

## O uso de bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas: revisão de literatura

The use of regional blocks in anesthesia for heart surgery: literature review

El uso de bloques regionales en anestesia para cirugías de corazón: revisión de la literatura

Recebido: 23/11/2022 | Revisado: 04/12/2022 | Aceitado: 05/12/2022 | Publicado: 14/12/2022

**Chádia El Kadri**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3859-8960>  
Centro Universitário Uninorte, Brasil  
E-mail: [chadiaelkadri@yahoo.com.br](mailto:chadiaelkadri@yahoo.com.br)

**Gilson Dória de Lucena Júnior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2443-3877>  
Fundação Hospitalar do Acre, Brasil  
E-mail: [gilson\\_doria@hotmail.com](mailto:gilson_doria@hotmail.com)

### Resumo

A cirurgia cardíaca é um procedimento de alta complexidade, feito no coração ou em grandes vasos, sendo realizada por um profissional especializado, como o cirurgião. Objetivou-se realizar uma revisão da literatura buscando sintetizar as principais evidências clínicas sobre a efetividade dos bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas. Trata-se de uma revisão integrativa, em que a busca por artigos foi realizada nas seguintes bases de dados: LILACS; SCIELO e PUBMED, entre os anos de 2016 a 2021, o que possibilitou a identificação e seleção de 11 pesquisa. Os resultados revelaram que os bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas são, em sua maioria, seguros, com pouco risco de complicações e grande eficácia. Todavia, o bloqueio do plano anterior de Serratus, PECS II ou grupos de bloqueio do nervo intercostal podem trazer complicações relacionadas a infecção, pneumotórax e toxicidade do anestésico local devido ao maior volume necessário de injeção e o bloqueio do plano eretor espinhal bilateral não é seguro em pacientes em uso crônico de antiagregantes plaquetários, intraoperatório sistêmico anticoagulação e induzida por bypass cardiopulmonar coagulopatia, sendo as principais intercorrências relacionadas com o uso dos bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas. Portanto, pesquisas futuras devem se concentrar no estabelecimento de regimes de dosagem para bloqueios específicos em seus diferentes planos em cirurgia cardíaca para avaliar sua eficácia, segurança e mecanismos de novos bloqueios, bem como segurança de bupivacaína lipossomal e outros adjuvantes para últimas indicações.

**Palavras-chave:** Bloqueio neuromuscular; Cirurgia torácica; Anestésicos.

### Abstract

Cardiac surgery is a highly complex procedure, performed on the heart or large vessels, being performed by a specialized professional, such as the surgeon. The objective was to carry out a literature review seeking to synthesize the main clinical evidence on the effectiveness of regional blocks in anesthesia for cardiac surgeries. This is an integrative review, in which the search for articles was carried out in the following databases: LILACS; SCIELO and PUBMED, between the years 2016 to 2021, which made it possible to identify and select 11 research. The results revealed that regional blocks in anesthesia for cardiac surgery are, for the most part, safe, with little risk of complications and great efficacy. However, Serratus anterior plane block, PECS II or intercostal nerve block groups can bring complications related to infection, pneumothorax and local anesthetic toxicity due to the larger volume of injection needed and bilateral erector spinae plane block is not safe. in patients on chronic use of antiplatelet agents, intraoperative systemic anticoagulation and cardiopulmonary bypass-induced coagulopathy, the main complications being related to the use of regional blocks in anesthesia for cardiac surgeries. Therefore, future research should focus on establishing dosing regimens for specific blocks in their different planes in cardiac surgery to assess their efficacy, safety and mechanisms of new blocks, as well as safety of liposomal bupivacaine and other adjuvants for latter indications.

**Keywords:** Neuromuscular blockade; Thoracic surgery; Anesthetics.

### Resumen

La cirugía cardíaca es un procedimiento de alta complejidad, realizado en el corazón o en grandes vasos, realizado por un profesional especializado, como un cirujano. El objetivo fue realizar una revisión bibliográfica buscando sintetizar las principales evidencias clínicas sobre la efectividad de los bloqueos regionales en anestesia para cirugías cardíacas. Se trata de una revisión integradora, en la que se realizó la búsqueda de artículos en las siguientes bases de datos:

LILACS; SCIELO y PUBMED, entre los años 2016 a 2021, lo que permitió la identificación y selección de 11 estudios. Los resultados revelaron que los bloqueos regionales en anestesia para cirugías cardíacas son en su mayoría seguros, con poco riesgo de complicaciones y gran eficacia. Sin embargo, los grupos de bloqueo del plano anterior de Serratus, PECS II o bloqueo del nervio intercostal pueden traer complicaciones relacionadas con infección, neumotórax y toxicidad del anestésico local debido al mayor volumen de inyección requerido y el bloqueo del plano erector de la columna bilateral no es seguro en pacientes con uso crónico de antiagregantes plaquetarios, anticoagulación sistémica intraoperatoria y coagulopatía inducida por circulación extracorpórea, siendo las principales intercorrelaciones relacionadas con el uso de bloqueos regionales en anestesia para cirugías cardíacas. Por tanto, futuras investigaciones deberían centrarse en establecer pautas de dosificación de bloqueos específicos en sus diferentes planos en cirugía cardíaca para evaluar su eficacia, seguridad y mecanismos de nuevos bloqueos, así como la seguridad de la bupivacaína liposomal y otros adyuvantes para indicaciones posteriores.

