

Bloqueios periféricos em cirurgias cardíacas pediátricas: Revisão sistemática

Peripheral blocks in pediatric cardiac surgeries: Systematic review

Bloqueos periféricos en cirugía cardíaca pediátrica: Revisión sistemática

Recebido: 22/05/2024 | Revisado: 29/05/2024 | Aceitado: 30/05/2024 | Publicado: 31/05/2024

Rômulo Carvalho Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9254-5627>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: romulo.carvalho@souunit.com.br

Jenifer Lourany Vieira de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5078-9080>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: jenifer.lourany@souunit.com.br

João Paulo Ferreira Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9206-2658>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: joao.fandrade@souunit.com.br

Kamile Vitória Silva Bomfim

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3620-7738>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: kamile.vitoria@souunit.com.br

Lorena Gabryelly da Silva Alves

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0977-5413>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: lorena.gabryelly@souunit.com.br

Nycolle Evelyn Mendonça da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2503-0822>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: nycolle.evelyn@souunit.com.br

Renan Guedes de Brito

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5214-9681>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: renan.guedes@souunit.com.br

Resumo

Os bloqueios periféricos (BPs) consistem em injeções anestésicas administradas para inativar a inervação de uma região específica do corpo, bloqueando assim, sinais de dor e sensibilidade. Os BPs são cada vez mais utilizados em cirurgias cardiotorácicas, uma vez que, podem atenuar as respostas adversas ao estresse fisiológico provocado pelo ato cirúrgico e garantem um bom nível de segurança. Esta revisão sistemática objetiva avaliar o uso dos bloqueios periféricos em cirurgias cardíacas pediátricas (CCPs). Foram utilizadas como bases, as plataformas PUBMED, SCIELO, LILACS, COCHRANE LIBRARY e EMBASE. Ao todo, foram encontrados 192 artigos, dos quais 152 foram excluídos após a leitura do título e resumo. Durante a leitura completa dos demais, 27 foram eliminados por critérios de exclusão e assim, apenas 13 artigos foram incluídos nesta revisão. Destes, foram avaliadas 768 crianças e levantados 8 tipos de BPs em CCPs: bloqueio do Plano Muscular Tóraco Transverso (BPMTT), bloqueio do plano erector da espinha (BPPE), bloqueio do Nervo Paravertebral (BNP), bloqueio do Plano Transverso Abdominal (BPTA), bloqueio da bainha do reto (BBR), bloqueio Retrolaminar Torácico (BRL), bloqueio do Nervo Intercostal (BNIC), bloqueio do processo de ponto médio transversal da pleura (BPPMTP). A partir dos estudos revisados, infere-se que todos os tipos de BPs provocam uma recuperação aprimorada do paciente submetido às CCPs.

Palavras-chave: Anestesia regional; Cirurgia cardíaca; Pediatria.

Abstract

Peripheral blocks (BPs) consist of anesthetic injections administered to inactivate the innervation of a specific region of the body, thus blocking signals of pain and sensitivity. BPs are increasingly used in cardiothoracic surgeries, as they can mitigate adverse responses to physiological stress caused by surgery and guarantee a good level of safety. This systematic review aims to evaluate the use of peripheral blocks in pediatric cardiac surgeries (PCS). The platforms PUBMED, SCIELO, LILACS, COCHRANE LIBRARY and EMBASE were used as bases. In total, 192 articles were found, of which 152 were excluded after reading the title and abstract. During the complete reading of the others, 27 were eliminated due to exclusion criteria and thus, only 13 articles were included in this review. Of

these, 768 children were evaluated, and 8 types of BPs were assessed in CCPs: Transverse Thoracic Muscular Plane block (BPMTT), erector spinae plane block (BPPE), Paravertebral Nerve block (BNP), Transverse Abdominal Plane block (BPTA), rectus sheath block (BBR), Thoracic Retrolaminar block (BRL), Intercostal Nerve block (BNIC), pleural transverse midpoint process block (BPPMTP). From the studies reviewed, it is inferred that all types of BPs cause an improved recovery in patients undergoing CCPs.

Keywords: Regional anesthesia; Cardiac surgery; Pediatric.

