores de necrose miocárdica complementam a avaliação inicial e auxiliam, principalmente, no diagnóstico de pacientes que não apresentaram supradesnivelamento do seguimento ST no eletrocardiograma. Estes, quando positivos, devem ser interpretados levando em consideração o histórico e quadro clínico do paciente, pois nem sempre representam um infarto agudo do miocárdio. A preferência pelas troponinas cardíacas dá-se pela sua alta sensibilidade e rapidez de sua elevação no plasma, sendo detectadas em menos de 60 minutos e permanecendo positivas até 10 dias após o infarto agudo do miocárdio (REGGI; STEFANINI, 2016).

O teste ergométrico possui sua relevância no diagnóstico da insuficiência coronariana, porém só pode ser realizado com o paciente estabilizado e com protocolo adequado. A gravidade do quadro clínico também pode ser quantificada pela presença de dor associada à redução da pressão arterial sistólica e a deficiência cronotrópica, presentes ao longo do esforço físico (FERREIRA et al., 2013; REGGI; STEFANINI, 2016).

O ecocardiograma, assim como o teste ergométrico, permite avaliar a gravidade do quadro clínico, com a vantagem de poder ser realizado beira leito. O mesmo identifica a real situação do ventrículo esquerdo, como sua contratilidade e as consequências para esta câmara cardíaca decorrente de um suposto infarto. Além disso, identifica também outras doenças como dissecação de aorta ascendente, pericardite, estenose valvar, entre outras (FERREIRA et al., 2013; REGGI; STEFANINI, 2016).

A angiotomografia proporciona a avaliação anatômica das artérias coronárias, e é utilizada apenas em pacientes com probabilidades baixa ou intermediária de um

quadro isquêmico agudo, pois quando realizada no início dos sintomas clínicos, pode acusar um falso-positivo para o quadro isquêmico (FERREIRA et al., 2013; REGGI; STEFANINI, 2016).

A ressonância magnética apresenta informações sobre a morfologia cardíaca e a função do coração, apontando com grande precisão os locais de isquemia miocárdica (FERREIRA et al., 2013; REGGI; STEFANINI, 2016). Entretanto, seu alto custo ainda torna essa ferramenta diagnóstica de difícil acesso nos serviços de saúde (REGGI; STEFANINI, 2016).

A cintilografia miocárdica também tem apresentado sua importância no diagnóstico da insuficiência coronariana, mas infelizmente o alto custo de suas instalações torna inviável sua utilização pela maioria dos serviços de saúde brasileiros. Esta possui avaliação da função ventricular e da reserva funcional miocárdica em pacientes que não foram possíveis a determinação da origem da dor torácica (REGGI; STEFANINI, 2016).

Pacientes que foram diagnosticados com doença arterial coronariana e não apresentaram benefícios ao tratamento conservador, podem ser submetidos ao exame de coronariografia, capaz de reproduzir toda anatomia coronariana, permitindo identificar os locais de lesão obstrutiva e quantificá-las (REGGI; STEFANINI, 2016). A coronariografia pode ser precedida de implante de *stent* coronário (angioplastia) para desobstrução da artéria com lesões iguais ou maiores que 70%, após uma série de avaliações realizadas pela equipe médica levando em consideração bifurcações, tortuosidade e calcificações da lesão. Na impossibilidade de o tratamento ser realizado de forma percutânea, o cardiologista intervencionista poderá contatar a equipe de cirurgia cardiovascular para opção de tratamento de cirurgia de revascularização do miocárdio (FERES et al., 2017).

A cirurgia de revascularização do miocárdio consiste na retirada da veia safena de membros inferiores, artéria mamária da parede do tórax ou, menos comumente, da artéria radial de membros superiores para enxerto na artéria coronária próximo ao local obstruído. Dessa forma, é criado um novo fluxo sanguíneo para irrigação das paredes do coração (BRICK et al., 2004).

Esse tipo de cirurgia apresenta um benefício, quando comparada à angioplastia, no que diz respeito à eliminação dos sintomas de angina de peito, porém exigem maiores cuidados no período pós-operatório devido à incisão cirúrgica realizada longitudinalmente na região do tórax e em membros inferiores para



retirada da safena (BRICK et al., 2004). Para esta cirurgia também é utilizada a circulação extracorpórea, que acarreta em uma reação inflamatória mais exacerbada em relação a procedimentos minimamente invasivos, uma vez que o sangue quando em contato com superfícies não endotelizadas induz ativação de componentes imunológicos e liberação de mediadores bioquímicos (TITOTO et al., 2005).

Dados do Ministério da Saúde mostram que no ano de 2019 o número de cirurgias cardíacas realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, desde implante de marcapasso a cirurgias de maior complexidade, foi de 74.088, sendo 21.018 (28,37%) cirurgias de revascularização do miocárdio. O maior número de casos concentra-se na Região Sudeste, seguida pela Região Sul do país, e em menor número na Região Norte (Quadro 1). Das 21.018 cirurgias realizadas, 1.124 (5,34%) pacientes evoluíram a óbito entre os períodos intra e pós-operatório da internação hospitalar (BRASIL, 2019).

Quadro1 – Cirurgias de revascularização do miocárdio realizadas por região do país no ano de 2019.

<b>Região</b>	<b>Internações</b>	<b>Óbitos</b>
1. Sudeste	8.737	452
2. Sul	6.654	368
3. Nordeste	3.545	128
4. Centro Oeste	1.291	119
5. Norte	791	57
<b>TOTAL</b>	<b>21.018</b>	<b>1.124</b>

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde, 2019.

A avaliação da dor torna-se imprescindível no pós-operatório cirurgia de revascularização do miocárdio, pois através da mensuração é possível adotar condutas mais eficazes para controle da mesma. A avaliação deve ser realizada não apenas pelo relato verbal do paciente, mas também durante a avaliação física, reconhecendo alterações biológicas que possam estar relacionadas à dor (ANDRADE; BARBOSA; BARICHELLO, 2010).

### 1.3. FISIOPATOLOGIA DA DOR

Grandes pensadores, filósofos e pesquisadores buscaram teorias na tentativa de justificar o fenômeno de percepção da dor. A teoria científica cartesiana sobre a mecânica da dor defendida pelo filósofo René Descartes (1596-1650) compreendia a dor como um canal de alarme que unia tecidos lesionados do corpo ao cérebro. A partir desta ideia, dor não era mais sentida pelo coração, mas sim pelo cérebro, iniciando os estudos da neurociência (IASP, 2010).

A Teoria da Especificidade e a Teoria Padrão são apontadas como precursoras no intuito de interpretar a fisiologia da percepção da dor. A primeira alega que a dor é conduzida ao cérebro por meio de um canal exclusivo de transmissão sensorial, com estímulos captados por receptores nociceptivos presentes no tecido epitelial e, assim, conduzida por meio de vias nervosas específicas até o cérebro, onde são processadas e interpretadas (TAZAWA, 2006).

Em contrapartida, sem levar em consideração a existência dos receptores de dor, a Teoria Padrão afirma que a intensidade da dor depende da natureza do estímulo, acreditando que todos os terminais sensoriais do organismo são enervados de forma semelhante (TAZAWA, 2006).

Para complementar ambas teorias, foi desenvolvida no ano de 1965 por Ronald Melzack e Patrick D. Wall a Teoria de Controle do Portão (*Gate Control Theory*), que preconizava a transmissão do estímulo nervoso em fibras nervosas de diferentes tamanhos até a região da medula espinhal, gerando a dor, que pode ser bloqueada pela ativação cerebral de portas neurais largas na medula espinhal (TAZAWA, 2006).

Para Lee e Spanswich (2006) a dor é mecanismo de proteção do homem que permite, através de estímulos, alertá-lo quanto aos perigos enfrentados pelo organismo. Os estímulos dolorosos são acionados fisiologicamente pelo sistema nervoso somatosensorial, que realizará a transdução para nervos periféricos.

A lesão tecidual libera íons  $K^+$  e  $H^+$ , ATP, prostaglandinas, bradicininas e fatores de crescimento neural. Inicia-se então a resposta dolorosa com neurônios nociceptores presentes na pele, nos músculos, no tecido conjuntivo e nas vísceras, os quais respondem à estímulos químicos, térmicos e mecânicos e são responsáveis por conduzir a informação por meio de axônios desde a periferia até os gânglios da

raiz dorsal da medula espinhal, no sistema nervoso central (SNC), e em seguida para o cérebro (COSTANZO, 2011).

Após a detecção do estímulo nociceptivo a energia originada é transformada em atividade eletrofisiológica e imediatamente provoca mudança no potencial de membrana, com alteração da permeabilidade da mesma aos íons, despolarizando e repolarizando unidirecionalmente a célula nervosa da periferia ao SNC. Por consequência, a mensagem é transmitida por meio da medula espinhal para o tronco encefálico e tálamo que recebe o estímulo nos centros corticais e responde na forma de dor (MOFFAT; RAE, 2011).

De maneira concomitante, ocorre a sensibilização periférica, em que mastócitos, linfócitos e neutrófilos são ativados e liberam histamina e substância P que sensibilizam os nociceptores de forma mais intensa, ocasionando a hiperalgesia primária. Posteriormente, linfócitos, neutrófilos e macrófagos liberam citocinas que intensificam a resposta de dor (ORLANDO, 2011).

Devido à sensibilização da região em torno da lesão pela ativação das fibras C, ocorre a hiperalgesia secundária de locais onde o tecido não foi agredido, com liberação de glutamato, substância P e fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) em terminais nervosos centrais que ocasionam mudanças neuroquímicas na medula espinhal, resultando em estímulos de dor, transmitidos até o encéfalo (ORLANDO, 2011).

A sensação de dor é sempre seguida de respostas comportamentais (retirada, defesa) e emocionais (ansiedade, medo, choro), influenciadas por experiências já vivenciadas. Classificadas como cirurgias de grande porte, as cirurgias cardíacas geram resposta de dor aguda devido incisão e dissecação tecidual, canulações, uso de drenos e de dispositivos invasivos e seu manejo pode acarretar em complicações vasculares, respiratórias e até mesmo psicológicas, como insônia (BENTO; CRUZ, 2019).

O uso de drenos torácicos após revascularização do miocárdio objetiva manter os funcionamentos cardíaco e pulmonar adequados, tornando-se indispensável para impedir derrame pleural, pneumotórax e hemotórax. No entanto, a manipulação dos drenos tem sido motivo de queixas de dor e desconforto pelo paciente, sobretudo no momento de retirada, sendo também uma porta de entrada para microrganismos causadores de infecção (BENTO; CRUZ, 2019).

#### 1.4. AVALIAÇÃO DA DOR

Ponderar a dor não é um procedimento simples, já que esta é influenciada por crenças e costumes e emoções relacionadas às expectativas do doente, tornando o processo subjetivo. Para que a dor seja avaliada de maneira eficaz, faz-se necessário considerar o início, a localização, a intensidade, duração, o comprometimento sensorial e afetivo do paciente e o intervalo entre as terapias adotadas para manejo. O alívio da dor proporciona ao paciente melhor recuperação e qualidade de vida pelo equilíbrio entre o binômio saúde/doença (BARBOSA; BECCARIA; PEREIRA, 2011).

O uso de escalas de avaliação da dor é importante aliado da equipe multiprofissional para que haja eficácia e continuidade no cuidado. Estas permitem que os profissionais associem as respostas dos pacientes frente à terapia escolhida para seu tratamento (BARBOSA; BECCARIA; PEREIRA, 2011). As mais utilizadas são as unidimensionais, pois são rápidas, de fácil aplicação e fácil compreensão pelo paciente. Porém, algumas situações fazem-se necessário não somente verificar a intensidade da dor, mas o uso de outras medidas para adotar um plano terapêutico eficaz (MOURA et al., 2017).

Em revisão integrativa realizada por Fortunato et al. (2013), foram selecionados 12 artigos para análise e discussão sobre o uso das escalas de dor em pacientes hospitalizados em unidade de terapia intensiva. Foram encontradas cinco escalas, descritas a seguir, que servem de subsídios na identificação e categorização da dor pelos profissionais.

A escala visual/verbal numérica é utilizada para mensuração da dor em pacientes conscientes e orientados. Sua aplicação é feita de forma simples, não necessitando de contato visual, sendo verbalizada a dor em uma escala de zero a dez, considerando zero “nenhuma dor” e dez a “dor de maior intensidade imaginável” (FORTUNATO et al., 2013; CARVALHO et al., 2018).

Assim como a escala visual/verbal numérica, na escala visual analógica o paciente indica o grau de sua dor utilizando uma régua enumerada de zero a dez ou com variação de cores, sendo uma extremidade “sem dor” e a outra extremidade “dor máxima”. É necessário que o paciente esteja orientado e tenha acuidade visual preservada (FORTUNATO et al., 2013).

Na escala de faces de dor, o paciente associa a expressão facial apresentada com a intensidade de sua dor, variando de zero a cinco, sendo zero “sem dor” e cinco “dor insuportável”. Esta escala apresenta limitações quando aplicadas em pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca, pois podem estar sob sedação ou apresentarem dificuldades com a interpretação dos desenhos. Sua aplicação em pacientes críticos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva acaba se tornando algo subjetivo, já que o mesmo muitas vezes não possui capacidade de verbalizar algo que o incomode, onde as expressões faciais podem representar algum outro tipo de incômodo, como referente ao barulho dos aparelhos, por exemplo (FORTUNATO et al., 2013).

O questionário de dor McGill permite que o profissional de enfermagem avalie a dor do paciente por meio do auto relato, desde que o mesmo esteja orientado e com capacidade de verbalizar. É composto por 20 categorias, as quais contemplam caráter sensitivo, afetivo, avaliativo, dentre outras, com subitens de resposta. A aplicação exige treinamento por parte do profissional para interpretação dos resultados e tomada de decisão (FORTUNATO et al., 2013).

Por fim, a *Behavioral Pain Scale* (BPS) ou escala de dor comportamental é utilizada na avaliação da dor em pacientes sedados ou intubados. É observada a expressão facial, os movimentos do corpo, a tensão muscular e o sincronismo com o ventilador e aplicado um valor para cada resposta, podendo variar o escore entre 3 e 12 pontos, sendo três a “dor mínima” e doze a “dor máxima”. (FORTUNATO et al., 2013).

A dor pós-operatória não deve ser considerada como uma consequência inevitável do ato cirúrgico, mas sim como um problema a ser manejado de forma a otimizar o estado físico e psíquico do paciente, levando em conta suas individualidades e as diferentes respostas ao tratamento oferecido (FORTUNATO et al., 2013).

## 1.5. MANEJO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA

A fim de promover um tratamento eficaz e baseado em evidências, a *American Pain Society* (APS) em parceria com a *American Society of Anesthesiologists* (ASA) desenvolveram, por meio de uma revisão sistemática da literatura, as Diretrizes do Manejo da Dor Pós-operatória (*Guidelines on the*

*Management of Postoperative Pain*), com recomendações de controle da dor, visto que mais de 80% dos pacientes submetidos à cirurgia relatam desconforto e dor persistente (AMERICAN PAIN SOCIETY, 2016; CHOU et al., 2016).

Estudo realizado para a construção das Diretrizes do Manejo da Dor Pós-operatória sugere que a terapia farmacológica para pacientes com dor contínua seja realizada com a administração de opioides orais para pacientes com capacidade de deglutição e endovenoso em casos de incapacidade, dando prioridade para os de longa duração no pós-operatório imediato (primeiras 24 horas após término da cirurgia), com necessidade de monitoração da estabilidade hemodinâmica do paciente. Os opioides podem ser combinados com AINES se o paciente não apresentar contraindicação (AMERICAN PAIN SOCIETY, 2016).

Em pacientes submetidos a cirurgias de grande porte altamente tolerantes ao uso de opioides, pode ser administrada Cetamina para tratamento da dor, sobretudo no período intraoperatório. Este medicamento deve ser utilizado com cautela por apresentar alucinações e pesadelos como reações adversas. Também podem ser utilizados anestésicos em combinação com bloqueios nervosos antes da incisão cirúrgica (AMERICAN PAIN SOCIETY, 2016).

O uso de Celecoxibe, comumente administrado entre 30 minutos e uma hora antes do procedimento cirúrgico, é contraindicado em cirurgias de revascularização do miocárdio por aumentar o risco de eventos cardiovasculares. Nesta situação, este medicamento pode ser substituído pelos AINES na fase pré-operatória. A Gabapentina e a Pregabalina também são fármacos disponíveis na forma oral e utilizados no período pré-operatório de cirurgias de grande porte, as quais reduzem a necessidade de opioides no período pós-operatório (AMERICAN PAIN SOCIETY, 2016).