**Palabras clave:** Bloqueo neuromuscular; Cirugía torácica; Anestésicos.

## 1. Introdução

A população brasileira e mundial apresenta um perfil com grande destaque para as doenças cardiovasculares (DVC), que mundialmente matam até duas vezes mais do que as doenças oncológicas e seis vezes mais do que as doenças infecciosas (Mallet et al., 2017; Oliveira & Ribeiro, 2020). Segundo dados disponíveis no Departamento de informática do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil em 2019, ocorreram mais de 26.636 óbitos, sendo as principais causas as doenças cardiovasculares isquêmicas e insuficiência cardíaca (Brasil, 2019).

Em virtude desse perfil de adoecimento da população e a elevada taxa de mortalidade causada pelas doenças coronárias, grande parte dessas enfermidades resultam em intervenções cirúrgicas, em busca do aumento da expectativa de vida e melhor qualidade de vida (Flores et al., 2018).

Os tipos mais comuns de cirurgia cardíaca, são as cirurgias de revascularização miocárdica (CRVM) e a trocas valvares (TV). No Brasil, o SUS realizou cerca de 179.135 cirurgias cardíacas eletivas de CRM e/ou TV nos últimos cinco anos (Brasil, 2019). A mortalidade, que depende de fatores relacionados ao paciente, à doença e ao atendimento da equipe multiprofissional, no Brasil tem variado de 4 a 9%. Nesta perspectiva, faz necessário profissionais atualizados e capacitados para esse cuidado (Koerich et al., 2016).

A cirurgia cardíaca é um procedimento de alta complexidade, feito no coração ou em grandes vasos, sendo realizada por um profissional especializado, como o cirurgião (Muraki et al., 2019; Castro et al., 2019). Esse tipo de cirurgia é constantemente realizado com o intuito de tratar complicações de doenças cardíacas isquêmica (por exemplo, cirurgia de ponte de safena), corrigir doença cardíaca congênita, ou tratar doença das válvulas cardíacas decorrente de muitas causas, incluindo endocardite (Lima & Oliveira, 2020; Andrade et al., 2018).

O objetivo de se realizar uma cirurgia cardíaca é reverter ou melhorar qualquer fisiologia cardíaca, possibilitando novas curas em doenças cardíacas. Com base nos dados da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV, 2020), o Brasil é o segundo país do mundo em número de cirurgias cardíacas realizadas anualmente, totalizando cerca de 102 mil cirurgias/ano (Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, 2022).

Em cirurgias cardíacas a analgesia ideal é parte integrante dos programas de recuperação pós-cirurgia (ERAS) desenvolvidos para melhorar a experiência e os resultados perioperatórios dos pacientes. As técnicas anestésicas regionais na forma de vários bloqueios da parede torácica do plano fascial são um complemento importante para a analgesia pós-operatória ideal desse tipo de cirurgia (Kelava et al., 2020).

Toscano et al. (2020) descreveram a aplicação do bloqueio contínuo do plano serrátil anterior profundo guiado por ultrassom em pacientes submetidos à cirurgia valvar mitral minimamente invasiva por meio de toracotomia direita. No pós-operatório, o grupo controle recebeu morfina titulada de acordo com o protocolo institucional, e o grupo de estudo recebeu SAPB contínuo com morfina conforme necessário para resgate analgésico. Relataram resultados promissores neste estudo

piloto, com uma necessidade de morfina significativamente reduzida tanto em 24 horas quanto como uma dose total ( $p < 0,001$  para ambos os desfechos do estudo).

Com base no exposto, este trabalho propôs revisar os estudos relacionados à utilização dos bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas, no intuito de oferecer um material compilado, atualizado e em português, e que sirva de base para a tomada de decisão pelo médico anestesiológico frente a necessidade de escolher a melhor modalidade anestésica para pacientes que serão submetidos a cirurgias cardíacas realizar uma revisão da literatura buscando sintetizar as principais evidências clínicas sobre a efetividade dos bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas; demonstrar às possíveis complicações decorrentes da técnica; identificar intercorrências relacionadas com o uso dos bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas.

## 2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa, caracterizada como um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática, a qual se apresenta em seis fases para o processo de elaboração: elaboração da pergunta norteadora busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa (Mendes et al., 2008).

Nesta perspectiva, o estudo partiu da seguinte questão de pesquisa: Qual a efetividade dos bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas?