Resumen

Los bloqueos periféricos (BP) consisten en inyecciones anestésicas administradas para inactivar la inervación de una región específica del cuerpo, bloqueando así las señales de dolor y sensibilidad. Los BP se utilizan cada vez más en cirugías cardiotorácicas, ya que pueden mitigar las respuestas adversas al estrés fisiológico causado por la cirugía y garantizar un buen nivel de seguridad. Esta revisión sistemática tiene como objetivo evaluar el uso de bloqueos periféricos en cirugías cardíacas pediátricas (PCS). Se utilizaron como bases las plataformas PUBMED, SCIELO, LILACS, COCHRANE LIBRARY y EMBASE. En total se encontraron 192 artículos, de los cuales 152 fueron excluidos luego de la lectura del título y resumen. Durante la lectura completa de los demás, 27 fueron eliminados por criterios de exclusión y por lo tanto, sólo 13 artículos fueron incluidos en esta revisión. De estos, se evaluaron 768 niños y se evaluaron 8 tipos de PA en los PCC: bloqueo del plano muscular torácico transversal (BPMTT), bloqueo del plano erector de la columna (BPPE), bloqueo del nervio paravertebral (BNP), bloqueo del plano abdominal transversal (BPTA), recto bloqueo de la vaina (BBR), bloqueo retrolaminar torácico (BRL), bloqueo del nervio intercostal (BNIC), bloqueo del proceso del punto medio transversal pleural (BPPMTP). De los estudios revisados se infiere que todos los tipos de PA provocan una mejor recuperación en los pacientes sometidos a PCS.

Palabras clave: Anestesia regional; Cirugía cardíaca; Pediatría.

1. Introdução

As doenças cardiovasculares são muito prevalentes na população geral e, em virtude do perfil de adoecimento populacional e da busca pela longevidade, nos últimos anos, ocorreu um grande aumento no número de procedimentos cirúrgicos relacionados a essas doenças (Dost *et al.*, 2022). A cirurgia cardíaca é um procedimento de alta complexidade, podendo ser feita no coração ou nos grandes vasos com intuito de tratar complicações congênitas, isquêmicas ou doenças de valvas. O objetivo de realizar uma cirurgia cardíaca é justamente reverter ou amenizar um quadro fisiopatológico e, portanto, a analgesia ideal nesse tipo de procedimento é a que promove a melhoria da experiência e dos resultados nos pacientes (Kadri & Lucena Júnior, 2022). Nesse sentido, um manejo inadequado para controle da dor em pacientes submetidos a cirurgias cardíacas pode resultar em quadros de dor crônica e complicações sistêmicas (Dost *et al.*, 2022).

Nas últimas décadas, o uso da Analgesia Regional (AR) revolucionou o manejo da dor em diversos tipos de cirurgias, principalmente em intervenções cardíacas, uma vez que os bloqueios do plexo neuroaxial e paravertebral nesse tipo de cirurgia possuem um grande risco de comprometimento hemodinâmico e dos fatores de coagulação (Devarajan *et al.*, 2021). Por esse motivo, é recomendado o uso de técnicas de AR para manejo da dor perioperatória ao invés do uso de analgésicos sistêmicos e opioides nas cirurgias cardíacas. O desenvolvimento de novas técnicas de AR guiados por ultrassonografia possibilitou uma diversidade de bloqueios de planos fasciais em cirurgias cardíacas, os quais são acessíveis e menos invasivos do que bloqueios neuroaxiais (Dost *et al.*, 2022).

Os bloqueios de nervos periféricos são injeções anestésicas administradas para inativar os nervos que inervam uma região específica do corpo, bloqueando sinais de dor e sensibilidade. Em determinadas circunstâncias, pode ser útil no lugar de uma anestesia geral devido à menor quantidade de complicações (Royal College of Anaesthetists, 2022). Geralmente, seu uso é acompanhado de sedação para manter o paciente relaxado no momento do procedimento e dentre as vantagens dos bloqueios periféricos estão: analgesia pós-operatória eficiente; maior alívio da dor; menor consumo de opioides após a cirurgia; minimização da sensibilização dos neurônios periféricos e centrais; menor risco de dor crônica; recuperação funcional otimizada e redução do risco de complicações pós-cirurgia; menos efeitos adversos e menor tempo de hospitalização (Tonelotto & Simões, 2024).

É sabido que as malformações congênitas do coração representam a forma mais comum de doença congênita e a principal causa de morte no período neonatal. Observa-se uma incidência de cardiopatia congênita (CC) variando entre 0,3 a 1,2% dos nascidos vivos. E nos últimos anos, avanços em termos de diagnóstico, cardiologia intensiva, técnicas cirúrgicas e cuidados pós-operatórios provocaram uma redução da morbimortalidade dos pacientes com CC e uma melhora na sua expectativa de vida. Diversas crianças serão submetidas a procedimentos terapêuticos, incluindo cirurgias não cardíacas, sendo de extrema relevância que o anestesista pediatra esteja familiarizado com as principais CC e suas repercussões quanto às partes hemodinâmicas e sistêmicas (Costa & Lima, 2011).