A administração de analgesia controlada pelo paciente, com dosagem intermitente em *bolus*, é recomendada em casos de disfagia, quando há risco de broncoaspiração ou após procedimentos cirúrgicos que afetem a capacidade do paciente em receber administração via oral. É contraindicado o uso de analgesia via intramuscular, pois pode acarretar em dor significativa, além de não mostrar vantagens sobre as outras vias de administração (AMERICAN PAIN SOCIETY, 2016).

Além das recomendações de tratamento farmacológico, as Diretrizes do Manejo da Dor Pós-operatória fortalecem a necessidade de estas serem

combinadas a tratamentos não farmacológicos para crianças e adultos, com o uso da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), acupuntura, massagem e terapia com calor/ frio.

Em estudo quase-experimental realizado por Machado, Brito e Belmonte (2017) com indivíduos submetidos a cirurgia cardíaca por esternotomia mediana, foi aplicada a TENS, que se trata de uma condução elétrica que causa estímulos nas fibras nervosas, liberando neurotransmissores ácido gama-aminoburítico (GABA) responsável pelo bloqueio do estímulo nociceptivo, inibindo a dor. A analgesia com a TENS mostrou-se eficaz na diminuição da dor no local da incisão cirúrgica e não apresentou efeitos adversos ou intercorrências durante ou após o procedimento.

Com mais de 2.000 anos de origem na Medicina Tradicional Chinesa, a acupuntura é utilizada como uma forma de analgesia por meio da estimulação de pontos reguladores do sistema nervoso e que induzem a liberação de neurotransmissores. Ensaio clínico realizado mostra que a acupuntura, quando aplicada no período pré-operatório, pode amenizar o estado de ansiedade e restringir a necessidade do uso de anestésicos durante o procedimento. Nos períodos intra e pós-operatório, a acupuntura auxilia na regulação das funções fisiológicas, atenua náuseas e vômitos, além de proporcionar um maior conforto da dor (YUAN; WANG, 2019).

Os efeitos da massagem terapêutica sobre as fibras nervosas, reduzindo a condução de estímulos nervosos, intensifica a capacidade de liberar endorfinas, com potencial alívio da dor (BENTO; CRUZ, 2019). Uma pesquisa desenvolvida em um centro médico de cuidados intensivos no Canadá com uma amostra de 60 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, mostrou que a massagem das mãos por um período de 20 minutos, estimulando tecidos moles por meio de movimentos sistemáticos e rítmicos, combinada com o protocolo de analgesia local, pode reduzir a intensidade da dor pelo relaxamento muscular e diminuir a ansiedade referente ao procedimento cirúrgico (BOITOR et al., 2018).

Segundo Bento e Cruz (2019) a aplicação de frio reduz espasmos musculares e o processo inflamatório devido a vasoconstrição, além de diminuir a velocidade da condução nervosa, aumentando o limiar de dor. Trata-se de um método de baixo custo para o hospital e de fácil demanda pela equipe de enfermagem, que diminui o uso de analgésicos e anti-inflamatórios. De acordo com Mohammadi e colaboradores (2018), a aplicação de frio durante e após a retirada do dreno torácico

de pacientes de pós-operatório de cirurgia cardíaca, pode suavizar a intensidade da dor causada pelo procedimento.

A música é uma intervenção que proporciona relaxamento e reduz a ansiedade, porém ainda não possui estudos suficientes sobre sua eficácia no tratamento da dor (BENTO; CRUZ, 2019).

## 1.6. CUIDADOS DE ENFERMAGEM E DOR PÓS-OPERATÓRIA

A enfermagem possui como princípio o cuidado ao ser humano de forma integral, ou seja, considera suas necessidades biopsicossociais e assim promove e recupera a saúde e previne a doença. Fundamentada em conhecimentos técnicos e científicos, a prática profissional da enfermagem busca melhoria da qualidade de vida e dignidade humana aos pacientes envolvidos (MONTEIRO; SCHREIBER; SADE, 2011).

Na década de 70, enfermeiros e educadores americanos observaram que enfermeiros, de maneira diferente da medicina, diagnosticavam pacientes e suas famílias e documentavam uma prática holística embasada nas particularidades de cada indivíduo. Neste cenário desenvolveu-se a taxonomia dos diagnósticos de enfermagem da *North American Nursing Diagnosis Association International* (NANDA-I), uma das ferramentas mais utilizadas mundialmente na prescrição do cuidado ao paciente (HERDMAN; KAMITSURU, 2018).

A Resolução COFEN nº 358/2009 dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem em todo local que ocorre o cuidado profissional de enfermagem, com processo organizado em cinco etapas inter-relacionadas, independentes e recorrentes, sendo:

I – Coleta de dados ou histórico de enfermagem, com objetivo de obter informações de saúde, sociais, econômicas e espirituais sobre o paciente e pessoas de seu convívio;

II – Diagnóstico de enfermagem, onde agrupam-se as informações obtidas na coleta de dados e definem os diagnósticos primordiais para a recuperação do paciente;

III – Planejamento de enfermagem, com determinação dos cuidados de enfermagem que serão aplicados e resultados esperados com sua prática;



IV – Implementação, etapa esta que se concretizam as ações de enfermagem definidas na etapa de planejamento;

V – Avaliação de enfermagem, realizada de forma contínua ao paciente para verificar se as ações implementadas atingiram os objetivos esperados ou se há necessidade de adaptações para alcançá-los (BRASIL, 2009).

Em revisão sistemática realizada por Antunes e colaboradores (2018) acerca das práticas de enfermagem ao paciente com dor crônica, verificou-se que o controle da dor, bem como os sintomas a ela associados, tornam-se imprescindíveis na recuperação do paciente hospitalizado, viabilizando o autocuidado e diminuindo o sofrimento. Pacientes que tiveram maior interação social com a equipe de saúde e com membros da família, bem como os que apresentaram maior poder aquisitivo e maior nível educacional, tiveram diminuição significativa na intensidade da dor por verbalizarem o desconforto e por terem melhor acesso aos cuidados de saúde.

A avaliação da dor, prescrição de enfermagem e o registro adequado permite um processo de trabalho eficaz e com melhores resultados. Para realizar uma intervenção o enfermeiro respalda-se em análise e conhecimento clínico, de modo a padronizar o atendimento e assim alcançar melhores resultados (BARROS; ALBUQUERQUE, 2014).

Segundo taxonomia de NANDA-I, a dor pode ser identificada pela alteração no apetite, pela alteração no parâmetro fisiológico, pelo autorrelato da intensidade usando escala padronizada da dor, pelo comportamento expressivo de dor, dentre outros, e pode estar relacionada à agente biológico, físico ou químico lesivo. Intervenções podem ser prescritas e executadas mediante identificação das causas e do levantamento desse diagnóstico (HERDMAN; KAMITSURU, 2018).

O período pós-operatório após a reversão anestésica é a etapa na qual os pacientes sentem dor, principalmente quando submetidos a cirurgias de médio e grande porte, que ocasionam agressões cutâneas e da atividade do organismo para reparação. O controle inadequado da dor ainda é um problema a nível mundial e sua inefetividade ocasiona alterações cardiovasculares, hiperglicemia, distúrbios de coagulação, palidez, retenção hídrica, taquipneia e queda da resposta imune, elevando as taxas de morbimortalidade (MEIER et al., 2017).

Em revisão integrativa da literatura desenvolvida por Silva e Portella (2014) nas bases de dados LILACS, Scielo e Medline, foram identificados artigos que descrevem intervenções adotadas pelos profissionais de enfermagem a partir do

diagnóstico de dor, segundo NANDA-I, em diferentes contextos. Foram incluídos nove artigos que apresentaram como intervenções não farmacológicas a musicoterapia, aromaterapia, estimulação da imaginação, avaliação da dor, intensidade e fatores que interferem na dor, aplicação de calor, massagens, exercícios de alongamento, melhora do sono, técnicas de relaxamento, manuseio da dor, diminuição da ansiedade, manuseio da energia, manuseio do ambiente, melhora do enfrentamento, estratégias educativas de pacientes, familiares e profissionais, intervenções cognitivo-comportamentais, monitorização cardíaca dos sinais vitais, manutenção da segurança, observação relativa à dor, avaliações do estado físico e emocional, oxigenoterapia, sondagem vesical de alívio, hidratação, realização de curativo, exames complementares, lavagem e troca de sonda vesical de demora, repouso, promoção do conforto por meio do reposicionamento das áreas de dor, interação social, filme educativo, avaliação do estado emocional do paciente. Também foram citadas as analgesias farmacológicas e analgesia controlada pelo paciente.

Matos e colaboradores (2017), em uma revisão sistemática da literatura, analisaram artigos de metodologias qualitativa e quantitativa que abordaram as intervenções não farmacológicas realizadas pela equipe de enfermagem ao paciente com dor. Os artigos encontrados abordam alongamento muscular, posicionamento, relaxamento, crioterapia, musicoterapia e suporte emocional como medidas de tratamento da dor aguda e massagem, reflexologia, acupressão, TENS, terapia térmica com calor/frio e associação entre estas medidas para tratamento da dor crônica.

O resultado da pesquisa qualitativa realizada por Xavier e colaboradores (2018) com enfermeiros do setor de recuperação anestésica de um hospital público apontou a medicação, o uso de medidas de conforto (posicionamento, silêncio) e o suporte psicológico como principais condutas realizadas para alívio da dor pós-operatória. Já Bento e Cruz (2019), por meio de revisão sistemática, encontraram que as principais práticas não farmacológicas utilizadas pelos profissionais de enfermagem para manejo da dor aguda em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca foram a terapia com frio, a musicoterapia e a massagem terapêutica.

A avaliação da dor junto aos sinais vitais facilita na escolha do melhor tratamento a ser utilizado e da intervenção imediata para erradicar o problema,

sendo a equipe de enfermagem importante ferramenta na qualidade do atendimento, rastreando, avaliando e documentando as condutas adotadas (MOURA et al., 2017).

Diante do exposto, este estudo propõe-se a responder ao seguinte questionamento: quais as evidências disponíveis na literatura sobre as intervenções farmacológicas e não farmacológicas adotadas para manejo da dor no período pós-operatório em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio?

## 2. JUSTIFICATIVA

A dor é uma das principais consequências da cirurgia cardíaca de revascularização do miocárdio, normalmente associada à ansiedade, idade, procedimento cirúrgico e estresse, prejudicando o paciente em suas atividades diárias de alimentação, sono e repouso, deambulação, estímulo de tosse e conseqüentemente em sua hospitalização e recuperação, devendo a equipe multidisciplinar estar atenta ao limiar de dor de cada indivíduo para melhor escolha da conduta terapêutica (FARIA FILHO; CAIXETA; STIVAL; LIMA, 2012).

Em estudo realizado por Silva, Pimenta e Cruz (2013), os resultados apontaram para a necessidade de profissionais de saúde receberem treinamento para intervenção e manejo da dor, melhorando seu embasamento teórico e conseqüentemente sua prática, com padronização do atendimento institucional. Este estudo fornece subsídios para aprimorar o conhecimento desses profissionais e proporciona a visualização de lacunas que poderão direcionar futuros estudos sobre as estratégias de manejo da dor pós-operatória em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio.

Além disso, a identificação de diferentes terapias farmacológicas e não farmacológicas para manejo da dor pós-operatória poderá contribuir para ampliar a compreensão da equipe multidisciplinar sobre o manejo eficaz da dor pós-operatória, promovendo uma assistência de qualidade, focada na segurança do paciente.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Identificar as intervenções farmacológicas e não farmacológicas adotadas no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- A. Buscar na literatura estudos primários acerca de terapias farmacológicas e não farmacológicas para alívio da dor em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio;
- B. Selecionar os estudos primários a serem incluídos na revisão integrativa;
- C. Extrair os dados dos estudos primários;
- D. Analisar e sintetizar os dados obtidos na revisão integrativa;
- E. Apresentar os resultados da revisão integrativa.

## 4. MATERIAL E MÉTODO

### 4.1. NATUREZA DO ESTUDO

Trata-se de uma revisão integrativa, respeitando as seis etapas propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2019): definição do tema a ser estudado e da questão de pesquisa norteadora; delimitação dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos encontrados e busca na literatura; organização e extração dos dados obtidos; análise dos estudos a serem incluídos; discussão dos resultados; elaboração da revisão integrativa.

A revisão integrativa é composta por análise e síntese da seleção de estudos sobre determinado assunto, oferecendo fundamentos para implementação de condutas e consequente melhoria da prática clínica. Este método de pesquisa permite identificar também falhas no conhecimento e ideias que necessitam ser revistas com a execução de novas pesquisas, além de ser um fácil canal de transmissão de conhecimento, especialmente para profissionais de enfermagem (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Na revisão integrativa, é possível uma análise simultânea de pesquisas experimentais e não experimentais, oferecendo uma melhor compreensão acerca do tema estudado, com resultado fidedigno para o desenvolvimento e aplicação de cuidados na prática clínica (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008). Esse método é fundamentado na Prática Baseada em Evidências, a qual embasa o profissional de saúde para tomada de decisão e concretiza mudanças relevantes na prática da enfermagem (POLIT; BECK, 2019).

### 4.2. QUESTÃO DE PESQUISA

Quais as evidências disponíveis na literatura sobre intervenções farmacológicas e não farmacológicas adotadas para manejo da dor em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio?

#### 4.3. BUSCA NA LITERATURA

A busca dos estudos primários foi realizada nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS), National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e Web Of Science.

A base de dados LILACS é produzida em parceria com as instituições que integram o *Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde* e coordenada pela Bireme, registrando produções técnico-científicas em saúde (teses, livros, capítulos de livros, etc), publicadas por autores latino-americanos a partir do ano de 1982. Esta apresenta um arsenal que abrange mais de 800 mil registros nos idiomas inglês, português e espanhol, além de um conteúdo exclusivo, com revistas indexadas somente nesta base de dados. O acesso pode ser realizado de forma gratuita por meio da Biblioteca Virtual em Saúde, no endereço eletrônico <<http://lilacs.bvsalud.org/>> ou pelo disco compacto LILACS CD-ROM (BIREME/OPAS/OMS, 2018).

A PubMed é uma base de dados mantida pelo Centro Nacional de Informações sobre Biotecnologia (NCBI), na Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (*National Library of Medicine's - NLM*), de acesso público, que abrange resumos e referências de artigos da área da saúde, indexados na MedLine (*Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line*). Com atualização semanal, a PubMed possui mais de 29 milhões de registros publicados distribuídos, em sua maioria, no idioma inglês, e seu acesso dá-se por meio do endereço eletrônico <http://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> (NCBI/ PUBMED, 2019).

Criada na década de 1940 por Ella Crandall, Mildred Grandbois e Mollie Sitner, a base de dados CINAHL fornece acesso a dissertações, anais de congressos, capítulos de livros e revistas, entre outras informações científicas em áreas da saúde, no idioma inglês. Possui mais de 1 milhão de registros desde 1981, os quais podem ser acessados em <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>> de forma gratuita por instituições conveniadas com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) ou de forma individual por pagamento, pelo endereço eletrônico <http://www.ebscohost.com/academic/cinahl-plus-with-full-text/> (EBSCO/CINAHL, 2019).

A Web of Science é um conjunto de base de dados disponibilizado via Portal Capes que contém artigos de periódicos e documentos científicos nas áreas de ciências da saúde, ciências sociais, artes e humanidades. Por se tratarem de bases de referências bibliográficas, os documentos na íntegra não estão disponíveis, porém é possível identificar os artigos citados por determinada publicação ou verificar quantas vezes e os autores que citaram. A partir destas bases de dados é calculado o fator impacto das publicações periódicas, assim como indicadores bibliométricos presentes no Journal Citation Reports. A Web Of Science pode ser acessada em <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>> (CLARIVATE, 2019).

Os descritores controlados utilizados na realização da busca foram selecionados dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS), são eles: dor pós-operatória, revascularização do miocárdio e manejo da dor. Para as bases de dados em inglês foram utilizados os descritores controlados, que correspondem aos da língua portuguesa, do Medical Subject Headings e do Cinahl Headings (Quadro 2). Os mesmos foram cruzados de diferentes maneiras na finalidade de expandir a busca pelos estudos. Ressalta-se que foram também utilizados os sinônimos para realização de uma busca sensibilizada, com uso dos operadores booleanos AND para ocorrência simultânea de assuntos e OR para ocorrência de um ou outro assunto.

Quadro 2 – Bases de dados selecionadas e descritores empregados para busca de estudos primários. Uberaba, Minas Gerais, 2021.