A pesquisa foi realizada nas bases de dados do LILACS; SCIELO e PUBMED por meio dos seguintes descritores controlados em português: “Bloqueios Regionais”; “Cirurgias Cardíacas”; Efeitos e em inglês: “Regional Locks”; “Heart Surgery”; “Effects” de acordo com O MeSH, os quais foram usados em combinação com conectivo booleano *and*.

Os artigos foram identificados através dos seguintes critérios de inclusão: pesquisas que respondam aos objetivos propostos, artigos originais, em língua portuguesa e inglesa, os quais foram publicados no período de 2016 a 2021. Foram excluídas as revisões bibliográficas ou sistemáticas.

A coleta de dados ocorreu nos meses de novembro e dezembro de 2021 a janeiro de 2022. Os aspectos éticos e legais foram respeitados, tendo em vista que foram utilizados artigos nacionais e internacionais, cujos autores foram citados em todos os momentos que foram mencionados garantindo os direitos autorais como prevê a lei brasileira nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

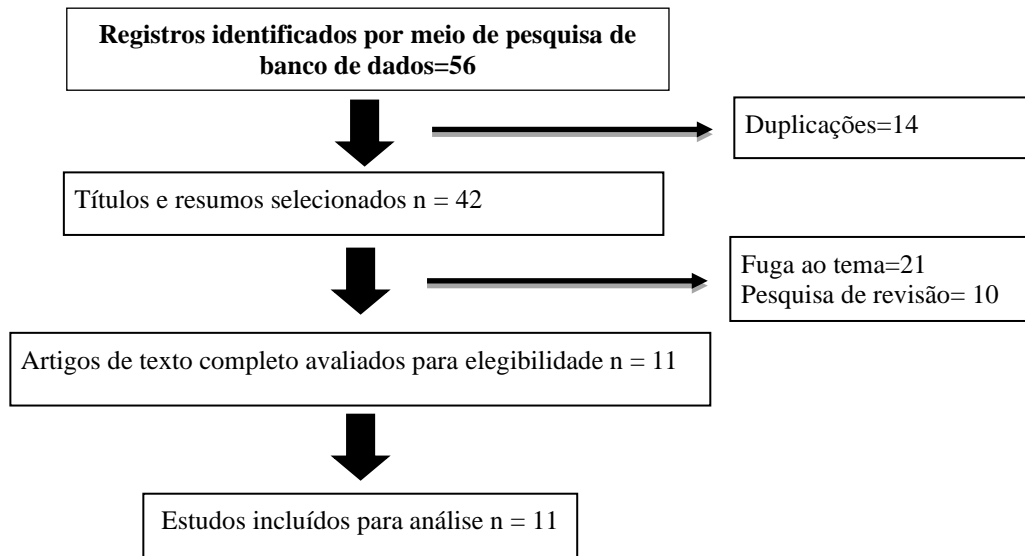
Para a busca e seleção das pesquisas que iriam compor o estudo foi realizada a seguinte combinação nas bases de dados mencionadas anteriormente: “Bloqueios Regionais”; “Cirurgias Cardíacas”; Efeitos, a qual possibilitou a identificação de 12 artigos (LILACS=00; SCIELO=12). Após leitura, interpretação dos títulos ou resumos destas pesquisas nenhum desses artigos foram incluídos. A combinação em inglês foi testada no PUBMED, “Regional Locks”; “Heart Surgery”; “Effects”, o que possibilitou a identificação de 56 artigos, dos quais 10 foram excluídos por ser pesquisa de revisão, 14 por ser duplicações e 21 por não responder ao objetivo proposto, restando 11 artigos que foram analisados e incluídos neste estudo, conforme mostra a Figura 1.

Quanto às etapas do percurso teórico-metodológico, sua organização foi orientada por Edgar Morin (2002), onde ao longo do percurso foram utilizados os métodos de revisão integrativa da literatura, pesquisa bibliográfica, elaboração de um modelo sistêmico, análise documental, análise de conteúdo e análise de discurso.

A análise foi construída por meio dos preceitos propostos por Souza; et al., (2010) que possibilitou a construção de dois momentos. No primeiro momento houve a caracterização dos estudos: o título do artigo, fontes, ano de publicação, autores, estratégia metodológica.

Após seleção das pesquisas ocorreu a análise e interpretação dos resultados, em busca de responder aos objetivos propostos, os quais foram organizados em dois quadros e posteriormente organizados em uma categoria temática, onde ocorreu uma padronização do conteúdo encontrado.

**Figura 1 - Seleção das pesquisas.**



Fonte: PUBMED.

### 3. Resultados e Discussão

Após a busca realizada nas bases de dados selecionadas, foram encontrados no total 56 pesquisas a partir dos descritores utilizados. Após análise e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionadas 11 pesquisas para compor o estudo.

No Quadro 1, é possível verificar a caracterização metodológica dos estudos incluídos nesta revisão.