O uso de técnicas anestésicas neuroaxiais, em cirurgias cardíacas pediátricas, tem se mostrado limitado por conta dos efeitos adversos, a exemplo dos hematomas epidurais, que por mais que seja um efeito raro, ainda assim trata-se de uma preocupação válida nesse cenário (Einhorn *et al.*, 2022). Sendo assim, há evidências promissoras para a utilização de anestesia regional em cirurgias cardíacas pediátricas como uma alternativa de manejar a dor peri e pós-operatória, bem como reduzir o tempo de internação em crianças submetidas a esse tipo de procedimento (Costa & Lima, 2011; Townsley, 2020).

A maioria dos bloqueios periféricos é considerada segura, simples e de fácil execução. Em tempos atuais, a associação dos bloqueios à anestesia geral tornou-se rotineira em crianças e ganhou grande popularidade na prática do dia a dia da maioria dos anesthesiologistas. Há evidências de que, nas crianças, a combinação das duas técnicas reduz os riscos associados a cada uma delas e diminui o consumo de anestésicos venosos, inalatórios, opioides e analgésicos, além de estar associada a mínimas alterações fisiológicas, reduzir a incidência de depressão respiratória, de limitar a resposta hormonal ao estresse, de possibilitar rápida deambulação com alta precoce pela promoção de uma anestesia com distribuição limitada e de possibilitar a manutenção das funções sensoriais e motoras do membro contralateral do indivíduo. Ademais, a associação supracitada não necessita da colaboração do paciente e pode ser executada em pacientes febris e anticoagulados (Costa & Lima, 2011).

Em 1996, na França, foram avaliados 24.409 bloqueios regionais em pacientes pediátricos. Destes, 38% das crianças receberam bloqueios periféricos, não sendo identificada nenhuma complicação relacionada a eles, bem como, nos pacientes infantis sob anestesia geral. Nesse viés, a AR nas crianças é uma técnica segura, garantindo um aumento na incidência de sua execução na faixa etária supracitada. Entretanto, para que se obtenha o sucesso nos bloqueios periféricos nessa idade, faz-se necessária uma adequada sedação prévia, conhecimento da anatomia, da farmacologia e dos equipamentos utilizados para a sua realização por parte do anesthesiologista pediátrico (Costa & Lima, 2011).

Diante do exposto, esta pesquisa tem a finalidade de avaliar e revisar os estudos relacionados ao uso dos bloqueios periféricos em cirurgias cardíacas pediátricas. Ademais, este trabalho promoverá um material atualizado e, em português, servindo de base para o auxílio e tomada de decisão pelo médico anesthesiologista frente a necessidade de optar pela melhor modalidade anestésica neste grupo etário para que seja executada uma anestesia segura, eficaz e provoque uma melhor recuperação do paciente após a cirurgia.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão sistemática, caracterizada como um método que promove a síntese de conhecimento a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática. Essa revisão apresenta-se em seis fases para a elaboração: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa/norteadora; critérios para inclusão e exclusão de estudos; delineamento dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão supracitada; interpretação dos resultados e síntese do conhecimento dos principais resultados evidenciados na análise dos artigos incluídos (Mendes *et al.*, 2008). Nesse sentido, o estudo partiu da seguinte questão norteadora: Qual a efetividade dos diferentes bloqueios periféricos em cirurgias cardíacas pediátricas?

A pesquisa foi realizada nas bases de dados PUBMED, SCIELO, LILACS, COCHRANE LIBRARY e EMBASE por meio dos seguintes descritores em inglês: "*Regional anesthesia*" AND "*Pediatric*" AND "*Cardiac surgery*". A triagem, elegibilidade e extração dos dados foram feitas por dois revisores.