<b>Base de Dados</b>	<b>Descritores Controlados</b>
<b>LILACS (DeCS)</b>	Dor pós-operatória Revascularização do miocárdio Manejo da dor
<b>PUBMED (MeSH)</b>	Postoperative pain Myocardial revascularization Pain management
<b>CINAHL (CINAHL Headings)</b>	Postoperative pain Myocardial revascularization Pain management
<b>Web of Science (MeSH)</b>	Postoperative pain Myocardial revascularization Pain management



#### 4.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão dos estudos primários selecionados para o estudo foram: 1) artigos que abordem o manejo da dor em pós-operatório imediato e mediato em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio; 2) artigos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2019.

Foram excluídos da revisão integrativa editoriais, revisões narrativas de literatura, dissertações de mestrado, teses de doutorado e carta-resposta.

#### 4.5. EXTRAÇÃO DOS DADOS DOS ESTUDOS PRIMÁRIOS

Os dados encontrados nos estudos foram extraídos com o auxílio de um instrumento de coleta de dados (Anexo A) já validado por Ursi (2005), composto por:

- A) Identificação do estudo;
- B) Instituição sede do estudo;
- C) Tipo de publicação;
- D) Características metodológicas do estudo
- E) Avaliação do rigor metodológico.

#### 4.6. ANÁLISE DOS ESTUDOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise dos estudos foi realizada de forma descritiva e os resultados apresentados em quadros, indicando o objetivo, tipo de intervenção, amostra, método, resultados e conclusões de cada estudo, possibilitando um exame detalhado dos estudos primários incluídos na revisão integrativa.

A análise metodológica foi realizada por meio do instrumento *Medical Education Research Study Quality Instrument* (MERSQI) (Anexo B). O MERSQI é constituído por seis domínios: desenho do estudo, com um grupo e um pós-teste (1 ponto), pré-teste e pós-teste de um grupo (1,5 ponto), dois grupos não randomizados (2 pontos) e estudo randomizado (3 pontos); amostra com uma instituição (0,5 ponto), duas instituições (1 ponto), três instituições (1,5 ponto) e taxa de resposta da amostra <50% (- 0,5 ponto), de 50% a 74% (1 ponto) e >75% (1,5 ponto); tipo de avaliação, se feita pelos participantes (1 ponto) e avaliação objetiva

(2 pontos); validade do instrumento, se estrutura interna não relatada (zero ponto), relatada (1 ponto), conteúdo não relatado (zero ponto), conteúdo relatado (1 ponto), relações com outras variáveis não relatada (zero ponto) e relações relatadas (1 ponto); análise de dados, se inadequada para o desenho do estudo (zero ponto), apropriada para o desenho do estudo (1 ponto), análise descritiva (1 ponto), além da análise descritiva (2 pontos) e resultados, se obtenção de conhecimentos e habilidades (1,5 ponto) e satisfação, atitudes, percepções, opiniões, fatos gerais e confiança (1 ponto) (REED et al., 2007; REED et al., 2008). A pontuação máxima é 18. Estudos com escores  $\leq 10$  são considerados de baixa qualidade; de  $>10$  a  $<15$ , de qualidade moderada; e  $\geq 15$ , alta qualidade (FONTAINE et al., 2019).

## 5. RESULTADOS

As buscas nas quatro bases de dados (LILACS, PubMed, CINAHL e Web of Science) foram realizadas no mês de março de 2020. Inicialmente, a pesquisadora e um pesquisador do grupo de estudos e pesquisa em prática baseada em evidências e a segurança do paciente no processo do cuidar, de forma independente, leram os títulos dos artigos e após a eliminação dos estudos duplicados, leram os resumos de todos os artigos a fim de decidirem pela sua inclusão ou exclusão, de acordo com os critérios definidos. Os artigos foram selecionados para inclusão na revisão após leituras e análise independentes dos textos completos. Nos casos em que um dos dois pesquisadores levantou dúvidas sobre a inclusão ou não de um artigo na revisão, um terceiro avaliador que participou da elaboração do estudo foi consultado e a decisão final foi tomada por consenso entre os três.

Foram identificados 200 títulos relevantes. Após eliminar os títulos duplicados, foram selecionados 188 artigos para leitura dos resumos. Destes, 169 foram descartados por atenderem a pelo menos um dos critérios de exclusão, restando 19 artigos cujos textos completos foram lidos, sendo ainda eliminados mais oito estudos após a leitura do texto completo. Por fim, foram selecionados 11 estudos, publicados entre janeiro de 2010 e janeiro de 2019, para compor a amostra da revisão. A Figura 1 mostra o fluxograma do processo de seleção dos artigos.

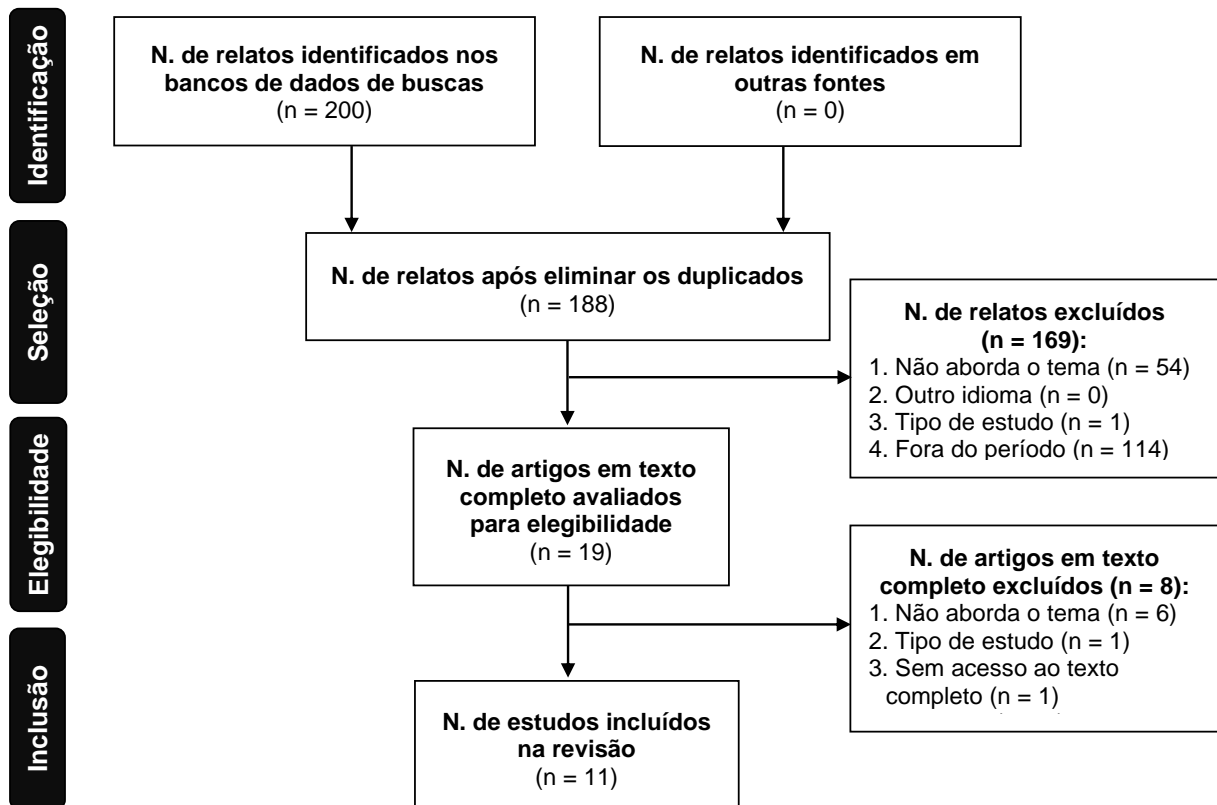


Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos primários elegíveis e motivos de exclusão, de acordo com PRISMA (Moher et al., 2009). Uberaba, Minas Gerais, 2021.

Dos 11 estudos incluídos, nove (82%) foram encontrados na base de dados PubMed, um (9%) na Web of Science e um (9%) na Lilacs. Nesta revisão, o ano em que foram publicados mais artigos que retratam terapias farmacológicas e não farmacológicas para manejo da dor pós-operatória de cirurgias de revascularização do miocárdio foi o de 2015 (Quadro 3).

Quadro 3 – Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa segundo a base de dados, ano e título do artigo. Uberaba, Minas Gerais, 2021.

	<b>Base de dados</b>	<b>Ano</b>	<b>Título do artigo</b>
<b>1</b>	PubMed	2019	Fast-track management in off-pump coronary artery bypass grafting: dexmedetomidine provides rapid extubation and effective pain modulation.
<b>2</b>	PubMed	2018	Efficacy of bilateral pectoralis nerve block for ultrafast tracking and postoperative pain management in cardiac surgery.
<b>3</b>	Web of Science	2018	Comparação da analgesia pós-operatória com uso de metadona versus morfina em cirurgia cardíaca.
<b>4</b>	PubMed	2016	Low-level laser and light-emitting diode therapy for pain control in hyperglycemic and normoglycemic patients who underwent coronary bypass surgery with internal mammary artery grafts: a randomized, double-blind study with follow-up.
<b>5</b>	PubMed	2015	Assessment of feasibility and efficacy of Class IV laser therapy for postoperative pain relief in off-pump coronary artery bypass surgery patients: a pilot study.
<b>6</b>	PubMed	2015	Does high thoracic epidural analgesia with levobupivacaine preserve myocardium? A prospective randomized study.
<b>7</b>	PubMed	2015	Effects of parasternal block on acute and chronic pain in patients undergoing coronary artery surgery.
<b>8</b>	PubMed	2014	Application of lidocaine jelly on chest tubes to reduce pain caused by drainage catheter after coronary artery bypass surgery.
<b>9</b>	PubMed	2013	Patient-controlled analgesia after coronary bypass: remifentanil or sufentanil?
<b>10</b>	PubMed	2013	Effects of nefopam on early postoperative hyperalgesia after cardiac surgery.
<b>11</b>	Lilacs	2011	Estimulação elétrica nervosa transcutânea após cirurgia de revascularização miocárdica.

As referências dos artigos incluídos nesta revisão encontram-se disponíveis no Apêndice B.

Quanto à formação dos autores, observamos que nove estudos (82%) foram realizados por médicos, um (9%) por fisioterapeutas e um (9%) multiprofissional (fisioterapeuta, médico e farmacêutico). No que se refere à instituição sede do estudo, a maioria, seis (55%) foi realizada em instituições não educacionais. Quanto

aos periódicos, dois (18%) são brasileiros e nove (82%) internacionais de localidades diversas (Coreia, Índia, Iran, Estados Unidos e Reino Unido). Em relação ao idioma, nove estudos foram publicados em inglês (82%) e dois (18%) em português. No que diz respeito ao delineamento, todos os artigos tratavam-se de estudos experimentais (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa segundo autoria, instituição sede do estudo, tipo de revista, país de origem, idioma e delineamento. Uberaba, Minas Gerais, 2021.

Estudo	Autoria	Instituição Sede	Tipo de Revista	País	Idioma	Delineamento
1	Médicos	Hospital	Médica	Estados Unidos	Inglês	Experimental
2	Médicos	Hospital	Médica	Índia	Inglês	Experimental
3	Médicos	Hospital	Médica	Brasil	Português	Experimental
4	Multiprofissional	Hospital Universitário	Médica	Estados Unidos	Inglês	Experimental
5	Médicos	Hospital	Médica	Índia	Inglês	Experimental
6	Médicos	Hospital Universitário	Médica	Reino Unido	Inglês	Experimental
7	Médicos	Hospital	Médica	Reino Unido	Inglês	Experimental
8	Médicos	Hospital Universitário	Médica	Coréia	Inglês	Experimental
9	Médicos	Hospital Universitário	Médica	Iran	Inglês	Experimental
10	Médicos	Hospital Universitário	Médica	Estados Unidos	Inglês	Experimental
11	Fisioterapeutas	Hospital	Médica	Brasil	Português	Experimental

Em relação à análise metodológica realizada por meio do MERSQI, a maioria dos estudos, nove (82%) apresentaram escore 15, revelando alta qualidade. As principais fragilidades metodológicas identificadas pelo MERSQI foram: no domínio “amostra”, especificamente quanto ao item “centro”, devido à realização dos estudos em um único centro; no domínio “validade do instrumento de avaliação”, pela ausência de descrição da estrutura interna e relações com outras variáveis dos instrumentos utilizados para avaliação. Os resultados estão apresentados nos quadros 3 e 4.

Quadro 4 – Avaliação metodológica dos estudos que compuseram a amostra da presente revisão sistemática, por meio do Medical Education Research Study Quality Instrument. Uberaba, Minas Gerais, 2021.

Domínios	Estudos					
	ZIENTARA et al., 2019	KUMAR et al., 2018	CARVALHO et al., 2018	LIMA et al., 2016	KARLEKAR et al., 2015	BEKTAS et al., 2015
<b>Desenho do estudo</b>	N. randomizado: 2	Randomizado: 3	Randomizado: 3	Randomizado: 3	Grupo único pós- teste: 1	Randomizado: 3
<b>Amostra: instituição e taxa de resposta</b>	Uma instituição: 0,5 50-74% de taxa: 0	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5
<b>Tipo de avaliação</b>	Objetiva: 3	Objetiva: 3	Objetiva: 3	Objetiva: 3	Objetiva: 3	Objetiva: 3
<b>Validade do instrumento</b>	Não relatada: 0	Conteúdo: 1	Conteúdo: 1	Conteúdo: 1	Conteúdo: 1	Conteúdo: 1
<b>Análise de dados</b>	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2
<b>Resultados</b>	Paciente / resultado: 3	Paciente / resultado: 3	Paciente / resultado: 3	Paciente / resultado: 3	Paciente / resultado: 3	Paciente / resultado: 3
<b>Escore total</b>	<b>11,5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>15</b>

Quadro 5 – Avaliação metodológica dos estudos que compuseram a amostra da presente revisão sistemática, por meio do Medical Education Research Study Quality Instrument. Uberaba, Minas Gerais, 2021.

Domínios	Estudos				
	BAKI et al., 2015	KANG et al., 2014	ALAVI et al., 2013	RICHEBÉ et al. 2013	LIMA et al., 2011
<b>Desenho do estudo</b>	Randomizado: 3	Randomizado: 3	Randomizado: 3	Randomizado: 3	Randomizado: 3
<b>Amostra: instituição e taxa de resposta</b>	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5	Uma instituição: 0,5 >75% de taxa: 1,5
<b>Tipo de avaliação</b>	Objetiva: 3	Objetiva: 3	Objetiva: 3	Objetiva: 3	Objetiva: 3
<b>Validade do instrumento</b>	Conteúdo: 1	Conteúdo: 1	Conteúdo: 1	Conteúdo: 1	Conteúdo: 1
<b>Análise de dados</b>	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2	Apropriada: 1 Além da análise descritiva: 2
<b>Resultados</b>	Paciente / resultado: 3	Paciente / resultado: 3	Paciente / resultado: 3	Paciente / resultado: 3	Paciente / resultado: 3
<b>Escore total</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>



Após a leitura, para melhor organização dos dados e discussão dos artigos, estes foram agrupados em categorias temáticas: intervenções farmacológicas, intervenções não farmacológicas e técnicas anestésicas. As categorias intervenções farmacológicas e técnicas anestésicas apresentaram quatro artigos cada uma e a categoria técnicas não farmacológicas foi contemplada com três artigos. A seguir são apresentados os dados de cada artigo incluído nesta revisão, separados por categorias.

## 5.1. INTERVENÇÕES FARMACOLÓGICAS

<b>Número do estudo</b>	03
<b>Título</b>	Comparação da analgesia pós-operatória com uso de metadona versus morfina em cirurgia cardíaca.
<b>Autores</b>	Carvalho, A. C.; Sebold, J. G.; Calegari, P. M. G.; Oliveira, B. H.; Schuelter-Trevisol, F.
<b>Fonte</b>	Revista Brasileira de Anestesiologia
<b>Ano</b>	2018
<b>Objetivo</b>	Comparar o efeito da metadona versus morfina quanto à dor e demanda de analgesia pós-operatória em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra randômica. N inicial: 104 e N final: 100. Incluídos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea. Os pacientes foram alocados por meio de sorteio em dois grupos: Grupo Morfina (controle) n = 50 e Grupo Metadona (intervenção) n = 50.
<b>Intervenção</b>	Ao final da anestesia o grupo controle recebeu morfina e o grupo experimental recebeu metadona para o alívio da dor, de acordo com o peso do paciente.
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental; ensaio clínico randomizado duplo cego, em paralelo. Ao final da anestesia os grupos receberam morfina ou metadona, de acordo com o peso do paciente. Os pacientes receberam dipirona EV 6/6h e morfina EV se necessário, com limite de 0,1mg.kg em 4 h. Aplicou-se a escala numérica da dor em 12, 24 e 36 horas do pós-operatório; também foi calculado o tempo até a administração da primeira dose de analgésico e o período transcorrido até a extubação, de acordo com os registros em prontuário.
<b>Resultados</b>	O uso da metadona ao fim da anestesia permitiu uma analgesia mais eficaz e segura, de modo que nas 36 primeiras horas de pós-operatório o número de pacientes que necessitaram de analgesia foi menor quando comparado ao grupo que recebeu morfina, não prolongando o tempo de extubação.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	Os resultados mostram que, em comparação com a morfina, a metadona apresentou menos efeitos adversos e menor necessidade do uso de morfina e metoclopramina. Em contrapartida, seu tempo até o primeiro analgésico foi menor. A metadona apresentou-se como opção analgésica eficaz, segura e de baixo custo para ser utilizada no período pós-operatório de cirurgias cardíacas.