**Quadro 1** - Caracterização das pesquisas.

AUTOR/ ANO	METODOLOGIA	Nº PARTICIPANTES	BASE DE DADOS
Aydin et al. (2020)	Estudo prospectivo, randomizado, duplo-cego.	48 pacientes	PUBMED
El Shora et al. (2020)	Estudo prospectivo, randomizado, duplo-cego.	145 pacientes	PUBMED
Yalamuri et al. (2017)	Estudo de caso	1 paciente	PUBMED
Krishna et al. (2019)	Estudo prospectivo, randomizado, controlado, simples-cego.	106 pacientes	PUBMED
Kumar et al. (2018)	Estudo clínico comparativo prospectivo e randomizado.	40 pacientes	PUBMED
Macaire et al. (2019)	Ensaio clínico controlado antes e depois	67 pacientes	PUBMED
Maggon et al. (2020)	Estudo clínico comparativo prospectivo e randomizado.	100 pacientes	PUBMED
Nagarayo et al. (2018)	Estudo clínico comparativo prospectivo e randomizado.	50 pacientes	PUBMED
Nakamuro, Maludo e Novais (2018)	Estudo de caso	1 paciente	PUBMED
Sun et al. (2019)	Estudo de viabilidade	60 pacientes	PUBMED
Zhang et al. (2020)	Estudo clínico comparativo prospectivo e randomizado.	100 pacientes crianças	PUBMED

Fonte: Autores (2022).

De acordo com o Quadro 1, é possível verificar que a maioria delas foram publicadas no ano de 2020, com quatro pesquisas, em que apenas uma, das que foram selecionadas, foi realizada em criança. Todos os estudos avaliados foram extraídos da base de dados do PUBMED.

No Quadro 2, é possível observar a síntese das pesquisas selecionadas para compor o estudo, identificando a autoria, o ano de publicação, o tipo de bloqueio periférico utilizado, as vantagens e suas possíveis complicações.

**Quadro 2** - Síntese dos resultados.

AUTOR/ ANO	NERVO PERIFÉRICO	VANTAGENS	COMPLICAÇÕES
Aydin et al. (2020)	Bloqueio do plano muscular transversal torácico	Proporcionou analgesia eficaz e diminuição da necessidade de opióides em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.	Pouco risco de complicações e grande eficácia.
El Shora et al. (2020)	Bloqueio paravertebral torácico bilateral	Teve menor tempo de internação na UTI, e menor incidência de retenção urinária e vômitos.	Pouco risco de complicações e grande eficácia.
Yalamuri et al. (2017)	Bloqueio do nervo peitoral	O bloqueio proporcionou analgesia quase completa da parede torácica. São considerados muito seguros devido à falta de grandes feixes neurovasculares ao redor da área de interesse.	Pouco risco de complicações e grande eficácia.
Krishna et al. (2019)	Bloqueio bilateral do plano erector da espinhal.	Forneceu com segurança significativamente melhor alívio da dor em repouso por mais tempo em comparação com paracetamol e tramadol intravenosos.	Pouco risco de complicações e grande eficácia.
Kumar et al. (2018)	Bloqueio do nervo peitoral	O bloqueio proporcionou analgesia quase completa da parede torácica. São considerados muito seguros devido à falta de grandes feixes neurovasculares ao redor da área de interesse.	Pouco risco de complicações e grande eficácia.

Macaire et al. (2019)	Bloqueio contínuo do plano eretor espinhal.	Redução significativa no consumo de opioides intra e pós-operatório, mobilização rápida otimizada do paciente e remoção do dreno torácico após cirurgia cardíaca aberta.	Pouco risco de complicações e grande eficácia.
Magoon et al. (2020)	Bloqueio do plano anterior de Serratus, PECS II ou grupos de bloqueio do nervo intercostal	O primeiro bloqueio é considerado muito seguro para uso em procedimentos cardiotorácicos porque as complicações são extremamente raras com o uso de orientação por ultrassom. A vantagem sobre as técnicas neuroaxiais, como a peridural espinhal alta ou torácica, é que deve ter muito pouco ou nenhum efeito hemodinâmico devido à falta de simpatectomia.	Infecção, pneumotórax e toxicidade do anestésico local devido ao maior volume necessário de injeção.
Nagarayo et al. (2018)	Bloqueio do plano eretor espinhal bilateral	É fácil de executar e pode servir como uma alternativa promissora para analgesia peridural torácica contínua no tratamento ideal da dor perioperatória em cirurgia cardíaca	Não é segura em pacientes em uso crônico de antiagregantes plaquetários, intraoperatório sistêmico anticoagulação e induzida por bypass cardiopulmonar coagulopatia.
Nakamuro, Maludo e Novais (2018)	Bloqueio do plano eretor espinhal	Pode ser uma opção adequada como técnica de analgesia regional para cirurgia cardíaca, usada no perioperatório como bloqueio regional para analgesia multimodal.	Pouco risco de complicações e grande eficácia.
Sun et al. (2019)	Bloqueio paravertebral torácico bilateral	Está associado a uma analgesia de resgate reduzida e consumo de morfina, em comparação com a anestesia geral.	Pouco risco de complicações e grande eficácia.
Zhang et al. (2020)	Bloqueio do plano do músculo transverso torácico	Consumo significativamente menor de fentanil, assim como redução do tempo de extubação e de permanência na UTI.	Pouco risco de complicações e grande eficácia.