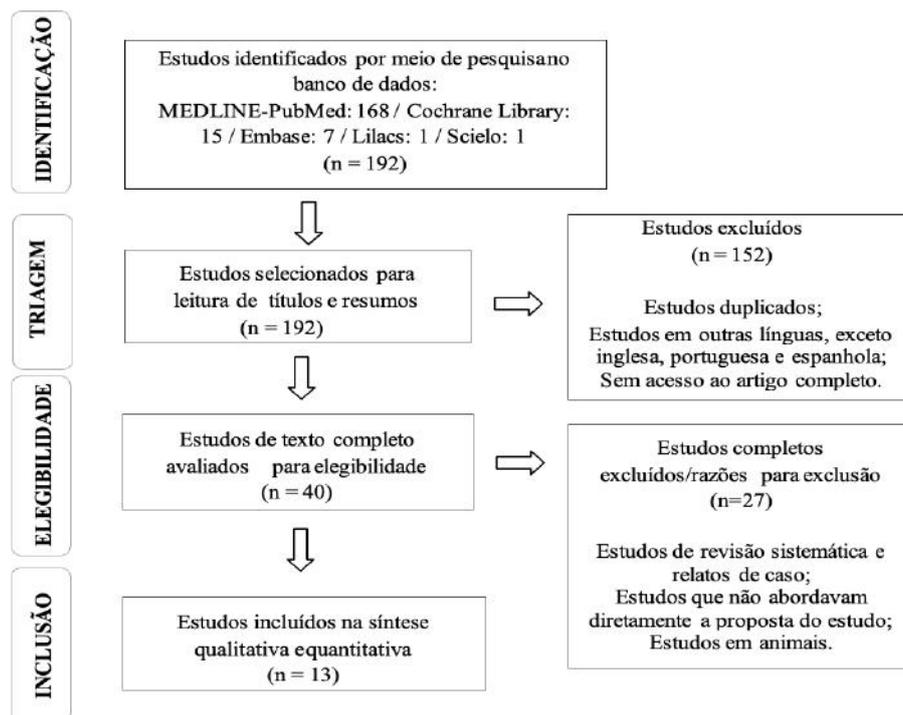
Os artigos foram identificados através dos seguintes critérios de inclusão: pesquisas que respondam aos objetivos propostos; artigos originais, em língua portuguesa, inglesa e espanhola, os quais foram publicados no período de 2019 a 2024. Foram excluídas: estudos em animais, revisões sistemáticas e relatos de caso. A coleta de dados aconteceu no mês de abril de 2024. Os aspectos legais e éticos foram considerados, visto que foram utilizados artigos nacionais e internacionais, cujos autores foram citados em todo o texto que foram mencionados, assegurando os direitos autorais como está previsto na Lei Brasileira nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Quanto ao percurso teórico-metodológico, Edgar (2005) orienta que ao longo do percurso foram utilizados os métodos de revisão sistemática da literatura, pesquisa bibliográfica, elaboração de um modelo sistêmico, análise documental, de conteúdo e discurso. Souza *et al.* (2010) relataram sobre a caracterização dos estudos: título de artigo, fontes, ano de publicação, autores e metodologia. Após a seleção, ocorreu a análise e interpretação dos resultados, em busca de responder aos objetivos propostos, os quais foram organizados em dois quadros e, posteriormente, dispostos numa categoria temática, ocasionando uma padronização do conteúdo encontrado e selecionado.

3. Resultados e Discussão

Ao todo, nas bases de dados supracitadas, foram encontrados 192 estudos, dos quais 152 foram excluídos após a leitura do título e resumo, por serem estudos duplicados, em outras línguas ou sem acesso na íntegra dos estudos. Durante a leitura completa dos artigos, 27 foram eliminados pelos critérios de exclusão e, assim, apenas 13 estudos randomizados foram inseridos na revisão. Esse processo pode ser visualizado pelo fluxograma da revisão sistemática presente na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma para a seleção dos artigos.



Fonte: Autores (2024).

No Quadro 1, verifica-se o autor, ano, base de dados e o delineamento dos artigos que foram inseridos nesta revisão sistemática.

Quadro 1 - Caracterização metodológica dos estudos.

Autor Ano	Base de Dados	Delineamento do estudo	Nº Participantes
Zhang <i>et al.</i> (2020)	PUBMED	Ensaio clínico, comparativo, prospectivo e randomizado	100 crianças
Macaire <i>et al.</i> (2020)	PUBMED	Ensaio randomizado, duplo-cego e controlado	50 crianças
Abdelbaser & Mageed (2020)	PUBMED	Ensaio randomizado, duplo-cego e controlado	80 crianças
Kaushal <i>et al.</i> (2020)	PUBMED	Ensaio prospectivo, randomizado, monocego e comparativo	80 crianças
Wei <i>et al.</i> (2020)	PUBMED	Ensaio randomizado e controlado	60 crianças
Talukdar & Talukdar (2020)	EMBASE	Ensaio randomizado duplo-cego	70 crianças
Visoiu <i>et al.</i> (2021)	PUBMED	Ensaio prospectivo, randomizado e duplo-cego	50 crianças
Abdelbaser <i>et al.</i> (2022)	PUBMED	Ensaio randomizado, duplo-cego e controlado	66 crianças
Karacaer <i>et al.</i> (2022)	PUBMED	Ensaio randomizado e controlado	40 crianças
He <i>et al.</i> (2023)	PUBMED	Ensaio prospectivo e randomizado	60 crianças
Elbardan <i>et al.</i> (2023)	PUBMED	Ensaio randomizado duplo-cego	60 crianças
Abdelbaser <i>et al.</i> (2023)	PUBMED	Ensaio randomizado e controlado	52 crianças
Somani <i>et al.</i> (2024)	PUBMED	Ensaio comparativo, prospectivo e randomizado	90 crianças

Fonte: Autores (2024).