<b>Número do estudo</b>	08
<b>Título</b>	Application of lidocaine jelly on chest tubes to reduce pain caused by drainage catheter after coronary artery bypass surgery
<b>Autores</b>	Kang, H.; Chung, Y. S.; Kim, J. W.; Woo, Y. C.; Kim, S. W.; Park, S. J.; Hong, J.
<b>Fonte</b>	Journal of Korean Medical Science
<b>Ano</b>	2014
<b>Objetivo</b>	Avaliar o efeito da aplicação de lidocaína gel na inserção do dreno para redução da dor em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra randômica. N inicial: 50 e N final: 45. Incluídos pacientes submetidos pela primeira vez à cirurgia de revascularização do miocárdio. Pacientes foram randomizados com números aleatórios gerados pelo Excel em dois grupos: Grupo L = 22, que recebeu aplicação de lidocaína gel e Grupo C = 23, o qual recebeu solução salina.
<b>Intervenção</b>	O grupo experimental recebeu lidocaína gel 2% estéril em toda extensão do dreno torácico, antes da sua inserção e o grupo controle solução salina em toda extensão do dreno torácico, antes da sua inserção.
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental; ensaio clínico randomizado. Os escores de dor foram mensurados usando a Escala Visual Analógica; a frequência com que o botão de analgesia controlada pelo paciente foi pressionado e o consumo total de fentanil foram avaliados. A anestesia foi realizada seguindo o protocolo da instituição para todos os pacientes. Foram inseridos dois drenos 28FR (mediastinal e pleural) em todos os pacientes. Os pacientes utilizaram bomba de PCA com fentanil para controle da dor até o 3º dia pós-operatório. A dor foi avaliada na extubação, 1º, 2º, 3º e 7º pós-operatório.
<b>Resultados</b>	O uso de lidocaína gel reduziu significativamente a dor e o consumo de opioides ( $p < 0,001$ ). O escore da escala visual analógica da dor geral e na área de inserção do dreno, o consumo de fentanil e a frequência que o botão de analgesia controlada pelo paciente foi acionado foram menores no grupo Lidocaína do que no grupo Controle até o 3º pós-operatório. O consumo total de fentanil foi 23% menor no grupo Lidocaína.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	A aplicação de lidocaína gel é uma maneira muito simples e eficaz de reduzir a dor causada pelo dreno torácico após a cirurgia de revascularização do miocárdio.

<b>Número do estudo</b>	<b>09</b>
<b>Título</b>	Patient-controlled analgesia after coronary bypass: remifentanil or sufentanil?
<b>Autores</b>	Alavi, S. M.; Ghoreishi, S. M.; Chitsazan, M.; Ghandi, I.; Fard, A. J.; Hosseini, S. S.; Mahjoobifard, M.; Fani, K.
<b>Fonte</b>	Asian Cardiovascular & Thoracic Annals
<b>Ano</b>	2014
<b>Objetivo</b>	Comparar a eficácia da analgesia controlada pelo paciente com Remifentanil ou Sufentanil para o controle da dor após a cirurgia de revascularização do miocárdio.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra randômica. N inicial: 249 e N final: 249. Incluídos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. Os participantes foram alocados em dois grupos: Sufentanil (S-PCA) = 173 e Remifentanil (R-PCA) = 76, em bomba de analgesia controlada pelo paciente.
<b>Intervenção</b>	Os pacientes do grupo R-PCA receberam Remifentanil 25 mcg/ml administrado por meio da bomba de infusão intravenosa de PCA a 5 ml/h, os pacientes do grupo S-PCA receberam Sufentanil 2 mcg/ml, administrado através da bomba de infusão de PCA a 4 ml/h.
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental; ensaio clínico randomizado. Os participantes foram orientados na utilização da bomba de analgesia controlada pelo paciente. Foram aplicadas escalas de dor (Escala Visual Analógica, Escala Visual Numérica, Escala de Faces e Escala Comportamental) após a cirurgia de revascularização do miocárdio em 2, 4, 6, 8, 12 e 24 horas pós-admissão na Unidade de Terapia intensiva. Realizada análise estatística para comparação da eficácia da analgesia entre ambos os grupos.
<b>Resultados</b>	Pacientes que receberam Remifentanil apresentaram pontuações mais baixas na Escala Visual Analógica em 24 horas em comparação com aqueles que receberam Sufentanil ( $p = 0,002$ ). O escore, segundo escala numérica da dor na 24 <sup>a</sup> hora pós-operatória, foi significativamente menor em pacientes em uso de Remifentanil ( $p = 0,004$ ). Escores da escala de faces em 4, 18 e 24h foram significativamente mais baixos em pacientes que usam Remifentanil ( $p = 0,045$ , $0,036$ e $0,011$ , respectivamente). Não houve diferenças significativas entre os grupos quando aplicada a escala comportamental de dor durante as primeiras 24 horas de pós-operatório.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	A analgesia com Remifentanil e Sufentanil apresentaram alívio eficaz da dor pós-cirurgia de revascularização do miocárdio, no entanto, a analgesia com Remifentanil apresentou-se mais adequada no controle da dor após 24 horas de pós-operatório.

<b>Número do estudo</b>	<b>10</b>
<b>Título</b>	Effects of nefopam on early postoperative hyperalgesia after cardiac surgery
<b>Autores</b>	Richebé, P.; Picard, W.; Rivat, C.; Jelacic, S.; Branchard, O.; Leproust, S.; Cahana, A.
<b>Fonte</b>	Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia
<b>Ano</b>	2013
<b>Objetivo</b>	Avaliar o efeito do Nefopam, um composto antinociceptivo de ação central, no desenvolvimento de hiperalgesia após esternotomia.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra randômica. N inicial: 90 e N final: 67. Incluídos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca de revascularização do miocárdio e/ou troca valvar, com esternotomia e circulação extracorpórea. Os pacientes foram separados aleatoriamente em 3 grupos com 30 indivíduos cada.
<b>Intervenção</b>	Grupo 1 - Nefopam perioperatório: <i>bolus</i> de 0,3 mg/kg de Nefopam na indução durante 5 minutos, seguido por uma infusão contínua intra-operatória de 0,065 mg/kg/h. Ao final da cirurgia, um <i>bolus</i> de placebo foi dado durante 5 minutos. A infusão de Nefopam foi continuada por 48 horas na mesma taxa do intraoperatório. Grupo 2 - Nefopam pós-operatório: um <i>bolus</i> de placebo na indução e uma infusão de placebo durante a cirurgia; um <i>bolus</i> de 0,3 mg/kg de Nefopam foi administrado durante 5 minutos ao final da cirurgia seguido por uma infusão contínua de Nefopam 0,065 mg/kg/h, por 48 horas. Grupo 3 - Placebo: solução salina em <i>bolus</i> na indução, em seguida, uma infusão intraoperatória, <i>bolus</i> ao final da cirurgia, seguido por uma infusão contínua por 48 horas.
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental; ensaio clínico randomizado. A dor pós operatória foi tratada com morfina 3mg, em bolus, a cada 5 min, até que o escore de dor fosse 40 na escala visual analógica ou 2 na escala verbal. Posteriormente, a Morfina foi programada em bomba de PCA para fornecer <i>bolus</i> de 1mg a cada 5 min, contínuo por 48h após a extubação. A analgesia de resgate foi realizada com Precedex IV (primeira opção), Cetoprofeno IV (segunda opção) e 3mg de <i>bolus</i> de Morfina IV (terceira opção). Após as 48h a bomba de PCA foi desativada e administrados Paracetamol e Tramadol VO, conforme solicitação do paciente. A dor foi avaliada em intervalos de 15 minutos durante a primeira hora, depois de hora em hora durante 3 horas. Posteriormente foi avaliada a cada 4h durante 44h e um ano após a cirurgia. O limiar de dor foi mensurado com filamentos de von Frey.
<b>Resultados</b>	A hiperalgesia foi reduzida no primeiro dia de pós-operatório nos dois grupos que utilizaram Nefopam. Escores de dor não diferiram entre os três grupos do primeiro ao segundo dia de pós-operatório. Não houve diferença significativa entre os efeitos adversos entre os três grupos. Não houve diferença estatística com relação à qualidade de vida entre os três grupos um ano após a cirurgia. Nefopam apresentou-se um agente fraco na hiperalgesia pós-operatória de cirurgia cardíaca.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	Nefopam administrado como estratégia anti-hiperalgésica única por dois dias após a cirurgia não foi forte o suficiente para alterar o limiar nociceptivo no 4º e 7º dia de pós-operatório ou a dor crônica pós-operatória. Isso sugere que o Nefopam traz poucos benefícios adicionais ao tratamento da dor pós-operatória em pacientes de cirurgia cardíaca.

## 5.2. INTERVENÇÕES NÃO FARMACOLÓGICAS

<b>Número do estudo</b>	04
<b>Título</b>	Low-level laser and light-emitting diode therapy for pain control in hyperglycemic and normoglycemic patients who underwent coronary bypass surgery with internal mammary artery grafts: a randomized, double-blind study with follow-up
<b>Autores</b>	Lima, A. C. G.; Fernandes, G. A.; Gonzaga, I. C.; Araújo, R. B.; Oliveira, R. A.; Nicolau, R. A.
<b>Fonte</b>	Photomedicine and Laser Surgery
<b>Ano</b>	2016
<b>Objetivo</b>	Avaliar a eficácia da terapia a laser de baixo nível (LLLT) e diodo emissor de luz (LED) para reduzir a dor em pacientes hiperglicêmicos e normoglicêmicos submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra randômica. N inicial: 120 e N final: 120. Incluídos pacientes submetidos à cirurgia eletiva de revascularização do miocárdio. Os pacientes foram randomizados por meio de cartas marcadas com números de 1 a 4 no momento da internação (24h antes da cirurgia) para: Grupo 1 – controle (n = 30), Grupo 2 – placebo (n = 30), Grupo 3 – LLLT (n = 30) e Grupo 4 – LED (n = 30). Cada grupo também foi subdividido em dois subgrupos - indivíduos hiperglicêmicos e normoglicêmicos.
<b>Intervenção</b>	Os grupos experimentais (LLLT e LED) foram submetidos à irradiação com laser de baixa potência e diodos emissores de luz, realizada em pontos ao longo da incisão, a 2cm um do outro, perpendicularmente e em contato com a pele, total de oito pontos. O grupo placebo foi submetido ao processo de aplicação do LED, mas com o equipamento desligado. O grupo controle foi submetido apenas aos protocolos de avaliação e acompanhamento.
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental, ensaio clínico randomizado, duplo cego. Os grupos receberam irradiação perpendicularmente na incisão em 8 pontos, com distância de 2cm cada, após cirurgia: 2°, 4°, 6° e 8° PO. Foram tratados com Tramadol e Dipirona IV 6/6h e Morfina S/N (pacientes que necessitaram de morfina foram excluídos). Aplicado escala analógica da dor e questionário de dor McGill do 2° PO ao 1° mês de PO, após o estímulo de tosse, para avaliação da dor.
<b>Resultados</b>	Os grupos LLLT e LED apresentaram maior diminuição da dor, com resultados semelhantes, indicados tanto pela EVA quanto pelo questionário McGill ( $p \leq 0,05$ ), no 6° e 8° dia pós-operatório em comparação aos grupos placebo e controle. Os resultados também foram semelhantes entre pacientes hiperglicêmicos e normoglicêmicos. Um mês após a cirurgia, quase nenhum indivíduo relatou dor durante a tosse.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	A terapia a laser de baixo nível (LLLT) e diodo emissor de luz (LED) são eficazes no controle da dor, principalmente após o 6° dia de pós-operatório.

<b>Número do estudo</b>	<b>05</b>
<b>Título</b>	Assessment of feasibility and efficacy of Class IV laser therapy for postoperative pain relief in off-pump coronary artery bypass surgery patients: a pilot study
<b>Autores</b>	Karlekar, A.; Bharati, S.; Saxena, R.; Mehta, K.
<b>Fonte</b>	Annals of Cardiac Anaesthesia
<b>Ano</b>	2018
<b>Objetivo</b>	Avaliar a eficácia do laser Classe IV no alívio da dor pós-operatória após cirurgia de revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea, como um componente da técnica de analgesia multimodal (MMA).
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra de conveniência. N inicial: 100 e N final: 87. Incluídos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio via esternotomia mediana. Todos os participantes receberam a terapia com laser Classe IV.
<b>Intervenção</b>	Todos os participantes foram submetidos à terapia a laser Classe IV, além do protocolo de manejo da dor institucional padrão.
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental. Aplicada escala verbal numérica de dor antes de iniciar o laser. Iniciada terapia com laser Classe IV 30 minutos após extubação, uma vez ao dia, repetido nos próximos dois dias, no mesmo horário, se avaliação do paciente na escala fosse $\geq 5$ . Foi mantida administração de Tramadol injetável, Paracetamol e <i>bolus</i> de Fentanil de 1 mcg/kg como analgésico de resgate durante o período intermediário entre as aplicações do laser. O laser foi aplicado em uma área de 150 cm <sup>2</sup> , próximo ao esterno, com duração de 150 segundos. A escala verbal numérica de dor foi aplicada novamente 1h após o laser e a cada 6h, até 72h após o primeiro laser. A ferida do esterno foi avaliada diariamente até a alta e monitoradas as complicações.
<b>Resultados</b>	A diminuição dos escores de dor nas primeiras 24 horas entre todos os 100 participantes foi estatisticamente significativa ( $p = 0,000$ ). Sessenta pacientes não necessitaram da segunda dose do laser. Dos 40 pacientes que receberam a segunda dose de laser, o escore da escala visual analógica da dor diminuiu significativamente ( $p = 0,000$ ), chegando ao valor de 0 na 54 <sup>a</sup> hora de PO. Nenhum paciente necessitou da terceira dose do laser. Não houveram reclamações de desconforto causado pelo laser. Não houve necessidade de analgesia de resgate.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	O laser Classe IV mostrou-se uma terapia eficaz, segura e bem tolerada pelos pacientes, com diferenças estatisticamente significantes entre os escores de dor, para o tratamento da dor pós-operatória de cirurgias de revascularização do miocárdio, como um componente da técnica de analgesia multimodal. Os autores recomendam que outros estudos randomizados poderiam ser realizados para estabelecer ainda mais o papel do laser na analgesia pós-operatória e para determinar sua dose, duração e frequência além de sua adequação e aplicação mais ampla em outros casos de cirurgias cardíacas.