Legenda: UTI=Unidade de Terapia Intensiva.

Em um ensaio clínico controlado antes e depois, comparou um grupo histórico de 20 pacientes consecutivos de cirurgia cardíaca aberta pareados com um grupo prospectivo de 47 pacientes consecutivos recebendo bloqueio contínuo do plano eretor espinhal (0,25 mL / kg / lado de ropivacaína 0,5%) após a indução da anestesia geral. Para analgesia pós-operatória, ambos os grupos receberam paracetamol, sendo possível constatar que o bloqueio contínuo do plano eretor espinhal; está associado a uma redução significativa no consumo de opioides intra e pós-operatório, mobilização rápida otimizada do paciente e remoção do dreno torácico após cirurgia cardíaca aberta (Macaire et al., 2019).

Segundo Macaire et al. (2019) esta abordagem aparece como uma alternativa aos bloqueios neuroaxiais e paravertebrais clássicos com a vantagem de ser uma técnica mais superficial e simples, com pouco risco de complicações e grande eficácia. Além disso, oferece a possibilidade de colocação de cateter em uma forma simples de prolongar os efeitos analgésicos do bloqueio. Relataram diminuição do uso de sufentanil no intra-operatório e morfina no pós-operatório ao comparar pacientes com e sem bloqueio do nervo peitoral (PES) submetidos à cirurgia cardíaca. Quando comparados à analgesia peridural torácica em pacientes cirúrgicos cardíacos, os bloqueios de PES apresentaram escores semelhantes de dor pós-operatória. O depósito posterior no forame costotransverso durante um bloqueio de PES diminui a probabilidade de migração inadvertida do AE para o espaço peridural, oferecendo uma alternativa a outras técnicas regionais.

Em outra pesquisa a analgesia peridural torácica contínua é comparada com o bloqueio do plano eretor da espinha para o controle da dor perioperatória em 50 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca quanto à qualidade da analgesia, espirometria de incentivo, duração do ventilador e duração da unidade de terapia intensiva (UTI), sendo possível constatar que o bloqueio do plano eretor da espinha é fácil de executar e pode servir como uma alternativa promissora para analgesia peridural torácica contínua no tratamento ideal da dor perioperatória em cirurgia cardíaca (Muraki et al., 2019).

Segundo Nagaraja et al. (2018) o controle eficaz da dor também resultou em melhor reabilitação pulmonar com um pico de fluxo inspiratório aceitável de cerca de 900 ml em ambos os grupos. Melhores pontuações de dor dinâmica (VAS durante tosse  $\leq 4$ ) em ambos os grupos facilitou a expulsão de secreções, impedindo o pós-operatório pulmonar complicações. Em pacientes cirúrgicos cardíacos, uma grande preocupação no uso do bloqueio do plano eretor da espinha é a segurança do procedimento em pacientes com uso crônico de antiagregantes plaquetários, intraoperatório sistêmico anticoagulação e induzida por bypass cardiopulmonar coagulopatia.

Com o mesmo tipo de bloqueio periférico do estudo anterior, Krishna et al. (2019) examinaram a eficácia analgésica do bloqueio bilateral do plano eretor da espinha em comparação com o tratamento convencional para dor após cirurgia cardíaca em pacientes adultos. Os pacientes foram randomizados em 2 grupos. Os pacientes do grupo 1 (grupo bloqueio bilateral do plano eretor da espinha,  $n = 53$ ) e os pacientes do grupo 2 (grupo paracetamol e tramadol,  $n = 53$ ), sendo possível constatar que o grupo 1 forneceu com segurança significativamente melhor alívio da dor em repouso por mais tempo em comparação com paracetamol e tramadol intravenosos (Krishna et al., 2019).

Em uma pesquisa de estudo de caso, uma paciente do sexo feminino, 72 anos, submetida à cirurgia de troca valvar aórtica sob anestesia geral associada a bloqueio do plano eretor da espinha como técnica para tratamento da dor perioperatória, sendo possível identificar que esse tipo de bloqueio pode ser uma opção adequada como técnica de analgesia regional para cirurgia cardíaca, usada no perioperatório como bloqueio regional para analgesia multimodal (Nakamura et al., 2018).