Segundo o Quadro 1, nota-se que a maioria dos artigos foram publicados no ano de 2020, com seis pesquisas, nas quais, todas foram realizadas em pacientes pediátricos. Os estudos inseridos na revisão foram extraídos tanto da base de dados do PUBMED quanto da EMBASE.

Zhang *et al.* (2020), na China, executaram um ensaio clínico comparativo, prospectivo e randomizado, avaliando 100 pacientes pediátricos submetidos a cirurgia cardíaca aberta. Destes pacientes, metade receberam o Bloqueio do Plano Muscular Tóxico Transverso (BPMTT) e o restante não recebeu nenhum bloqueio nervoso. De acordo com os autores, o grupo que recebeu a intervenção do BPMTT teve menos dor pós-cirurgia e menor consumo de fentanil, corroborando com Tonelotto & Simões (2024). Além disso, o tempo até a extubação e de permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) foram significativamente reduzidos no grupo intervencionado.

Na França, um estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo foi realizado por Macaire *et al.* (2020). Foram avaliadas 50 crianças pelos autores com sobre a melhor da analgesia pós-operatória com o uso do bloqueio do plano eretor da espinha (BPEE) utilizando um bolus intermitente programado. Destes pacientes pediátricos, 27 receberam o BPEE com 0,2% de ropivacaína (Grupo 1) e 23 receberam apenas o BPEE (Grupo 2). Destaca-se que a morfina intravenosa a 30 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hora}$ foi usada como analgesia de resgate. Os autores notaram que os pacientes que receberam o BPEE com a ropivacaína utilizaram uma dose total menor de morfina em 48hs. No entanto, os pacientes do grupo que receberam apenas o BPEE tiveram escores COMFORT-B (avalia dor pós-operatória) reduzidos na extubação, retirada de dreno e mobilização comparativamente ao grupo BPEE + ropivacaína. Ademais, o grupo 2 obteve níveis da escala FLACC (avalia a dor em crianças pela Face, Pernas, Atividade, Choro e Consolabilidade) em 20 e 24 horas no pós-cirurgia menores do que o grupo 1.

Abdelbaser & Mageed (2020) apresentaram um estudo randomizado, duplo-cego e controlado, na Índia. Nesta pesquisa, foram avaliadas 80 crianças em cirurgias cardíacas, nas quais 40 receberam apenas fentanil para analgesia perioperatória, enquanto, o restante (grupo intervencionado) foi realizado o BPMTT. Com a intervenção do bloqueio citado, o grupo obteve menor consumo de fentanil, diminuição da intensidade da dor pela escala *Modified Objective Pain Score* (MOPS), concordando com Zhang *et al.* (2020). Ademais, foi observado no grupo que recebeu o BBPMTT um tempo mais prolongado para a primeira analgesia de resgate dos pacientes pediátricos e que não foram citadas complicações na pesquisa.

Um estudo prospectivo, randomizado, monocego e comparativo foi realizado, na Índia, com 80 pacientes infantis por Kaushal *et al.* (2020). Estes autores dividiram as crianças em dois grupos com quantidades iguais, sendo que um grupo recebeu um Bloqueio do Plano Eretor da Espinha (BPEE) e, o outro, não recebeu nenhum bloqueio nervoso. O BPEE promoveu uma redução significativa da dor pela escala MOPS nos pacientes, mas também, menores consumo de fentanil e escores de sedação pós-operatório. Ademais, esta pesquisa obteve menores cuidados intensivos em pacientes que receberam o BPEE concordando com Macaire *et al.* (2020),

Wei *et al.* (2020), na China, realizaram um estudo randomizado e controlado, avaliando o uso do Bloqueio do Nervo Paravertebral (BNP) em crianças submetidas a cirurgia torácica assistida por vídeo. Das 60 crianças do estudo, metade receberam anestesia não entubada com o BNP e, a outra metade recebeu uma anestesia entubada sem a presença do bloqueio citado. Foram observados pelos autores no grupo que recebeu o BNP, tais vantagens: estadia hospitalar pós-operatória mais curta; menores incidência de delírio, tempo de emergência, pontuação na escala de dor, consumo de fentanil (Tonelotto & Simões, 2024) e tempo para comer alimentos pela primeira vez. Entretanto, observou-se no mesmo grupo uma maior incidência de complicações das vias aéreas das crianças. Além disso, não existiu uma diferença significativa quanto a ocorrência de pneumotórax e outras complicações entre os dois grupos avaliados.