<b>Número do estudo</b>	11
<b>Título</b>	Estimulação elétrica nervosa transcutânea após cirurgia de revascularização do miocárdio
<b>Autores</b>	Lima, P. M. B.; Farias, R. T. F. B.; Carvalho, A. C. A.; Silva, P. N. C.; Ferraz Filho, N. A.; Brito, R. F.
<b>Fonte</b>	Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular
<b>Ano</b>	2011
<b>Objetivo</b>	Analisar a eficácia da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) sobre o processo doloroso e força muscular respiratória em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra randômica. N inicial: 20 e N final: 20. Incluídos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com circulação extracorpórea. Pacientes receberam números, de acordo com o sexo, de forma sequencial e alternada e foram alocados em dois grupos: controle (rotina habitual de analgésico e fisioterapia) = 10 e TENS (intervenção – rotina habitual de analgésico, fisioterapia e TENS convencional) = 10.
<b>Intervenção</b>	O grupo controle recebeu terapia analgésica mais fisioterapia; o grupo TENS recebeu terapia analgésica, fisioterapia e TENS. A TENS foi aplicada por 30 minutos, três vezes ao dia, num intervalo de 3 horas cada aplicação.
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental, ensaio clínico randomizado. Aplicada intervenção no grupo TENS no 1º PO, por três vezes, às 14, 17 e 20 horas. Utilizada na TENS frequência de 80 a 110 Hz, com largura de pulso entre 50 e 80 µs e modificada de acordo com o relato do paciente. Aplicada escala analógica visual de dor e mensurada força da musculatura inspiratória e expiratória antes e após o procedimento.
<b>Resultados</b>	A estimulação elétrica nervosa transcutânea demonstrou eficácia significativa na redução da dor ( $p = 0,001$ ) e no aumento da força muscular respiratória ( $p = 0,003$ ) no primeiro dia após a cirurgia de revascularização do miocárdio. Quatro pacientes do grupo controle fizeram uso de dipirona sódica e dois de morfina para controle da dor, enquanto apenas um paciente do grupo TENS solicitou o uso de analgésico. Os pacientes apresentaram redução do grau de dor independente da TENS ter sido associada com terapia medicamentosa ou não (diminuição da dor e da quantidade do uso de analgésicos). A melhora da dor permitiu uma melhora da força muscular respiratória e aumento dos volumes e capacidade pulmonar.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	A estimulação elétrica nervosa transcutânea se mostrou eficaz no controle da dor pós-operatória em pacientes no 1º DPO de cirurgia de revascularização do miocárdio, evitando a utilização excessiva de analgésicos, bem como, na melhora da força muscular respiratória. Os autores recomendam que a TENS seja inserida na rotina pós-operatória hospitalar como um método alternativo à terapia medicamentosa, eficaz, de baixo custo, não invasiva, sem efeitos colaterais e que proporciona bem-estar.



### 5.3. TÉCNICAS ANESTÉSICAS

<b>Número do estudo</b>	01
<b>Título</b>	Fast-track management in off-pump coronary artery bypass grafting: dexmedetomidine provides rapid extubation and effective pain modulation.
<b>Autores</b>	Zientara, A.; Mariotti, S.; Matter-Ensner, S.; Seifert, B.; Graves, K.; Dzemali, O.; Genoni, M.
<b>Fonte</b>	Thoracic and Cardiovascular Surgeon
<b>Ano</b>	2019
<b>Objetivo</b>	Investigar o efeito de dexmedetomidina (DEX) em pacientes submetidos à revascularização, em comparação com a sedação com propofol, em relação à sua qualidade como medicação acelerada para extubação precoce, menor permanência na UTI, controle confortável da dor, proteção cardíaca e renal adicional.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra por conveniência. N inicial: 464 e N final: 258. Incluídos pacientes do sexo masculino, submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. Divididos em dois grupos, na proporção 1:1, grupo DEX (n=129) e grupo Propofol (n=129).
<b>Intervenção</b>	O grupo DEX recebeu, durante o fechamento do tórax, uma infusão de dexmedetomidina e o grupo propofol recebeu sedação com propofol.
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental. Todos os pacientes receberam anestesia com sevoflurano e fentanil. Os pacientes com DEX receberam durante o fechamento do tórax uma infusão de dexmedetomidina, começando com uma dose de ataque de 2 µg/kg/h nos primeiros 30 minutos, seguido de uma dose de manutenção de 1µg/kg/h. Os pacientes sedados com propofol foram transferidos rotineiramente para a UTI. Durante o período do estudo, os protocolos de avaliação da sedação e desmame permaneceram inalterados na UTI. Para avaliação da presença de delirium dos pacientes na UTI, foi utilizado o Método da Avaliação de Confusão em Unidade de Terapia Intensiva (CAM-ICU), imediatamente antes da extubação e a cada 8h subsequentes. CAM-ICU foi aplicado uma vez ao dia em pacientes após admissão na enfermaria. Após a chegada na UTI e realização do ECG de rotina, Raio-X de tórax e coleta de sangue, os anestésicos foram reduzidos considerando a hemodinâmica dos pacientes e a reação à dor. Foi utilizada a escala numérica da dor pela equipe de enfermagem para categorização da mesma. A primeira dose de injeção intravenosa de nicomorfina já era administrada imediatamente antes da transferência para a UTI, enquanto os pacientes ainda estavam sedados e dormindo.
<b>Resultados</b>	Grupo DEX apresentou menor uso de medicação pra dor na fase inicial na UTI e recebeu mais morfina nas primeiras duas horas de pós-operatório que o grupo Propofol ( $p < 0.001$ ), sendo a dose diminuída após as duas primeiras horas ( $p < 0,001$ ). Não houve diferença em ambos grupos após as 12h de pós-operatório ( $p = 0,9$ ). Houve diminuição significativa ( $p=0.04$ ) do tempo de intubação para os pacientes que utilizaram DEX, além de redução de complicações como delírio e arritmia.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	A aplicação pós-operatória precoce de dexmedetomidina em <i>bolus</i> durante o fechamento do tórax proporcionou extubação rápida, controle efetivo da dor, ocorrência reduzida de FA de início recente e tendência a menos delírio. Os autores recomendam dar preferência à DEX sobre o propofol como a nova medicação de rotina durante o atendimento pós-operatório imediato ao paciente.

<b>Número do estudo</b>	<b>02</b>
<b>Título</b>	Efficacy of bilateral pectoralis nerve block for ultrafast tracking and postoperative pain management in cardiac surgery.
<b>Autores</b>	Kumar, K. N.; Kalyane, R. N.; Singh, N. G.; Nagaraja, P.S.; Krishna, M.; Babu, B.; Varadaraju, R.; Sathish, N.; Manjunatha, N.
<b>Fonte</b>	Annals of Cardiac Anaesthesia
<b>Ano</b>	2018
<b>Objetivo</b>	Investigar a eficácia do bloqueio do nervo peitoral bilateral guiado por ultrassom em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) ou cirurgias valvares por esternotomia mediana, em comparação com analgesia parenteral.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra randômica. N inicial: 4 e N final: 40. Incluídos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio ou trocas valvares com esternotomia mediana e anestesia geral. Pacientes foram alocados em dois grupos (20 sujeitos cada) por meio do método de envelope.
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental, ensaio clínico randomizado. O bloqueio foi realizado utilizando abocath calibre 20 agulha 5cm, bupivacaína injetável 0,25% e dexmedetomidina 25 µg como um aditivo para anestésico local. Ao final do procedimento 5ml de bupivacaína 0,25% foi injetada na pele ao redor do dreno mediastinal. Dor aguda foi definida como escore da Escala Visual Analógica (EVA) > 4 em repouso. A analgesia de resgate com fentanil IV 1 µg/kg foi administrada se EVA era > 4 em repouso ou na demanda do paciente. Segundo analgésico de resgate planejado foi diclofenaco IV de 75 mg se EVA permaneceu persistentemente > 4, 30 min após a primeira analgesia de resgate. Dor dinâmica era definida como a diferença nas pontuações EVA entre repouso e respiração profunda de escore > 2 pontos. Mensurada também a duração da ventilação.
<b>Intervenção</b>	Indivíduos do grupo 1 (controle) não receberam bloqueio, enquanto indivíduos do grupo 2 (experimental) receberam o bloqueio do nervo peitoral bilateral guiado por ultrassom.
<b>Resultados</b>	Grupo experimental exigiu menor duração de suporte ventilatório ( $p < 0,0001$ ). Os escores de dor em repouso e tosse foram significativamente baixos no grupo experimental em 0, 3, 6, 12 e 18h após a extubação ( $p < 0,05$ ). Os escores de dor 24h após extubação foram semelhantes em ambos os grupos. As taxas de pico de fluxo inspiratório foram maiores no grupo experimental em comparação com o grupo controle em 0, 3, 6, 12, 18 e 24h ( $p < 0,05$ ). Trinta e quatro episódios de analgesia de resgate foram administrados no grupo controle, enquanto no grupo experimental, ocorreram apenas quatro episódios de analgesia de resgate. Pacientes do grupo experimental tiveram maior alívio da dor e necessitaram de menos opioides no período pós-operatório.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	O bloqueio do nervo peitoral bilateral guiado por ultrassom é uma técnica simples, segura e muito eficaz, podendo ser utilizado como parte da analgesia multimodal em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio para melhor conforto e satisfação do paciente e também auxilia na reabilitação pulmonar superior, auxiliando em melhores resultados.

<b>Número do estudo</b>	<b>06</b>
<b>Título</b>	Does high thoracic epidural analgesia with levobupivacaine preserve myocardium? A prospective randomized study
<b>Autores</b>	Bektas, S. G.; Turan, S.; Karadeniz, U.; Ozfurk, B.; Yavas, S.
<b>Fonte</b>	BioMed Research International
<b>Ano</b>	2015
<b>Objetivo</b>	Comparar os efeitos da analgesia epidural torácica alta (AETA) e analgesia intravenosa controlada pelo paciente (PCA) quanto aos parâmetros hemodinâmicos e marcadores para isquemia miocárdica em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra randômica. N inicial: 34 e N final: 34. Foram incluídos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. Os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: Grupo 1 PCA (n=17) e Grupo 2 AETA (n=17).
<b>Detalhamento metodológico</b>	Abordagem quantitativa, delineamento experimental, ensaio clínico randomizado. Os pacientes de ambos os grupos receberam Midazolam por via intravenosa, por 45 minutos antes da cirurgia. Após a indução, a pressão venosa central (PVC), pressão arterial média (PAM), frequência cardíaca, débito cardíaco, pressão média da artéria pulmonar (MPAP), pressão capilar pulmonar (PCWP) e cardíaca foram aferidas no pré-operatório e em 0, 6 e 24 horas após a cirurgia. A dor foi mensurada pela Escala Visual Analógica.
<b>Intervenção</b>	Grupo 1 (PCA): a morfina foi administrada para analgesia pós-operatória por PCA intravenosa de 24 horas. Indução contínua + modo de <i>bolus</i> dose de ataque de 5 mg, infusão basal de 0,3 mg / kg / h e dose de <i>bolus</i> de 1 mg foram organizados como um período-chave de 15 minutos. Grupo 2 (AETA): uma dose em <i>bolus</i> de levobupivacaína (0,1 ml/kg/min de levobupivacaína a 0,25%) e fentanil 2 µg/kg min foram administrados por meio de cateter peridural. A infusão de manutenção foi fornecida por meio da administração de levobupivacaína a 0,25% 0,1 ml/kg/h e fentanil 2 µg/ml/h. A infusão pós-operatória foi continuada por 24 horas com levobupivacaína 0,125% 0,1 ml/kg/h + fentanil 2 µg/ml/h.
<b>Resultados</b>	A frequência cardíaca do Grupo 2 aumentou significativamente em relação ao Grupo 1 após saída de CEC. O valor da pressão arterial média não diferiu entre os grupos no pré-operatório. O valor da pressão arterial média pós-operatória foi significativamente menor no Grupo 2. O índice cardíaco às 6 e 24h foram significativamente maiores no Grupo 1 e nos demais horários maiores no Grupo 2. Não houve diferença nos valores de pressão venosa central, pressão média da artéria pulmonar e pressão do capilar pulmonar. Valores de TAC apresentaram-se significativamente menores e MDA significativamente maiores, quando comparados aos valores basais, em ambos os grupos no período pós-operatório. Escore de dor à 0,4 e 8h de pós-operatório foram menores no Grupo 2, mas sem diferenças significantes nos demais horários. Analgésico adicional foi necessário em 5 pacientes 0h após cirurgia e em 2 pacientes em 4h após a cirurgia no Grupo 1. No Grupo 2 a pressão arterial foi significativamente menor durante a saída de perfusão e 0h após a cirurgia do que a pressão arterial basal. Os escores de dor em 0, 4 e 8h após a cirurgia foram significativamente menores no Grupo 2 (p < 0.05), mas não diferiram significativamente entre os grupos em outros momentos de medição após a cirurgia.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	Pacientes submetidos à cirurgia de revascularização com analgesia epidural torácica alta com levobupivacaína tiveram melhor função miocárdica pós-operatória e melhores parâmetros hemodinâmicos perioperatórios. São necessários estudos multicêntricos para melhor comprovar as vantagens deste tipo de analgesia em cirurgia cardíaca.

<b>Número do estudo</b>	<b>07</b>
<b>Título</b>	Effects of parasternal block on acute and chronic pain in patients undergoing coronary artery surgery
<b>Autores</b>	Baki , E. D.; Ozturk, N. K.; Ayoglu, R. U.; Emmiler, M.; Karsli, B.; Uzel, H.
<b>Fonte</b>	Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia
<b>Ano</b>	2015
<b>Objetivo</b>	Investigar o efeito do bloqueio paraesternal perioperatório com levobupivacaína na dor aguda e crônica após cirurgia de revascularização do miocárdio.
<b>Detalhamento amostral</b>	Amostra randômica. N inicial: 90 e N final: 81. Incluídos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. Pacientes foram alocados aleatoriamente em dois grupos: Grupo P (n=40) e Grupo C (n=41).
<b>Detalhamento metodológico</b>	Induzida anestesia com etomidato, fentanil e rocurônio e mantida com desflurano, remifentanil e rocurônio. Antes da passagem do fio esternal, esternotomia e inserção do dreno de mediastino, os locais foram infiltrados com 50ml de levobupivacaína, fentanil e solução salina nos pacientes do Grupo P. Ao final da cirurgia foram administrados 1g de paracetamol e 1mg/kg de tramadol. Posteriormente, todos os anestésicos foram suspensos e o paciente encaminhado à UTI. O paciente só era extubado se atendesse aos seguintes critérios: acordado e responsivo aos comandos, totalmente aquecido (temperatura central > 36 ° C), hemodinamicamente estável sem disritmias significativas, bem perfundido, com adequada produção de urina (> 1,0 mL/kg/h), sem sangramento ativo, frequência respiratória de 10 a 30 por minuto, SpO <sup>2</sup> > 95. Todos os pacientes receberam tramadol em bomba de PCA quando admitidos na UTI. Se escore > 4 na escala analógica de dor (aplicada na 1 <sup>a</sup> , 2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> , 8 <sup>a</sup> , 12 <sup>a</sup> e 24 <sup>a</sup> hora de pós-operatório), o paciente recebia uma dose de resgate de AINES (Tenoxicam) 2 vezes/dia. No sexto mês de pós-operatório, um investigador que foi totalmente cego para o tratamento da dor examinou os pacientes utilizando a Escala de Avaliação de Leeds de sintomas e sinais neuropáticos (LANSS).
<b>Intervenção</b>	Grupo P: recebeu bloqueio paraesternal com analgesia farmacológica e infusão de um anestésico local com solução opioide no local da esternotomia. Grupo C: recebeu analgesia farmacológica isolada para alívio da dor pós-operatória antes da entrada na sala de cirurgia
<b>Resultados</b>	O consumo de tramadol e a permanência na UTI foram significativamente menores no Grupo P. O número de pacientes com dor nociceptiva (n=68) foi maior que os pacientes com dor neuropática (n=13). Não houve diferença significativa na dor nociceptiva e na dor neuropática entre os grupos. Os escores da escala de dor foram menores no Grupo P em todos os momentos avaliados (p < .001). Vinte e nove pacientes do Grupo C e 10 pacientes do grupo P receberam analgesia de resgate. Os parâmetros hemodinâmicos foram semelhantes em ambos os grupos.
<b>Conclusões/ Recomendações</b>	O bloqueio paraesternal apresentou resultados positivos no manejo da dor pós-operatória, com diminuição da necessidade de uso de opioides. Estudos com uma amostra maior de pacientes são necessários para avaliar a eficácia do bloqueio paraesternal em cirurgia cardíaca.

## 6. DISCUSSÃO

Ao se planejar uma estratégia para o manejo da dor pós-operatória é recomendável incluir abordagens farmacológica e não farmacológicas para o alívio efetivo dessa dor (SBED, 2020), entretanto, a partir das evidências disponíveis na literatura, encontradas nesta revisão, pode-se observar uma tendência maior ao uso das estratégias medicamentosas. As categorias intervenções farmacológicas e técnicas anestésicas apresentaram o maior número de artigos (oito) e a categoria intervenções não farmacológicas apresentou apenas três artigos.

Em dois dos estudos encontrados na categoria intervenções farmacológicas observou-se a utilização de analgésicos da classe dos opioides, como metadona, morfina, remifentanil e sufentanil. Todos os estudos demonstraram que esses analgésicos apresentaram alívio eficaz da dor pós-cirurgia de revascularização do miocárdio.

Em consonância com estes resultados, a literatura aponta estudos realizados em pacientes submetidos a outros tipos de cirurgia, utilizando os mesmos fármacos. Menezes e colaboradores (2019) ao avaliar a eficácia analgésica e a segurança pós-operatória de uma dose única de sufentanil administrada durante a indução anestésica intravenosa total à base de remifentanil, concluíram que o grupo que recebeu a dose de sufentanil na indução da anestesia consumiu menos morfina no período pós-operatório, associando os efeitos à redução da necessidade do uso de opioides.