Kumar et al. (2018) randomizaram 40 pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) ou cirurgias valvares por esternotomia mediana para bloqueio peitoral I pós-operatório ou nenhum bloqueio. O grupo PECS foi extubado significativamente mais cedo ( $p < 0,0001$ ). Os escores de dor em repouso e com tosse também foram menores no grupo PECS em zero, três, seis, 12 e 18 horas após a extubação ( $p < 0,05$ ). Além disso, as taxas de pico de fluxo inspiratório acessadas pela espirometria de incentivo foram maiores no grupo PECS. Yalamuri et al. (2017) também descreveram um caso utilizando bloqueio PECS como analgesia de resgate em paciente submetido à plastia da valva mitral por via de toracotomia anterior direita. O bloqueio proporcionou analgesia quase completa da parede torácica com 30 ml de ropivacaína a 0,20% com epinefrina 1:400.000.

Dois pesquisas concordam que os bloqueios PECS são considerados muito seguros devido à falta de grandes feixes neurovasculares ao redor da área de interesse. Com orientação por ultrassom, esse bloqueio tem uma curva de aprendizado curta. Os dados atuais demonstram claramente extubação precoce e consumo reduzido de narcóticos no intraoperatório, que são inerentemente benéficos para o paciente. O controle adequado da dor é fundamental para a mecânica respiratória e atividade metabólica, especialmente para pacientes cardíacos. Como esse bloqueio é realizado em decúbito dorsal, é conveniente de colocar e não deve afetar a logística do fluxo de trabalho da sala de cirurgia (Kumar et al., 2018; Yalamuri et al., 2017).

Magoon et al. (2020) randomizaram 100 adultos submetidos à cirurgia cardíaca por abordagem de toracotomia para bloqueio do plano anterior de Serratus, PECS II ou grupos de bloqueio do nervo intercostal. Eles descobriram que os escores de dor precoce foram semelhantes entre os três grupos, mas os escores médios de dor tardia foram significativamente menores nos grupos bloqueio do plano anterior de Serratus e PECS II ( $p < 0,05$ ). A quantidade de fentanil de resgate necessária foi significativamente maior no grupo intercostal em comparação com os grupos Serratus e PECS II ( $p < 0,001$ ) (Magoon et al., 2020).

Possíveis complicações com o bloqueio do plano anterior de Serratus incluem infecção, pneumotórax e toxicidade do anestésico local devido ao maior volume necessário de injeção. No entanto, esse bloqueio é considerado muito seguro para uso em procedimentos cardiotorácicos porque as complicações são extremamente raras com o uso de orientação por ultrassom. A vantagem sobre as técnicas neuroaxiais, como a peridural espinhal alta ou torácica, é que a bloqueio do plano anterior de

Serratus SAP deve ter muito pouco ou nenhum efeito hemodinâmico devido à falta de simpatectomia. A desvantagem da falta de simpatectomia é que pode afetar a força da analgesia e aumentar a variabilidade interindividual em relação à extensão da disseminação do anestésico local (Magoon et al., 2020).

Sun et al. (2019) estudaram 60 pacientes submetidos à CRM sem CEC (CABG) comparando aqueles com bloqueio paravertebral (BPV) combinado com anestesia geral (AG) e aqueles com AG isolado. Eles descobriram que os escores de dor, o consumo de equivalente de morfina e o tempo até a extubação foram menores, e a permanência na UTI foi menor no grupo bloqueio + AG. El Shora et al. (2020) randomizaram 145 cirurgias cardíacas por esternotomia mediana em BPV bilateral + AG vs. peridural torácica + AG. O estudo mostrou que ambos os grupos apresentaram escores de dor semelhantes, mas o grupo BPV + AG teve menor tempo de internação na UTI ( $p=0,005$ ), e menor incidência de retenção urinária ( $p=0,04$ ) e vômitos ( $p=0,018$ ).

Os benefícios do BPV sobre a peridural torácica incluem maior estabilidade hemodinâmica, menos náuseas e vômitos e menos retenção urinária, mantendo o controle adequado da dor para cirurgia cardíaca. Entretanto, a punção pleural e o pneumotórax são as duas complicações temidas entre os anesthesiologistas, que muitas vezes nos dissuadem de utilizar esse bloqueio (Sun et al., 2019).

O BPV é um tipo de bloqueio da parede torácica que é tradicionalmente realizado por meio de técnicas baseadas em pontos de referência. Tal como acontece com a maioria dos bloqueios regionais, a abordagem guiada por ultrassom está ganhando mais popularidade à medida que se torna mais amplamente disponível. O efeito analgésico deste bloqueio é baseado no nível da injeção. No entanto, uma técnica usando múltiplas pequenas injeções onde pequenos volumes de anestésicos locais são injetados em vários níveis diferentes é preferível a uma injeção única (Sun et al., 2019; El Shora et al., 2020).

Em um estudo de Aydin et al. (2020), os pacientes submetidos à esternotomia mediana foram randomizados para receber bloqueio do plano do músculo transverso torácico (BPMTT) pré-operatório com 20 mL de bupivacaína a 0,75% ou 20 mL de solução salina bilateralmente. Os pacientes do grupo experimental apresentaram redução no uso de opioides no pós-operatório ( $p<0,001$ ), menos dor 12 horas após a cirurgia ( $p<0,001$ ) e menos náusea e prurido no pós-operatório ( $p<0,001$ ). O BPMTT foi descoberto em 2015 e envolve a deposição de anestésico local no plano entre o músculo transverso torácico e os músculos intercostais internos. Anestesia os nervos intercostais T2-T6.