Na Índia, um estudo randomizado duplo-cego foi executado e avaliou 70 crianças, fazendo uma comparação quanto ao uso do bloqueio peridural caudal e do bloqueio do plano transverso abdominal na eficácia analgésica de cirurgias abdominais inferiores. Das crianças avaliadas, 35 receberam o Bloqueio Peridural Caudal (BPC) e 35 o Bloqueio do Plano

Transverso Abdominal (BPTA). Os autores notaram que o BPTA promoveu maior dor nas 5 horas iniciais pós-operatório e menos dor após 12 horas e 18 horas pós-cirurgia aos pacientes infantis. O grupo com BPC teve maior ocorrência de retenção urinária, enquanto, o grupo com BPTA obteve maior incidência de náuseas e vômitos. Não existiu diferença significativa na duração analgésica entre os grupos em avaliação (Talukdar & Talukdar, 2020).

Nos Estados Unidos da América (EUA), Visoiu *et al.* (2021) apresentaram um trabalho prospectivo, randomizado e duplo-cego, avaliando 50 pacientes pediátricos submetidos a apendicectomia laparoscópica. Destes pacientes, metade (G1) recebeu um Bloqueio da Bainha do Reto (BBR) com solução salina e ropivacaína 0,5% e, o restante (G2), foi aplicado um BBR com ropivacaína e clonidina (2mcg/kg). O G2 não provocou diferenças relevantes na duração mediana da dormência periumbilical, consumo de analgésicos perioperatório, escores de dor e ansiedade, instabilidade hemodinâmica comparativamente ao G1 nos pacientes infantis.

No Egito, Abdelbaser *et al.* (2022) realizaram um estudo randomizado, duplo-cego e controlado, avaliando 66 pacientes pediátricos submetidos a cirurgia cardíaca aberta via incisão de esternotomia mediana. o Bloqueio Retrolaminar Torácico (BRL) com 0,25% de bupivacaína em 33 crianças e, o restante, foi injetado 0,9% de solução salina. Como resultado, notou-se um menor consumo de fentanil nas primeiras 24 horas pós-extubação e menos dor pós-operatória na escala MOPS no grupo que recebeu o BRL. Além disso, observou-se um tempo mediano para extubação (1h e 3h) nesse grupo citado anteriormente.

Já na Turquia, Karacaer *et al.* (2022) produziram um estudo randomizado e controlado, avaliando 40 crianças submetidas a cirurgia cardíaca. Os pacientes foram divididos em dois grupos iguais, descritos como grupo BPEE (com bupivacaína 0,25%) e grupo controle. Observou-se que as crianças do grupo BPEE tiveram uma analgesia pós-operatória eficiente e uma redução no consumo de morfina 24hs após a cirurgia, consolidando os resultados apresentados por Macaire *et al.* (2020). Hematomas, toxicidade do anestésico local, náuseas e vômitos não foram registrados com a aplicação do bloqueio supracitado.

He *et al.* (2023) desenvolveram um estudo prospectivo e randomizado, na China, avaliando a segurança e viabilidade do Bloqueio do Plano Serrátil Anterior (BPSA) e do Bloqueio do Nervo Intercostal (BNIC) para o manejo da dor pós-esternotomia em 60 crianças. Estas foram divididas em três grupos iguais aleatoriamente, descritos como: Grupo BPSA, Grupo BNIC e Grupo C. Os dois primeiros grupos receberam opioides combinados com bloqueios regionais de ropivacaína 0,2% e, o terceiro grupo, recebeu apenas opioides intravenosos. Em análise dos resultados, os autores observaram uma redução de 53% na dose cumulativa de opioides administrada no pós-operatório nos grupos BPSA e BNIC comparativamente ao grupo C. Além disso, notaram que não houve uma diferença significativa entre os grupos quanto à escala FLACC, bem como, no tempo de extubação traqueal dos pacientes pediátricos.