McNicol, Ferguson e Hudcova (2015), em revisão na biblioteca Cochrane e nas bases de dados MEDLINE e EMBASE, selecionaram 49 estudos de ensaios clínicos randomizados que compararam o uso de opioide intravenoso em bomba de PCA controlada pelo paciente, *versus* opioide administrado esporadicamente, conforme necessidade do paciente. Por meio da metanálise, a intensidade da dor foi avaliada utilizando a escala visual analógica da dor, e os participantes que receberam opioide em bomba de PCA apresentaram uma diferença significativa em seu escore entre 0 e 24 horas e 24 a 48 horas de período pós-operatório, quando comparados ao grupo controle, que recebeu opioide conforme necessidade. Em contrapartida, os pacientes que utilizaram bomba de PCA apresentaram incidência maior de prurido, devido ao consumo de maiores quantidade deste medicamento.

Os autores concluíram que a utilização da bomba de PCA pelos pacientes é uma alternativa eficaz para o manejo da dor no período pós-operatório.

Em um estudo quase-experimental realizado por Kawai e colaboradores (2015) com 31 pacientes para avaliar a adequação analgésica nos períodos pré e pós-operatório de cirurgias ortopédicas, foram utilizados para controle da dor os anti-inflamatórios não esteroidais, opioides fracos (codeína e tramadol) e opioides fortes (morfina e meperidina). Maior parte dos pacientes pré e pós-operatório receberam opioides fracos, não necessitaram de opioides fortes no período pré-operatório e apenas 10% dos indivíduos fizeram uso de morfina no período pós-operatório. Os autores concluíram que os pacientes apresentaram uma analgesia adequada e satisfatória durante todo período cirúrgico.

Moro, Graicer e Bevilacqua (2018) realizaram um estudo prospectivo, randomizado e duplo-cego com o objetivo de avaliar a qualidade da recuperação de pacientes submetidos a colecistectomia laparoscópica sob anestesia endovenosa total. Foram randomizados 62 pacientes e divididos em dois grupos a receber 0,1 mg/kg de metadona ou 0,1 mg/kg de morfina após indução, para conforto da dor pós-operatória. O escore de dor foi avaliado imediatamente após extubação em repouso e ao estímulo de tosse, a cada 15 minutos na sala de recuperação pós-anestésica e durante permanência na enfermaria. O grupo que recebeu morfina apresentou maior nível de dor ao extubar e, conseqüentemente, necessitou de maiores doses de opioides, além de apresentar maior nível de sedação. Em contrapartida, o nível de dor na sala de recuperação pós-anestésica e na enfermaria foi semelhante entre os grupos e os pacientes que receberam metadona apresentaram um tempo de despertar mais prolongado. Os autores concluíram que a metadona reduziu a necessidade do uso de fármacos opioides, porém não otimizou a qualidade da recuperação dos pacientes. O que também concluíram os autores do estudo três desta revisão.

Um dos estudos analisou o uso da geleia tópica com o objetivo de reduzir a dor no local de fixação do dreno e concluiu que a lidocaína reduziu significativamente a dor e o consumo de opioides.

Corroborando com os resultados encontrados com o uso local da lidocaína tópica, Custovic, Pandza e Delibegovic (2019) realizaram um ensaio clínico randomizado com 120 pacientes submetidos à cirurgia de apendicectomia

laparoscópica, com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes anestésicos locais na intensidade da dor. Os pacientes foram alocados igualmente em quatro grupos, sendo o Grupo 1 os indivíduos que não receberam administração de anestésicos locais, Grupo 2 os indivíduos que receberam 5 ml de lidocaína a 1% no local da incisão e 10 ml de lidocaína a 1% injetados diretamente na fossa ilíaca direita, ao redor do coto do apêndice e no trocânter direito ao final do procedimento, Grupo 3 os indivíduos que receberam 5 ml de levobupivacaína a 0,5% no local da incisão e 10 ml de levobupivacaína a 0,5% injetados intraperitonealmente e no trocânter direito ao final do procedimento e Grupo 4 os indivíduos que receberam 5 ml de ropivacaína a 0,5% no local de incisão e 10 ml de ropivacaína a 0,5% injetados intraperitonealmente e no trocânter direito ao final do procedimento. Após avaliação da dor com auxílio da escala visual analógica, os autores concluíram que os grupos que receberam levobupivacaína e ropivacaína apresentaram melhora significativa da dor quando comparados aos demais grupos.

Wu e colaboradores (2018) investigaram o efeito analgésico e a segurança do uso de analgesia na incisão local como forma de tratamento da dor aguda pós-operatória em pacientes portadores de carcinoma hepatocelular. Realizou-se um estudo de coorte com 60 pacientes submetidos à ressecção de câncer de fígado, alocados em três grupos: grupo de analgesia de incisão local com ropivacaína combinada com uma bomba de analgesia pós-operatória, grupo de analgesia controlada pelo paciente que recebeu analgesia intravenosa com fentanil e grupo controle que recebeu cloridrato de tramadol endovenoso. Foi avaliado o escore de dor utilizando a escala numérica, a taxa de uso de analgésico, o tempo de deambulação e o tempo de recuperação da função intestinal, que se apresentaram significativamente menores no grupo de pacientes que recebeu analgesia de incisão local, concluindo que este tipo de analgesia é um método seguro e eficaz de tratamento.

Ainda na categoria intervenções farmacológicas um estudo analisou o uso de analgésico não-opioide de ação central, no desenvolvimento de hiperalgesia após esternotomia. Os autores concluíram que o Nefopam traz poucos benefícios adicionais ao tratamento da dor pós-operatória em pacientes de cirurgia cardíaca.

Com o objetivo de avaliar a segurança e a eficácia no controle da dor pós-operatória do anti-inflamatório não esteroide Meloxicam 30 mg e demais

medicamentos não opioides intravenosos, como acetaminofeno, cetorolaco e ibuprofeno, Carter e colaboradores (2020) realizaram uma metanálise incluindo 27 estudos selecionados em bases de dados da saúde, a qual apontou o Meloxicam como um fármaco de melhor eficácia, quando comparado ao paracetamol, ibuprofeno e cetorolaco, na redução da dor em pós-operatório de abdominoplastia, joanectomia e histerectomia.

Panazzolo e colaboradores (2017) em um estudo transversal de abordagem quantitativa realizado com 336 indivíduos em sala de recuperação pós-anestésica, objetivaram identificar o uso de analgésicos pelos pacientes no período pós-operatório imediato de diferentes modalidades de cirurgia. Os fármacos mais utilizados foram os opioides, destacando-se o fentanil e remifentanil em procedimentos com anestesia geral e morfina para casos de anestesia subaracnóide e/ou de bloqueio lombar. Além desses, foram utilizados também tramadol e o não-opioide dipirona, prescritos em associação. A intensidade da dor foi avaliada utilizando o Questionário de McGill em três momentos: na admissão na sala de recuperação pós-anestésica e na saída da mesma para o leito hospitalar. Foi observada relação estatística significativa entre não apresentar dor no período pós-operatório em pacientes que fizeram uso de qualquer opioide. Pacientes que receberam morfina apresentaram escore de dor menor em ambos os momentos, porém os fármacos mais utilizados foram tramadol e dipirona como forma de restrição ao uso de opioides.

Esses resultados demonstram que a analgesia multimodal poderia trazer melhores resultados no manejo da dor pós-operatória. A analgesia multimodal refere-se às compatibilidades aditivas ou sinérgicas entre analgésicos, com o objetivo de alcançar uma analgesia eficaz sem acelerar os efeitos colaterais pelo uso de um medicamento de dose mais elevada. Habitualmente, a analgesia multimodal é compreendida entre a associação do uso de um fármaco opioide ou não-opioide com uma intervenção não farmacológica para o tratamento da dor de forte intensidade. Protocolos de analgesia multimodal podem diminuir consideravelmente o uso de opioides intravenosos, favorecendo a recuperação do paciente (BATHIA; BUVANENDRAN, 2019).

O estudo realizado por Graff e Grosh (2018) justificou o uso de analgesia multimodal em período perioperatório e apresentou opções de fármacos não



opioides que podem ser utilizados para tal finalidade, como alfa-2-agonistas, anticonvulsivantes, cetamina, anestésicos locais, paracetamol e anti-inflamatórios não-esteroidais (AINEs). Em conclusão, as opções analgésicas apresentadas pelos autores mostraram-se essenciais no controle da dor em pacientes submetidos à procedimento cirúrgico.

Nos estudos encontrados na categoria intervenções não farmacológicas os autores utilizaram intervenções com terapia a laser de baixo nível (LLLT) e diodo emissor de luz (LED), laser Classe IV e estimulação nervosa transcutânea. Estratégias essas, usadas como adjuvantes e que se mostraram eficazes no controle da dor pós-operatória, com diferenças estatisticamente significativas.

Outros estudos corroboram esses resultados. Poursalehan e colaboradores (2018) realizaram um ensaio clínico randomizado duplo-cego com 80 mulheres, divididas aleatoriamente em dois grupos: controle e tratadas com laser, com o objetivo de investigar o efeito do laser de baixa potência na dor aguda após cesárea eletiva. Todas as mulheres receberam raquianestesia e ao final do procedimento, as que foram distribuídas no grupo intervenção, receberam o laser de baixa potência na incisão cirúrgica. As participantes do estudo foram monitoradas durante as primeiras 24 horas de pós-operatório, avaliando a intensidade da dor por meio da escala visual analógica, tempo até a primeira solicitação de analgésico e o consumo de analgésico total. Em desfecho, a terapia a laser de baixo nível mostrou-se um método eficaz como adjuvante, no alívio da dor pós-operatória, reduzindo os escores de dor, o consumo de analgésicos e o tempo até sua primeira solicitação.

Ferreira e colaboradores (2011) avaliaram os efeitos analgésicos da estimulação nervosa transcutânea em um grupo de 30 pacientes submetidos à toracotomia para ressecção de câncer de pulmão. Os pacientes foram alocados em dois grupos: G1 que recebeu a TENS no segundo dia de pós-operatório, durante uma hora, e G2 que foram apenas posicionados os eletrodos, sem executar a terapia. A escala visual analógica da dor foi aplicada antes e após o procedimento, com o paciente em repouso, realizando mudança de decúbito, movimentando os membros superiores e realizando o estímulo de tosse. Os benefícios da TENS no alívio da dor foram notados imediatamente após a aplicação da terapia, porém não foram observadas diferenças significativas uma hora após a aplicação da TENS em repouso, e também não houve melhora da dor durante a mudança de decúbito, na

elevação de membros superior e durante o estímulo de tosse, contrapondo-se com os achados do estudo 11.

Dentre as estratégias não farmacológicas, outras intervenções têm demonstrado resultados significativos para a dor pós-operatória. Para avaliar a eficácia da acupressão auricular em pacientes com dor pós-operatória, Zhong, Wang, Bai, Du, Song e Zhu (2019) realizaram uma revisão sistemática em nove bancos de dados médicos eletrônicos, sendo cinco ingleses e quatro chineses, selecionando 26 estudos com ensaios clínicos randomizados que abordaram a temática. A acupressão trata-se de uma técnica alternativa desenvolvida pela Medicina Tradicional Chinesa que consiste na pressão realizada com os dedos das mãos ou de estruturas em pontos reflexos da orelha, devolvendo assim o equilíbrio entre os sistemas nervoso simpático e nervoso parassimpático. A terapia mostrou-se eficaz, com melhora significativa da dor aguda especialmente 72 horas de pós-operatório.

Uma técnica muito semelhante à acupressão auricular, também desenvolvida pela Medicina Tradicional Chinesa, é a acupuntura, estudada por Xiaomei e colaboradores (2020) por meio de um estudo prospectivo que objetivou avaliar os potenciais benefícios da técnica por microagulha como tratamento complementar da dor opioide-resistente após cirurgia torácica assistida por vídeo. Os autores concluíram que a acupuntura por microagulhamento permitiu um alívio imediato da dor pós-operatória pela descompressão dos nervos, proporcionando aos pacientes tolerância para as atividades de fisioterapia, com consequente melhora da função pulmonar.

Dai, Huang, Xu, Chen e Cao (2020) realizaram um estudo prospectivo com 99 pacientes submetidos à revascularização do miocárdio com o objetivo de explorar os efeitos da musicoterapia na dor, ansiedade e depressão. Escalas foram utilizadas para aferir a dor, ansiedade e depressão antes e 30 minutos após a intervenção. Concluiu-se que os escores das escalas foram significativamente menores em pacientes que receberam a intervenção, mostrando-se uma técnica satisfatória para controle da dor.

A implicação da musicoterapia na redução da dor e da ansiedade de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca também foi estudada por Grafton-Clarke, Grace e Harky (2018) em uma revisão de literatura, com sete artigos contemplando

a temática. A conclusão das autoras foi que, mesmo com limitações nas evidências da eficácia, os resultados sugeriram que a musicoterapia pode ser uma forma de terapia significativa, proporcionando menor necessidade de uso de opioides durante a hospitalização.

Na categoria técnicas anestésicas os estudos versaram sobre o uso de dexmedetomidina, bloqueio do nervo peitoral bilateral guiado por ultrassom, analgesia epidural torácica alta e bloqueio paraesternal perioperatório com levobupivacaína. Todos os estudos apresentaram resultados positivos no manejo da dor pós-operatória e observaram que os pacientes dos grupos experimentais apresentaram melhores parâmetros hemodinâmicos perioperatórios, tiveram maior alívio da dor e necessitaram de menos opioides no período pós-operatório.

O que corrobora os resultados encontrados por Habibi, Kiabi e Sharifi (2018), em uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar o efeito da dexmedetomidina no alívio da dor aguda pós-toracotomia/esternotomia. Os autores selecionaram 12 estudos de ensaios clínicos randomizados que abordaram a temática. Para os autores, a dexmedetomidina demonstrou ser um analgésico eficaz e seguro para uso no manejo da dor em cirurgias cardiotorácicas, diminuindo a necessidade de analgésicos em até 24 horas de pós-operatório.

Contrários aos resultados apresentados no artigo 2, onde o bloqueio mostrou-se uma técnica segura e eficaz em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio. Desroches e colaboradores (2020), com o intuito de aferir a eficácia do bloqueio do nervo peitoral bilateral guiado por ultrassom na diminuição da dor pós-operatória, realizou um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo em 14 mulheres submetidas à mamoplastia. O bloqueio foi realizado com 0,4 ml.kg de solução salina a 0,9% no grupo placebo e bupivacaína 0,25% no grupo experimental, sendo cada paciente seu próprio controle. A intensidade da dor foi mensurada utilizando a escala de avaliação numérica, aplicada em repouso, 30 minutos após admissão na sala de recuperação anestésica, e durante movimento. Os resultados apontam que não houve diferenças entre o uso de placebo e bupivacaína no alívio da dor para este grupo de pacientes.

A literatura aponta efeitos positivos para o uso dessas técnicas anestésicas em outros tipos de cirurgia. Sudheshna e colaboradores (2019) compararam a facilidade de inserção e o efeito no alívio da dor nas técnicas de analgesia epidural

torácica alta (T1-T2) *versus* analgesia epidural torácica média (T5-T6). Para isso, realizou-se um ensaio clínico randomizado com 52 pacientes agendados para cirurgias de toracotomia por incisão póstero-lateral média, divididos em dois grupos. Para realização do bloqueio, foram utilizados ropivacaína com fentanil em ambos os grupos, e avaliada a facilidade de inserção epidural, extensão do bloqueio e alívio da dor no pós-operatório. A avaliação da dor foi feita utilizando a escala visual analógica e, quando escore maior que 3, ou por demanda do paciente, eram administrados 50mg de tramadol endovenoso como primeira opção de analgesia de resgate, 1g de paracetamol endovenoso e adesivo de cetoprofeno como demais opções. A analgesia epidural torácica alta proporcionou maior facilidade de inserção, alívio mais adequado da dor e melhores parâmetros hemodinâmicos, quando comparada à anestesia epidural torácica média, em conformidade com o estudo incluso.