Zhang et al. (2020) estudaram BPMTT em 100 pacientes pediátricos submetidos à cirurgia de coração aberto, que foram randomizados para receber um bloqueio bilateral ou nenhum bloqueio. O grupo controle apresentou consumo de fentanil significativamente maior no intra e pós-operatório. Da mesma forma, o tempo de extubação e os tempos de internação na UTI e no hospital foram significativamente reduzidos no grupo BPMTT.

#### **4. Conclusão**

Por meio desta pesquisa foi possível constatar que o conhecimento e as habilidades em analgesia regional se tornaram muito importantes para um anesthesiologista cardiotorácico na era atual da cirurgia cardíaca minimamente invasiva e busca uma recuperação e alta funcional mais rápidas.

A literatura avaliada mostrou que os bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas são, em sua maioria, seguros, com pouco risco de complicações e grande eficácia. Todavia, o bloqueio do plano anterior de Serratus, PECS II ou grupos de bloqueio do nervo intercostal podem trazer complicações relacionadas a infecção, pneumotórax e toxicidade do anestésico local devido ao maior volume necessário de injeção e o bloqueio do plano eretor espinhal bilateral não é seguro em pacientes em uso crônico de antiagregantes plaquetários, intraoperatório sistêmico anticoagulação e induzida por bypass cardiopulmonar coagulopatia, sendo as principais intercorrências relacionadas com o uso dos bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas.



As técnicas regionais fornecem analgesia significativa como parte do regime multimodal de controle da dor. Embora as técnicas regionais mencionadas acima sejam estabelecidas mais fora do âmbito cardíaco, os dados disponíveis sugerem que elas têm um tremendo potencial em vários tipos de cirurgias cardíacas. Como os tamanhos de amostra dos estudos que analisamos são em sua maioria muito pequenos, são necessários mais estudos com tamanhos de amostra maiores não apenas para verificar a validade dos dados atuais, mas também para estabelecer os perfis de segurança e delinear os mecanismos das técnicas regionais mais recentes.

Portanto, torna-se necessário que pesquisas futuras sejam realizadas para estabelecer regimes de dosagem para bloqueios específicos em seus diferentes planos em cirurgia cardíaca para avaliar sua eficácia, segurança e mecanismos de novos bloqueios, bem como segurança de bupivacaína lipossomal e outros adjuvantes para últimas indicações.