No Egito, Elbardan *et al.* (2023) relataram um trabalho randomizado e duplo-cego, onde avaliaram 60 crianças submetidas a cirurgia pediátrica de coração aberto. Destas, metade recebeu o Bloqueio dos Nervos Peitorais (PECS) e, o restante, teve a intervenção com o Bloqueio do Plano Muscular Tóraco Transverso (BPMTT). Os autores observaram que o grupo que recebeu o BPMTT conseguiu ter uma mediana mais baixa de MOPS ao longo de todo o tempo pós-operatório, bem como, um menor consumo de fentanil comparativamente ao grupo que foi intervencionado com o PECS. Ademais, o grupo que recebeu o BPMTT obteve a primeira analgesia de resgate mais tardiamente em comparação ao uso do PECS nos pacientes infantis. Não houve diferença significativa quanto ao tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Ainda no Egito, Abdelbaser *et al.* (2023) executaram uma pesquisa randomizada e controlada, avaliando 52 crianças em cirurgias cardíacas pediátricas. Destas, metade recebeu o bloqueio do processo de ponto médio transversal da pleura (BPPMTP) e, o restante, nenhum bloqueio nervoso. Os autores concluíram uma redução da necessidade de fentanil no intra e

pós-operatório, mas também, uma diminuição do escore MOPS comparativamente ao grupo sem bloqueio. Ademais, o uso do BPPMT nos pacientes pediátricos reduziu o tempo de permanência na UTI.

Na Índia, Somani *et al.* (2024) apresentaram um trabalho comparativo, prospectivo e randomizado, avaliando em 90 crianças impostas a cirurgia cardíaca. Este estudo comparou o Bloqueio Costotransverso de Injeção Múltipla (BCIM) com o Bloqueio do Plano Eretor da Espinha (BPEE) e com o grupo controle com grupos de 30 crianças, cada. Os autores elencaram que o escore MOPS foi menor nos pacientes que utilizaram o BCIM e o BPEE comparativamente ao sem bloqueio. Além disso, o consumo total de fentanil intraoperatório e a necessidade de opioides de resgate no período pós-operatório foram significativamente menores nos grupos que receberam bloqueio. Não houve diferença significativa dos resultados entre os grupos que receberam BCIM e o BPEE.

4. Conclusão

Em virtude dos aspectos abordados no presente estudo, de um modo geral, conclui-se que o bloqueio periférico consiste em uma técnica segura, eficaz e confortável ao paciente, e que não apresenta muitos efeitos colaterais quando comparado à uma anestesia geral. Os 8 tipos de Bloqueios Periféricos levantados nesta revisão, promoveram uma recuperação aprimorada do paciente pediátrico submetido à uma cirurgia cardíaca.

Na comparação entre os bloqueios peridural caudal e do plano transverso abdominal, observou-se uma maior incidência de náuseas e vômitos no BPTA, enquanto no grupo que recebeu BPC, houve uma maior ocorrência de retenção urinária. No entanto, ambos foram eficientes e efetivos no controle da dor, não havendo diferença significativa na duração analgésica.

O Bloqueio do Plano Eretor da Espinha (BPEE) foi avaliado por quatro estudos, os quais demonstraram uma redução importante da dor e da necessidade de opioides no pós-operatório. Além do BPEE, todos os outros bloqueios também foram eficazes na redução da dor pós-cirúrgica e consequentemente, da necessidade de opioides. No entanto, apenas alguns estudos embasaram a redução da dor em escalas de avaliação pós-operatória, como a MOPS, sendo eles o BRL, BPEE e o BPPMT.

Por fim, através desta revisão, evidencia-se a necessidade de que sejam realizados outros estudos acerca desta temática, utilizando maiores tamanhos amostrais com o intuito de elevar a capacidade de detecção das diferenças entre os bloqueios testados e embasar, ainda mais, os resultados apresentados. Somado a isso, executar estudos que apresentem uma maior variação do regime de dosagem dos anestésicos e a utilização de diferentes técnicas na realização dos bloqueios como, o uso de ultrassom, seriam de extrema relevância para ampliar o conhecimento e as bases de dados sobre o tema discutido.

Referências

- Abdelbaser, I. & Magged, N. A. (2020). Analgesic efficacy of ultrasound guided bilateral transversus thoracis muscle plane block in pediatric cardiac surgery: a randomized, double-blind, controlled study. *Journal of Clinical Anesthesia*, 2020; 67: 1-7.
- Abdelbaser, I.; Mageed, N. A.; Elfayoumy, S. I. et al. (2020). The effect of ultrasound-guided bilateral thoracic retrolaminar block on analgesia after pediatric open cardiac surgery: a randomized controlled double-blind study. *Korean Journal of Anesthesiology*, 2022; 75: 276-282.
- Abdelbaser, I.; Abourezk, A. R.; Badran, A. et al. (2023). Bilateral ultrasound-guided mid-point transverse process to pleura block for perioperative analgesia in pediatric cardiac surgery: a randomized controlled study. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 2023; 37: 1726-1733.
- Costa, M C F; & Lima, L C. (2011). Anestesia para cirurgia cardíaca pediátrica. IN: Leão, ACC; Thé, ECS. *Anestesiologia Materno-Infantil*. 1 ed. Rio de Janeiro [RJ], Medbook, 2011; 285-303.
- Devarajan, J.; Balasubramanian, S.; Shariat, A N et al. (2021). Regional analgesia for cardiac surgery. Part 2: peripheral regional analgesia for cardiac surgery. *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 2021; 25:1-15.
- Dost, B.; Cassai, A D; Balzani, E et al. (2022). Effects of ultrasound-guided regional anesthesia in cardiac surgery: a systematic review and network meta-analysis. *BMC Anesthesiology*, 2022; 22:1-10.