Reforçando os dados apontados nessa categoria, Saini e colaboradores (2015) compararam a eficácia da ropivacaína 0,5% e bupivacaína 0,25% no bloqueio intercostal paraesternal para analgesia pós-operatória em crianças submetidas à cirurgia cardíaca. Realizado um ensaio clínico randomizado, controlado, prospectivo e duplo-cego com 100 participantes crianças divididas em três grupos, onde Grupo R recebeu bloqueio paraesternal com ropivacaína 0,5%, Grupo B com bupivacaína 0,25% e Grupo S com solução salina 0,9%, respectivamente, com 5 doses de 0,5 ml do 2° ao 6° espaços intercostais paraesternais, 1 a 1,5 cm lateral a borda esternal. Os resultados apontaram que o tempo de extubação, os escores de dor e a necessidade de opioides de manutenção foram significativamente menores nos grupos ropivacaína e bupivacaína em comparação com o grupo que recebeu solução salina.

Brown, Pavone e Naranjo (2018) propõem, por meio da revisão da anatomia e da fisiologia dos sistemas nociceptivos e de excitação, e os mecanismos pelos quais anestésicos e adjuvantes anestésicos neles atuam, um método de anestesia multimodal para gerência da nocicepção intraoperatória e dor pós-operatória. A conclusão apresentada pelos autores foi a respeito da utilização de doses mais baixas de medicações e éteres inalados ao invés de utilizar uma única medicação em uma dosagem mais alta no período anestésico da cirurgia, minimizando os efeitos colaterais.

Apesar destes resultados e dos avanços na compreensão da fisiopatologia da dor, ainda existem barreiras para o tratamento eficaz da dor pós-operatória. O manejo eficaz da dor no período pós-operatório é, portanto, um problema sério e um desafio à prática clínica (GARCIA et al., 2017).

## 7. CONCLUSÕES

A análise dos estudos incluídos nesta revisão integrativa da literatura permitiu detectar que o manejo da dor pós-operatória em cirurgias de revascularização do miocárdio, tem evoluído ao longo dos anos, especialmente no que diz respeito às intervenções não farmacológicas que, quando usadas como coadjuvantes às intervenções farmacológicas, promovem a redução da intensidade dos escores de dor, auxiliando no controle das complicações pós-operatórias, garantindo assim melhor atendimento e recuperação do paciente.

Nos estudos com intervenções farmacológicas para o controle da dor pós-operatória em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio, os fármacos utilizados foram os opioides metadona, morfina, remifentanil e sufentanil, analgésico não opioide de ação central, como o nefopam, além da aplicação de lidocaína gel 2% na extensão do dreno torácico. Os fármacos demonstraram eficácia e segurança no tratamento da dor, com exceção do nefopam, que apresentou poucos benefícios nessa classe de pacientes.

Estudos com intervenções não farmacológicas, usadas como adjuvantes, para analgesia pós-operatória de revascularização do miocárdio apontaram a terapia a laser de baixo nível (LLLT) e diodo emissor de luz (LED), laser Classe IV e a estimulação nervosa transcutânea como métodos seguros, eficazes e bem tolerados pelos pacientes, mas com necessidade de maiores estudos randomizados para melhor determinar a dose, duração e frequência dessas técnicas.

As técnicas anestésicas com uso de dexmedetomidina, bloqueio do nervo peitoral guiado por ultrassom, analgesia epidural torácica alta e bloqueio paraesternal perioperatório com levobupivacaína demonstraram-se eficazes e permitiram diminuição do uso de fármacos opioides, porém necessitam de maiores estudos para assegurar as vantagens deste tipo de analgesia.

Para um manejo eficaz, por tratar-se de uma experiência subjetiva, a dor deve ser avaliada pela equipe de enfermagem utilizando as escalas validadas de dor, considerando o início, a localização, a intensidade, duração, o comprometimento sensorial e afetivo do paciente, escolhendo técnicas eficazes de analgesia e avaliando as mesmas nos intervalos entre as terapias adotadas.

Este estudo contribuiu para a construção do conhecimento dentro das práticas em saúde, além de evidenciar a necessidade de desenvolvimento de pesquisas, com maior rigor metodológico, com amostras maiores, grupos de controle padronizados e relatos adequados dos métodos de pesquisa, preenchendo assim as lacunas existentes na temática.

Mediante ao apresentado, faz-se necessário um comprometimento e uma relação interpessoal eficaz por parte dos profissionais de saúde para com os pacientes, visando trazer conforto e bem-estar aos mesmos no período pós-operatório.

Que estes resultados encorajem a realização de novas pesquisas, especialmente na área da enfermagem, que contribuam para o manejo eficaz da dor pós-operatória em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN PAIN SOCIETY. Guidelines on the management of postoperative pain. **The Journal of Pain**, Nova Iorque, v. 17, n. 2, p. 131-57, fev. 2016.
- ANDRADE, E. V.; BARBOSA, M. H.; BARICHELLO, E. Avaliação da dor em pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 224-29, 2010.
- ANTONIO, F.; FONSECA, H.; IZAR, M. C. O. Fisiopatologia das síndromes coronarianas agudas. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 74-7, 2016.
- ANTUNES, J. M.; DAHER, D. V.; FERRARI, M. F. M.; PEREIRA, L. C. C. M.; FARIA, M.; SVEICHTIZER, M. C. *et al.* Práticas de enfermagem ao paciente com dor crônica: revisão integrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 31, n. 6, p. 681-687, dez. 2018.
- BARBOSA, L. T. P.; BECCARIA, R. M.; PEREIRA, A. M. Avaliação da experiência de dor pós-operatória em pacientes de unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 470-77, 2011.
- BARROS, S. R. A. F.; ALBUQUERQUE, A. P. S. Conduas de Enfermagem no diagnóstico da dor e classificação dos resultados. **Revista Dor**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 107-111, abr.-jun. 2014.
- BATHIA, A.; BUVANENDRAN, A. Anesthesia and postoperative pain control – multimodal anesthesia protocol. **Journal of Spine Surgery**, Chicago, v. 5, n. 2, p. 160-65, 2019.
- BENTO, R. N. E.; CRUZ, I. C. F. Prática interprofissional de enfermagem baseada em evidência sobre dor aguda em pacientes críticos cardíacos – revisão sistematizada da literatura. **Journal of Specialized Nursing Care**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, 2019.
- BIREME/OPAS/OMS. **Biblioteca Virtual em Saúde: LILACS**. Disponível em: <http://lilacs.bvsalud.org/>. Acesso em 19 jul. 2019.
- BOITOR, M.; MARTORELLA, G.; MAHEU, C.; LAIZNER, A. M.; GÉLINAS, C. Effects of massage in reducing the pain and anxiety of the cardiac surgery critically III – a randomized controlled trial. **Pain Medicine**, Estados Unidos, v. 19, p. 2556-69, 2018.
- BRICK, A. V.; SOUZA, D. S. R.; BRAILE, D. M.; BUFFOLO, E.; LUCCHESI, F. A.; SILVA, F. P. V. *et al.* Diretrizes da cirurgia de revascularização miocárdica, valvopatias e doenças da aorta. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 82, supl. 5, p. 1-20, mar. 2004.



BRITO, B. B.; LEAL, J. D. V.; FORMIGA, L. M. F.; FROTA, K. M. G.; SILVA, A. R. V.; LIMA, L. H. O. Doenças cardiovasculares: fatores de risco em adolescentes. **Revista Cogitare Enfermagem**, Paraná, v. 21, n. 2, p. 1-8, 2016.

BRASIL. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução COFEN-358/2009**. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. **D. O. U.**: seção 1, Brasília, DF, p. 179, 23 out. 2009.

BRASIL. DATASUS. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações Hospitalares do SUS**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def.>>. Acesso em: 19 jun. 2020.

BROWN, E. N.; PAVONE, K. J.; NARANJO, M. Multimodal general anesthesia: theory and practice. **Anesthesia & Analgesia**, Estados Unidos, v. 127, n. 5, 2018.

CARVALHO, A. C.; SEBOLD, F. J. G.; CALEGARI, P. M. G.; OLIVEIRA, B. H.; TREVISOL, F. S. Comparação da analgesia pós-operatória com uso de metadona *versus* morfina em cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 122-27, 2018.

CARTER, J.A.; BLACK, L. K.; SHARMA, D.; BHAGNANI, T.; JAHR, J. S. Efficacy of non-opioid analgesics to control postoperative pain: a network meta-analysis. **BMC Anesthesiology**, v. 20, n. 272, out. 2020.

CESAR, L. A. M. Tratamento da insuficiência coronariana aguda. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 66, n. 1, p. 15-17, 1985.

CHOU, R.; GORDON, D. B.; LEON-CASASOLA, O. A.; ROSENBERG, J. M.; BICKLER, S.; BRENNAN, T. *et al.* Guidelines on the management of postoperative pain. **The Journal of Pain**, Nova Iorque, v. 17, n. 2, p. 131-157, fev. 2016.

CLARIVATE. **Web Of Science**. Disponível em: <[http://apps-webofknowledge.ez33.periodicos.capes.gov.br/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=5CKBsWLIc6qi94X4yBJ&preferencesSaved=>](http://apps-webofknowledge.ez33.periodicos.capes.gov.br/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=5CKBsWLIc6qi94X4yBJ&preferencesSaved=>)>. Acesso em 23 jul. 2019.

COSTANZO, L. S. **Fisiologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

COVATTI, C. F.; SANTOS, J. M.; VICENTE, A. A. S.; GREFF, N. T.; VICENTINI, A. P. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em adultos e idosos de um hospital universitário. **Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, Madrid, v. 36, n. 1, p. 24-30, 2016.

CUSTOVIC, S.; PANDZA, H.; DELIBEGOVIC, S. Effect of local anesthesia on the postoperative pain after laparoscopic appendectomy. **Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques**, v. 29, n. 1, p. 65-71, jan. 2019.

DAI, W.S.; HUANG, S.T. XU, N.; CHEN, Q.; CAO, H. The effect of music therapy on pain, anxiety and depression in patients after coronary artery bypass grafting. **Journal of Cardiothoracic Surgery**, China, v. 15, n. 1, 2020.

DALLAN, L. A. O.; JATENE, F. B. Revascularização miocárdica no século XXI. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São José do Rio Preto, v. 28, n. 1, p. 137-44, 2013.

DESROCHES, J.; ROY, M.; BELLIVEAU, M.; LEBLANC, B.; BEAULIEU, P. Pecks I block for postoperative analgesia in patients undergoing breast augmentation surgery: a randomized double-blind placebo-controlled study. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Campinas, v. 70, n. 4, jul.-ago. 2020.

EBSCO/CINAHL. **CINAHL plus with full text available via EBSCOhost**. Disponível em: < <http://www.ebscohost.com/academic/cinahl-plus-with-full-text/>>. Acesso em: 22 jul. 2019.

FARIA FILHO, G. S.; CAIXETA, L. R.; STIVAL, M. M.; LIMA, L. R. Dor aguda: julgamento clínico de enfermagem no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 400-09, jul./set. 2012.

FERES, F.; COSTA, R. A.; SIQUEIRA, D.; COSTA JR, J. R.; CHAMIÉ, D.; STAICO, R. *et al.* Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista sobre intervenção coronária percutânea. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 109, n. 1, supl. 1, p. 1-81, jul. 2017.

FERNANDES, M. V. B.; ALITI, G.; SOUZA, E. N. Perfil de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica: implicações para o cuidado de enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 11, n. 4, p. 993-99, 2009.

FERREIRA, A. G.; COELHO FILHO, C. D.; LOURENÇO, R. A.; ESPORCATTE, R. A doença arterial coronariana e o envelhecimento populacional: como enfrentar esse desafio? **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v. 12, supl. 1, p. 13-24, ago. 2013.

FERREIRA, F. C.; ISSY, A. M.; SAKATA, R. K. Avaliação do efeito da estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS) para analgesia após toracotomia. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Campinas, v. 61, n. 5, p. 564-67, out. 2011.

FONTAINE, G.; COSSETTE, S.; MAHEU-CADOTTE, M. A.; MAILHOT, T.; HEPPELL, S.; ROUSSY, C. *et al.* Behavior change counseling training programs for nurses and nursing students: A systematic descriptive review. **Nurse Education Today**; v. 82, p. 37-50, 2019.

FORTUNATO, J. G. S.; FURTADO, M. S.; HIRABAE, L. F. A.; OLIVEIRA, J. A. Escalas de dor no paciente crítico: uma revisão integrativa. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 110-17, 2013.

GARCIA, J. B. S.; BONILLA, P.; KRAYCHETE, D. C.; FLORES, F. C.; VALTOLINA, E.D.P.; GUERRERO, C. Aprimorar o controle da dor no pós-operatório na América Latina. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Campinas, v. 67, n. 4, p. 395-403, 2017.

GRAFF, V.; GROSH, T. Multimodal analgesia and alternatives to opioids for postoperative analgesia. **The Official Journal of the Anesthesia Patient Safety Foundation**. Nova Iorque, v. 33, n. 2, p.46-47, out. 2018.

GRAFTON-CLARKE, C.; GRACE, L.; HARKY, A. Music therapy following cardiac surgery – is it an effective method to reduce pain and anxiety? **Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery**, Reino Unido, v. 28, n. 5, p. 722-27, 2018.

HABIBI, V.; KIABI, F. H.; SHARIFI, H. O efeito da dexmedetomidina na dor aguda após cirurgias cardiotorácicas: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, São José do Rio Preto, v. 33, n. 4, p. 404-17, ago. 2018.

HERDMAN, T. H.; KAMITSURU, S. **Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2018-2020/** NANDA International; tradução Regina Machado Garcez. 11ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

HUANG, A. P. S.; SAKATA, R. K. Dor após esternotomia: revisão. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 4, p. 395-401, 2016.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN (IASP). **Guia para o tratamento da dor em contextos de poucos recursos**. Seattle, International Association for the Study of Pain Press, 2010.

KAWAI, V. F. A.; CORTEZ, P. J. O.; VALENTI, V. E.; OLIVEIRA, F. R.; VITORINO, L. M. Pre and postoperative analgesia for orthopedic surgery. **Revista Dor**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 166-70, set. 2015.

LEE, K.; SPANSWICK, D. Introduction: Pain. *In*: **Seminars in Cell & Developmental Biology**, 17., 2006. Elsevier, p. 541-43.

MACHADO, C. L.; BRITO, R. M.; BELMONTE, L. M. Efeitos da aplicação da eletroestimulação nervosa transcutânea (TENS) sobre a dor e volumes pulmonares em indivíduos submetidos à cirurgia cardíaca. **Revista Fisioterapia & Reabilitação**, Palhoça, v. 1, n. 1, 34-41, jan./jun. 2017.

MALACHIAS, M. V. B.; SOUZA, W. K. S. B.; PLAVNIK, F. L.; RODRIGUES, C. I. S.; BRANDÃO, A. A.; NEVES, M. F. T. *et al.* 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 4 - Estratificação de Risco Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 107, n. 3, supl. 3, p. 18-24, set. 2016.

MATOS, A.; CARDOSO, R.; COISINHA, S.; SILVEIRA, S.; LOTRA, V.; FONSECA, C. Medidas não farmacológicas na pessoa com dor: resultados sensíveis da intervenção dos enfermeiros. **Revista Ibero-Americana de Saúde e Envelhecimento**, Portugal, v. 3, n. 3, p. 1198-1216, dez. 2017.

- McNICOL, E. D.; FERGUSON, M. C.; HUDCOVA, J. Patient controlled opioid analgesia versus non-patient controlled opioid analgesia for postoperative pain. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 6, 2015.
- MEIER, A. C.; SIQUEIRA, F. D.; PRETTO, C. R.; COLET, C. F.; GOMES, J. S.; DEZORDI, C. C. M. *et al.* Análise da intensidade, aspectos sensoriais e afetivos da dor em pacientes em pós-operatório imediato. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 38, n. 2, jul. 2017.
- MELO, J. B.; CAMPOS, R. C. A.; CARVALHO, P. C.; MEIRELES, M. F.; ANDRADE, M. V. G.; ROCHA, T. P. O. *et al.* Fatores de risco cardiovasculares em mulheres climatéricas com doença arterial coronariana. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 4-11, jan.-mar. 2018.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in the integrative reviews. **Revista Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 28, fev. 2019.
- MENEZES, D. C.; VIDAL, E. I. O.; COSTA, C. M.; MIZUBUTI, G. B.; HO, A. M. H.; BARROS, G. A. M. *et al.* Sufentanil during anesthetic induction of remifentanil-based total intravenous anesthesia: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, São Paulo, v. 69, n. 4, p. 327-34, 2019.
- MOFFAT, R.; RAE, C. P. Anatomy, physiology and pharmacology of pain. **Anaesthesia & Intensive Care Medicine**, Reino Unido, v. 12, n. 1, p. 12-15, jan. 2011.
- MOHAMMADI, N.; POORIA, A.; YARAHMADI, S.; TARRAHI, M. J.; NAJAFIZADEH, H.; ABBASI, P. *et al.* Effects of cold application on chest tube removal pain in heart surgery patients. **National Research Institute of Tuberculosis and Lung Disease**, Iran, v. 17, n. 1, p. 29-36, 2018.
- MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G. The PRISMA Group (2009) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **PLoS Medicine**, v. 6, n. 7, jul.2009.
- MONTEIRO, A. R.; SCHREIBER, G.; SADE, P. M. C. O papel do enfermeiro frente ao manejo da dor em adultos. **Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica do Paraná**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 2-11, jul.-set. 2011.
- MORO, E. T.; GRAICER, G.; BEVILACQUA, J. M. Qualidade da recuperação após administração de morfina ou metadona para analgesia pós-operatória imediata em pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica e anestesia venosa total. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, Sorocaba, v. 20, out. 2018.
- MOURA, C. C.; CHAVES, E. C. L.; SOUZA, V. H. S.; LUNES, D. H.; RIBEIRO, C. R. G.; PARAIZO, C. M. S. *et al.* Impacto da dor crônica na vida das pessoas e a assistência de enfermagem no processo. **Avances em Enfermería**, Bogotá, v. 35, n. 1, p. 53-62, 2017.