## Referências

- Andrade, M. V., Coelho, A. Q., Xavier, N. M., Carvalho, L. R., Atun, R., & Castro, M. C. (2018). Brazil's Family Health Strategy: factors associated with programme uptake and coverage expansion over 15 years (1998-2012). *Health Policy Plan*, 33(3):368-80.
- Aydin, M. E., Ahiskalioglu, A., & Ates, I. (2020). Efficacy of ultrasound-guided transversus thoracic muscle plane block on postoperative opioid consumption after cardiac surgery: a prospective, randomized, double-blind study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 34:2996-3003.
- Brasil. (2019). Brasília: Ministério da Saúde. *Dados sobre as doenças cardiológicas no Brasil-2019-2019*. <<http://www.datasus.gov>>.
- Castro, M. C., Massuda, A., Almeida, G., Menezes-Filho, N. A., Andrade, M. V., Noronha, K. V. M. S., Rocha, R., Macinko, J., Hone, T., Tasca, R., Giovanella, L., Malik, A. M., Wernick, H., Fachini, L. A., & Atun, R. (2019). Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *The Lancet*, 394(10195):345-56.
- Edgar, M. (2005). *Ciência com consciência / Edgar Morin*; tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. - Ed. revista e modificada pelo autor - 8ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350p.
- El Shora, H. A., El Beheehy, A. A., Abdelwahab, A. A., Ali, G. A., Omran, T. E., Hassan, E. A., & Arafat, A. A. (2020). Bilateral paravertebral block versus thoracic epidural analgesia for pain control post-cardiac surgery: a randomized controlled trial. *Thorac Cardiovasc Surg*, 68:410-6.
- Flores, V. P., Silva, D. M., Pereira, S. K., Cavalcanti, A. C. D., Pereira, J. M. V., & Santana, R. F. (2018). Diagnóstico de Enfermagem Recuperação Cirúrgica Retardada em Idosos: Estudo de Casos Múltiplos. *Rev enferm Cent-Oeste Min*, 8(12): 2519-533.
- Kelava, M. M. D., Alfircvic, A. M. D. F., Bustamante, S. M. D., Hargrave, J. D. O., & Marciniak, D. M. D. (2020). Regional Anesthesia in Cardiac Surgery: An Overview of Fascial Plane Chest Wall Blocks. *Anesthesia & Analgesia*, 131(Issue 1): 127-35.
- Koerich, C., Lanzoni, G. M. M., & Erdmann, A. L. (2016). Fatores associados à mortalidade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Latino-Am Enf*, 24(12): 2748-757.
- Krishna, S. N., Chauhan, S., Bhoi, D., Chauhan, S., Bhoi, D., Hasija, S., Sangdup, T., & Bisoi, M. A. K. (2019). Bilateral erector spinae plane block for acute post-surgical pain in adult cardiac surgical patients: a randomized controlled trial. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 33:368-375. 55.
- Kumar, K. N., Kalyane, R. N., Singh, N. G., Nagaraja, P. S., et al. (2018). Efficacy of bilateral pectoral nerve block for ultra-rapid screening and postoperative pain control in cardiac surgery. *Ann Card Anaesth*, 21 (3): 333-38.
- Lima, V. H. L. P., & Oliveira, J. V. L. (2020). Estudo do sangue residual em circuito de circulação extracorpórea: Revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 9(11): 1-12.
- Macaire, P., Ho, Nga, Nguyen, T., Nguyen, B., Vu, V., Quach, C., Roques, V., & Capdevila, X. (2019). Ultrasound-Guided Continuous Thoracic Erector Spinae Plane Block Within an Enhanced Recovery Program Is Associated with Decreased Opioid Consumption and Improved Patient Postoperative Rehabilitation After Open Cardiac Surgery-A Patient-Matched, Controlled Before-and-After Study. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 33 (6): 1659-667.
- Magoon, R., Kaushal, B., Chauhan, S., Bhoi, D., Bisoi, A. K., & Khan, M. A: Uma comparação controlada randomizada do plano anterior do serrátil, nervos peitorais e bloqueio do nervo intercostal para analgesia pós-toracotomia em cirurgia cardíaca em adultos. *Indian J Anaesth*. 2020, 64:1018-024.
- Mallet, A. L. R., Brandão, A. A., Araújo, C. G. S., Catharina, C. V., Oliveira, G. M. M., & Assad, M. H. V. (2017). *Manual de prevenção cardiovascular*. SOCERJ. <[https://socerj.org.br/antigo/wpcontent/uploads/2017/05/Manual\\_de\\_Prevencao\\_Cardiovascul\\_ar\\_SOCERJ.pdf](https://socerj.org.br/antigo/wpcontent/uploads/2017/05/Manual_de_Prevencao_Cardiovascul_ar_SOCERJ.pdf)>.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto – Enfermagem*, 17(4):758-764.
- Muraki, R., Totsugawa, T., Nagata, K., Nakajima, K., Oshita, T., Arimichi, M., Yoshitaka, H., & Sakaguchi, T. (2019). Cell salvage processing of residual cardiopulmonary bypass volume in minimally invasive cardiac surgery. *Heart and vessels*, 34(8), 1280-286.
- Nagaraja, P. S., Ragavendran, S., & Singh, N. G. (2018). Comparison of continuous thoracic epidural analgesia with bilateral erector spinae plane block for perioperative pain management in cardiac surgery. *Ann Card Anaesth*, 21:323-327. 52.

Nakamura, R. K., Machado, F. C., & Novais, L. S. R. (2018). Erector spinae plane block for perioperative analgesia in cardiac surgery. *Case report. BrJP*, 1:369–371.

Oliveira, G. M. M., & Ribeiro, A. L. P. (2020). Estatística Cardiovascular – Brasil 2020. *Arq. Bras. Cardiol*, 115 (3): 33-45.

Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. (2022). < <https://www.scielo.br/j/abc/a/DBcdvZJs8v7JFG95RNnHrjv/?format=pdf&lang=pt>>.

Souza, M. T., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, 8(3): 102-06.

Sun, L., Li, Q., Wang, Q., Ma, F., Han, W., & Wang, M. (2019). Bilateral thoracic paravertebral block combined with general anesthesia vs. general anesthesia for patients undergoing off-pump coronary artery bypass grafting: a feasibility study. *BMC Anesthesiol*, 19:101.

Toscano, A., Capuano, P., & Costamagna, A. (2020), Study of the serratus anterior plane: continuous blockage of the serratus anterior plane for mitral valve surgery performed in right minithoracotomy. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 34: 2975-982.

Yalamuri, S., Klinger, R. Y., Bullock, W. M., Glower, D. D., Bottiger, B. A., & Gadsden, J. C. (2017). Pectoral Fascial (PECS) I and II Blocks as Rescue Analgesia in a Patient Undergoing Minimally Invasive Cardiac Surgery. *Reg Anesth Pain Med*, v. 42(6):764-66.

Zhang, Y., Chen, S., Gong, H., & Zhan, B. (2020). Efficacy of bilateral transversus thoracis muscle plane block in pediatric patients undergoing open cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 34:2430-434.