- Edgar, M. (2005). *Ciência com consciência* / Edgar Morin; tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória - Ed. revista - 8ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350 p.
- Elbardan, I. M.; Shehab, A. S.; & Mabrouk, I. M. (2023). Comparison of transversus thoracis muscle plane block and pecto-intercostal fascial plane block for enhanced recovery after pediatric open-heart surgery. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 2023; 42: 101230.
- Einhorn, L M; Andrew, B Y; Nelsen, D A et al. (2023). Analgesic effects of a novel combination of regional anesthesia following pediatric cardiac surgery: a retrospective cohort study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.*, 2022; 36:4025-4061.
- He, Y.; Xu, M.; Li, Z. et al. (2023). Safety and feasibility of ultrasound-guided serratus anterior plane block and intercostal nerve block for management of post-sternotomy pain in pediatric cardiac patients: a prospective, randomized trial. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 2023; 42: 101268.
- Kadri, C E; & Lucena Júnior, G D. (2022). O uso de bloqueios regionais em anestésias para cirurgias cardíacas: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 2022; 11: 1-10.
- Karaçer, F.; Bircik, E.; Ilginel, M. et al. (2022). Bilateral erector spinae plane blocks in children undergoing cardiac surgery: a randomized, controlled study. *Journal of Clinical Anesthesia*, 2022; 80: 110797.
- Kaushal, B.; Chauhan, S.; Magoon, R. et al. (2020). Efficacy of bilateral erector spinae plane block in management of acute postoperative surgical pain after pediatric cardiac surgeries through a midline sternotomy. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 2020; 34: 981-986.
- Macaire, P.; Ho, N.; Nguyen, V. et al. (2020). Bilateral ultrasound-guided thoracic erector spinae plane blocks using a programmed intermittent bolus improve opioid-sparing postoperative analgesia in pediatric patients after open cardiac surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Reg Anesth Pain Med*, 2020; 0: 1-8.
- 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*, 2008; 17: 758-764.
- Royal College of Anaesthetists. (2022). Bloqueios de nervos periféricos. 2022. https://rcoa.ac.uk/sites/default/files/documents/2023-12/NerveBlocks2023_Portuguese.pdf. Acesso em 28 de Abril de 2024.
- Somani, S.; Makhija, N.; Chauhan, S. et al. (2024). Comparison of multiple injection costotransverse block and erector spinae plane block for post-sternotomy pain relief in pediatric patients undergoing cardiac surgery: a prospective randomized comparative study. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 2024; 38: 974-981.
- Souza, M. T., Silva, M. D. & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, 2010; 8: 102-106.
- Talukdar, S. & Talukdar, F. A. (2020). Comparison of caudal block and USG guided transversus abdominis plane block for analgesic efficacy in paediatric patients in lower abdominal surgeries: a randomized, double blinded study. *Indian Journal of Anaesthesia*, 2020; 64: 1-7.
- Tonelotto, B F F.; & Simões, C M. (2024). Bloqueios periféricos guiados por ultrassonografia: o essencial. IN: Tonelotto, BFF; Flores, EM; Kimachi, PP. *Manual de Sobrevivência na Anestesiologia*. 1 ed. Santana de Parnaíba [SP], Manole, 2024; 313-329.
- Townsley, M M. (2020). Regional anesthesia in pediatric cardiac surgery: a road to enhanced recovery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 2020; 34:3373-3375.
- Visoiu, M.; Scholz, S.; Malek, M. M. et al. (2021). The addition of clonidine to ropivacaine in rectus sheath nerve blocks for pediatric patients undergoing laparoscopic appendectomy: a double blinded randomized prospective study. *Journal of Clinical Anesthesia*, 2021; 71: 1-6.
- Zhang, Y.; Chen, S.; Gong, H. et al. (2020). Efficacy of bilateral transversus thoracis muscle plane block in pediatric patients undergoing open cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2020; 34: 2430-2434.
- Wei, W.; Fan, Y.; Liu, W. et al. (2020). Combined non-intubated anaesthesia and paravertebral nerve block in comparison with intubated anaesthesia in children undergoing video-assisted thoracic surgery. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2020; 64: 810-818.