NCBI/PUBMED. **PubMed Help**. Disponível em:  
<[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3827/#pubmedhelp.PubMed\\_Quick\\_Start](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3827/#pubmedhelp.PubMed_Quick_Start)>.  
Acesso em 19 jul 2019.

NEUMANN, F. J.; SOUSA-UVA, M.; AHLSSON, A.; ALFONSO, F.; BANNING, A. P.; BENEDETTO, U. *et al.* ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. **European Heart Journal**, v. 40, p. 87-165, 2018.

OLIVEIRA, R. M.; LEITÃO, I. M. T. A.; SILVA, L. M. S.; ALMEIDA, P. C.; OLIVEIRA, S. K. P.; PINHEIRO, M. B. Dor e analgesia pós-operatória: análise dos registros em prontuários. **Revista Dor**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 251-55, 2013.

ORLANDO, C. F. P. **Mecanismos da dor neuropática**. Seminário apresentado junto à Disciplina Seminários Aplicados, Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, 2011.

PANAZZOLO, P. F.; SIQUEIRA, F. D.; PORTELLA, M. P.; STUMM, E. M. F.; COLET, C. F. Avaliação da dor na sala de recuperação pós-anestésica em hospital terciário. **Revista Dor**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 38-42, mar. 2017.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

POURSALEHAN, S.; NESIOONPOUR, S.; AKHONDZADEH, R.; MOKMELI, S. The effect of low-level laser on postoperative pain after elective cesarean section. **Anesthesiology and Pain Medicine**, Iran, v. 8, n. 6, nov. 2018.

REED, D. A.; COOK, D. A.; BECKMAN, T. J.; LEVINE, R. B.; KERN, D. E.; WRIGHT, S. M. Association between funding and quality of published medical education research. **JAMA**. Sep. 5; v. 298, n. 9, p. 1002-109, 2007.

REED, D.A., BECKMAN, T.J., WRIGHT, S.M.; LEVINE, R. B.; KERN, D. E.; COOK, D. A. Predictive Validity Evidence for Medical Education Research Study Quality Instrument Scores: Quality of Submissions to JGIM's Medical Education Special Issue. **Journal of General Internal Medicine**, v. 23, n. 7, p. 903-907, 2008.

REGGI, S.; STEFANINI, E. Diagnóstico das síndromes coronarianas agudas e modelo sistematizado de atendimento em unidades de dor torácica. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 78-85, 2016.

ROCHA, L.; MAIA, T. F.; SILVA, L. F. Diagnósticos de enfermagem em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 59, n. 3, p. 321-26, jun. 2006.

SAINI, K.; CHAUHAN, S.; KIRAN, U.; BISOI, A. K.; CHOUDHURY, M.; HASIJA, S. Comparison of paraesternal intercostal block using ropivacaine or bupivacaine for postoperative analgesia in patients undergoing cardiac surgery. **World Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 5, n. 6, p. 49-57, jan. 2015.

SILVA, M. A. S.; PIMENTA, C. A. M.; CRUZ, D. A. L. M. Treinamento e avaliação sistematizada da dor: impacto no controle da dor do pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 84-92, 2013.

SILVA, P. O.; PORTELLA, V. C. Intervenções de enfermagem na dor. **Revista Dor**, São Paulo, v. 15, n. 2, abr.-jun. 2014.

SIMÃO, A. F.; PRECOMA, D. B.; ANDRADE, J. P.; CORREA FILHO, H.; SARAIVA, J. F. K.; OLIVEIRA, G. M. M. *et al.* I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 101, n. 6, supl. 2, p. 1- 63, dez. 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA ESTUDO DA DOR (SBED). 5º Sinal Vital. Disponível em: <<https://sbed.org.br/5o-sinal-vital/>>. Acesso em 21 dez. 2020.

SOUZA, R. K. T.; BORTOLETTO, M. S. S.; LOCH, M. R.; GONZALES, A. D.; MATSUO, T.; CABRERA, M. A. S. *et al.* Prevalência de fatores de risco cardiovascular em pessoas com 40 anos ou mais de idade, em Cambé, Paraná (2011): estudo de base populacional. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 435-44, jul-set. 2013.

SUDHESHNA, K. D.; GOPINATH, R.; AYYA, S. S.; KAR, P.; KUMAR, R. V. High vs. mid thoracic epidural analgesia – A comparative study on the ease of insertion and effects on pain, hemodynamics, and oxygenation in patients undergoing thoracotomies. **Annals of Cardiac Anaesthesia**, v. 22, n. 4, p. 383-87, out.-dez. 2019.

TAZAWA, N. **Modelagem da dor utilizando-se redes neurais artificiais**. 2006. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.

TITOTO, L.; SANSÃO, M. S.; MARINO, L. H. C.; LAMARI, N. M. Reabilitação de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio: atualização da literatura nacional. **Arquivos de Ciências da Saúde**, São José do Rio Preto, v. 12, n. 4, p. 216-19, 2005.

URSI, E. S. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório**: revisão integrativa da literatura. 2005. [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2005.

VAZ, J. L. M.; VAZ, M. S. C. Fisiopatologia da dor pós-operatória. **Revista Educação Médica Continuada do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 01, n. 2, set.-out. 2005.

XAVIER, A. T.; LIMA, M. K.; BURGOS, T. M. R.; LIRA, M. C. C.; SERRANO, S. Q. Avaliação da dor pós-operatória sob a ótica do enfermeiro. **Revista de Enfermagem da UFPE on line**, Recife, v. 12, n. 9, p. 2436-41, set. 2018.

XIAOMEI, L.; LIAO, L.; JIANG, C.; GUO, J.; GUO, M.; YU, S. *et al.* Effect and safety of miniscalpel acupuncture as add-on treatment for opioid-resistant pain after video-assisted thoracic surgery: a pilot study. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, Nova Iorque, v. 26, n. 5, p. 435-36, 2020.

ZHONG, Q; WANG, D; BAI, Y; DU, S; SONG, Y; ZHU, J. Effectiveness of auricular acupressure for acute postoperative pain after surgery: a systematic review and meta-analysis. **Chinese Journal of Integrative Medicine**, China, v. 25, n. 3, p. 225-32, mar. 2019.

WU, Y.; LI, X.; YU, Y.; CHEN, L.; JIANG, C.; LI, D. *et al.* Postoperative local incision analgesia for acute pain treatment in patients with hepatocellular carcinoma. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 64, n. 2, p. 175-80, fev. 2018.

YUAN, W.; WANG, Q. Perioperative acupuncture medicine: a novel concept instead of acupuncture anesthesia. **Chinese Medical Journal**, China, v. 132, n. 6, p. 707-15, mar. 2019.

## ANEXO A – INSTRUMENTO PARA EXTRAÇÃO DE DADOS DOS ARTIGOS SELECIONADOS

Instrumento para coleta de dados (modelo validado<sup>1</sup>)

<b>A. IDENTIFICAÇÃO</b>			
Título do artigo:			
Título do periódico:			
Autores	Nome	Local de trabalho	Graduação
Autor (1)			
Autor (2)			
Autor (3)			
Autor (4)			
Autor (5)			
Autor (6)			
País:			
Idioma:			
Ano de publicação:			

<b>B. INSTITUIÇÃO SEDE DO ESTUDO</b>			
Hospital ( )	Universidade ( )	Centro de pesquisa ( )	Instituição única ( )
Pesquisa multicêntrica ( ) Outras instituições ( ) Não identifica o local ( )			

<b>C. TIPO DE PUBLICAÇÃO</b>	
Publicação de enfermagem ( )	Publicação médica ( )
Publicação de outra área da saúde ( ) Qual?	

<b>D. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DO ESTUDO</b>	
<b>1. Tipo de publicação</b>	1.1 Pesquisa
	( ) Abordagem quantitativa
	( ) Delineamento experimental
	( ) Delineamento quase-experimental
	( ) Delineamento não-experimental
	( ) Abordagem qualitativa
<b>2. Objetivo ou questão de investigação:</b>	

<sup>1</sup> URSI, E. S. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório**: revisão integrativa da literatura. [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2005.



<b>3. Amostra</b>	3.1 Seleção ( ) Randômica ( ) Conveniência ( ) Outra:
	3.2 Tamanho (n) Inicial: Final:
	3.3 Características Idade: Sexo: M ( ) F ( ) Raça: Diagnóstico: Tipo de cirurgia:
	3.4 Critérios de inclusão/exclusão dos sujeitos:
<b>4. Tratamento dos dados:</b>	
<b>5. Intervenções realizadas</b>	5.1 Variável independente: 5.2 Variável dependente: 5.3 Grupo controle: sim ( ) não ( ) 5.4 Instrumento de medida: sim ( ) não ( ) 5.5 Duração do estudo: 5.6 Métodos empregados para mensuração da intervenção:
<b>6. Resultados</b>	
<b>7. Análise</b>	7.1 Tratamento estatístico: 7.2 Nível de significância:
<b>8. Implicações</b>	8.1 As conclusões são justificadas com base nos resultados? 8.2 Quais são as recomendações dos autores?
<b>9. Nível de evidência</b>	( ) Nível 1: evidências resultantes da meta-análise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados; ( ) Nível 2: evidências obtidas em estudos individuais com delineamento experimental; ( ) Nível 3: evidências de estudos quase-experimentais; ( ) Nível 4: evidências de estudos descritivos (não-experimentais) ou com abordagem qualitativa; ( ) Nível 5: evidências provenientes de relatos de caso ou de experiência; ( ) Nível 6: evidências baseadas em opiniões de especialistas.

<b>E. AVALIAÇÃO DO RIGOR METODOLÓGICO</b>
Clareza na identificação da trajetória metodológica no texto (método empregado, sujeitos participante): Critérios de inclusão/exclusão, intervenção, resultados: Identificação de limitações ou vieses:

**ANEXO B - Medical Education Research Quality Instrument (MERSQI) - for quantitative studies**

<b>Domain</b>	<b>Item</b>	<b>Scores</b>	<b>Max Score</b>
<b>Study design</b>	Single-group cross-sectional or single-group posttest only	1	3
	Single-group pretest and posttest	1,5	
	Nonrandomized, 2 group	2	
	Randomized controlled trial	3	
<b>Sampling: institutions</b>	1 institution	0,5	3
	2 institutions	1	
	3 or more institutions	1,5	
	Not applicable		
	< 50% or not reported	0,5	
	50%–74%	1	
	≥ 75%	1,5	
<b>Type of data</b>	Assessment by study participant	1	3
	Objective measurement	3	
<b>Validity of evaluation instrument</b>	<i>Internal structure:</i> Not applicable		3
	Not reported	0	
	Reported	1	
	<i>Content:</i> Not applicable		
	Not reported	0	
	Reported	1	
	<i>Relationships to other variables:</i> Not applicable		
	Not reported	0	
	Reported	1	
<b>Data analysis:</b>	<i>Appropriateness of analysis:</i> Inappropriate for study design or type of data	0	3
	Appropriate for study design, type of data	1	
	<i>Complexity of analysis:</i> Descriptive analysis Only	1	

	Beyond descriptive analysis	2	
<b>Outcome</b>	Satisfaction, attitudes, perceptions, opinions, general facts	1	<b>3</b>
	Knowledge, skills	1,5	
	Behaviors	2	
	Patient/health care outcome	3	
<b>Total possible score*</b>			<b>18</b>

\*Scores range from 5 to 18.

Adaptado de: REED, D. A.; COOK, D. A.; BECKMAN, T. J.; LEVINE, R. B.; KERN, D. E.; WRIGHT, S. M. Association between funding and quality of published medical education research. **JAMA**. Sep 5; v. 298, n. 9, p. 1002-109, 2007.

## APÊNDICE A – REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS SELECIONADOS

ALAVI, S. M.; GHOREISHI, S. M.; CHITSAZAN, M.; GHANDI, I.; FARD, A. J.; HOSSEINI, S. S. *et al.* Patient-controlled analgesia after coronary bypass: remifentanil or sufentanil? **Asian Cardiovascular & Thoracic Annals**, Iran, v. 22, n. 6, p. 649-99, 2014.

BAKI, E. D.; OZTURK, N. K.; AYOGLU, R. U.; EMMILER, M.; KARSLI, B.; UZEL, H. Effects of parasternal block on acute and chronic pain in patients undergoing coronary artery surgery. **Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**, Reino Unido, p. 1-8, 2015.

BEKTAS, S. G.; TURAN, S.; KARADENIZ, U.; OZTURK, B.; YAVAS, S.; BIRICIK, D. *et al.* Does high thoracic epidural analgesia with levobupivacaine preserve myocardium? A prospective randomized study. **Biomed Research International**, Reino Unido, v. 6, p. 1-7, 2015.

CARVALHO, A. C.; SEBOLD, F. J. G.; CALEGARI, P. M. G.; OLIVEIRA, B. H.; SCHUELTER-TREVISOL, F. Comparação da analgesia pós-operatória com uso de metadona *versus* morfina em cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Brasil, v. 68, n. 2, p. 122-27, 2018.

KANG, H.; CHUNG, Y. S.; CHOE, J. W.; WOO, Y. C.; KIM, S.; PARK, S. *et al.* Application of lidocaine jelly on chest tubes to reduce pain caused by drainage catheter after coronary artery bypass surgery. **Journal of Korean Medical Science**, Coréia, v. 29, p. 1398-1403, 2014.

KARLEKAR, A.; BHARATI, S.; SAXENA, R.; MEHTA, K. Assesment of feasibility and efficacy of class IV laser therapy for postoperative pain relief in off-pump coronary artery bypass surgery patients: a pilot study. **Annals of Cardiac Anaesthesia**, Índia, v. 18, n. 3, p. 317-22, jul-set. 2015.

KUMAR, K. N.; KALYANE, R. N.; SINGH, N. G.; NAGARAJA, P. S.; KRISHNA, M.; BABU, B. *et al.* Efficacy of bilateral pectoralis nerve block for ultrafast tracking and postoperative pain management in cardiac surgery. **Annals of Cardiac Anaesthesia**, Índia, v. 21, n. 3, jul-set. 2018.

LIMA, A. C. G.; FERNANDES, G. A.; GONZAGA, I. C.; ARAÚJO, R. B.; OLIVEIRA, R. A.; NICOLAU, R. A. Low-level laser and light-emitting diode therapy for pain control in hyperglycemic and normoglycemic patients who underwent coronary bypass surgery with internal mammary artery grafts: a randomized, double-blind study with follow-up. **Photomedicine and Laser Surgery**, Estados Unidos, v. 34, n. 6, p. 1-8, 2016.

LIMA, P. M. B.; FARIAS, R. T. F. B.; CARVALHO, A. C. A.; SILVA, P. N. C.; FERRAZ FILHO, N. A.; BRITO, R. F. Estimulação elétrica nervosa transcutânea após cirurgia de revascularização miocárdica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, Brasil, v. 26, n. 4, p. 591-96, 2011.

RICHEBÉ, P.; PICARD, W.; RIVAT, C.; JELACIC, S.; BRANCHARD, O.; LEPROUST, S. *et al.* Effects of neopam on early postoperative hyperalgesia after cardiac surgery. **Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**, Estados Unidos, v. 77, n. 3, p. 427-35, 2013.

ZIENTARA, A.; MARIOTTI, S.; MATTER-ENSNER, S.; SEIFERT, B.; GRAVES, K.; DZEMALI, O. *et al.* Fast-track management in off-pump coronary artery bypass grafting: dexmedetomidine provides rapid extubation and effective pain modulation. **Thoracic and Cardiovascular Surgeon**, Estados Unidos, v. 67, n. 6, 2019.