HOSPITAL EVANGÉLICO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM
ATENÇÃO AO PACIENTE CRÍTICO

ALINE MENEGASSI CALLENTE

PRINCIPAIS RECURSOS UTILIZADOS NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS SUBMETIDAS A CIRURGIA CARDÍACA DURANTE INTERNAÇÃO HOSPITALAR: UMA REVISÃO DE ESCOPO

CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM – ES
Janeiro de 2026

PRINCIPAIS RECURSOS UTILIZADOS NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS SUBMETIDAS A CIRURGIA CARDÍACA DURANTE INTERNAÇÃO HOSPITALAR: UMA REVISÃO DE ESCOPO

MAIN RESOURCES USED IN THE REHABILITATION OF CHILDREN UNDERGOING CARDIAC SURGERY DURING HOSPITALIZATION: A SCOPE REVIEW

CALLENTE, Aline Menegassi[1]
MARIN, Laís Almeida [2]
LESSA, Fátima Fernanda Dalabella[3]
DAIANA LEAL, Meneguelli [4]

RESUMO

Introdução: Os defeitos cardíacos congênitos constituem os distúrbios mais comuns em recém-nascidos e representam uma das principais causas de mortalidade nessa população. A intervenção cirúrgica precoce e a reabilitação hospitalar pós-operatória são fundamentais para prevenir complicações, otimizar a recuperação e reduzir o tempo de internação. **Objetivo:** Evidenciar os recursos fisioterapêuticos utilizados em crianças no pós-operatório de cirurgias cardíacas durante sua internação hospitalar. **Métodos:** Revisão de escopo da literatura considerando artigos científicos em bases abertas indexadas. **Resultados:** Para a condução desta revisão de escopo, foram inicialmente identificados 17 artigos nas bases de dados selecionadas. Desses, nove foram considerados relevantes e analisados em profundidade, constituindo a base para a elaboração deste trabalho. As publicações, datadas entre 2006 e 2023, atenderam aos critérios estabelecidos e responderam à pergunta clínica proposta. **Conclusão:** Podemos concluir que: no pós-operatório de cirurgia cardíaca, os principais recursos fisioterapêuticos identificados na literatura incluem técnicas voltadas à prevenção e ao tratamento de complicações respiratórias, bem como à recuperação funcional precoce.

Palavras-chave: Fisioterapia; Pediatria; Procedimentos Cirúrgicos Cardíacos; Reabilitação Cardíaca; Recém-nascido

[1]Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Atenção ao Paciente Crítico do Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, alinemenegassic@hotmail.com.

[2]Fisioterapeuta, especialista em Terapia Intensiva, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim, lais.marin@hotmail.com

[3]Fisioterapeuta Especializada em Fisioterapia Neonatal e Pediátrica, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, fernandadlessa@hotmail.com.

[4] Mestre em Saúde Coletiva e Controle do Câncer, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim, daiana.mene@gmail.com

INTRODUÇÃO

Defeitos cardíacos congênitos (DCC) são os distúrbios congênitos mais comuns em recém-nascidos (S et al., 2002) e as principais causas de morte nessa população (Tennant et al., 2010). Abrangem uma ampla gama de condições nas quais há desenvolvimento anormal do coração e/ou de seus principais vasos sanguíneos. Podem ser definidos como defeitos cianóticos (onde o sangue rico em oxigênio e o sangue pobre em oxigênio se misturam) e defeitos acianóticos (onde a quantidade de oxigênio fornecida por todo o corpo não é afetada) (Akamagwuna; Badaly, 2019).

A maioria dos estudos revela que tais cardiopatias podem acarretar complicações pulmonares (Cooper et al., 2008; Limperopoulos et al., 2001), que são decorrentes do aumento do fluxo sanguíneo pulmonar (FSP) e da pressão arterial pulmonar (PAP) podendo impactar diretamente na diminuição da complacência pulmonar quanto ao aumento da resistência das vias aéreas (Stayer et al., 2004).

Outros fatores que predispõem essa população a complicações pulmonares estão relacionados à cirurgia cardíaca, sendo as mais prevalentes os efeitos da anestesia geral combinados com os efeitos da incisão da esternotomia mediana e também a circulação extracorpórea (CEC) (Badenes; Lozano; Belda, 2015). Durante a ativação da CEC, ocorre um período de interrupção da ventilação, não insuflando o alvéolo suficientemente para ativar a produção de surfactante e, consequentemente, essa diminuição aumenta a tensão superficial dos alvéolos, potencializando o colapso alveolar (Viana, 2017), levando a um prejuízo da função e causando lesões estruturais e funcionais no endotélio pulmonar.

Além disso, pacientes com PAP elevada podem desenvolver acúmulo de água pulmonar extravascular e a atelectasia, condição comum no pós-operatório, ocorre em 80% das crianças após cirurgia cardíaca (Polese et al., 1999; Rabinovitch et al., 1984; Rn et al., 1985). Quando ocorre colapso de uma determinada região do parênquima pulmonar ocasiona piora da oxigenação, diminuindo a complacência pulmonar, aumentando o trabalho respiratório e

resultando em desajuste de perfusão/ventilação. Ademais, recém-nascidos, possuem uma sensibilidade maior ao colapso alveolar devido ao pequeno tamanho das vias aéreas e ao número reduzido de poros de Kohn e canais de Lambert (Cavenaghi et al., 2009; Healy; Hanna; Zinman, 2012).

Com os avanços na cirurgia cardíaca e no cuidado perioperatório, crianças com defeitos cardíacos que geralmente precisam de cirurgia ou outros procedimentos no primeiro ano de vida (Soares, 2020), tiveram uma redução na taxa de mortalidade nas últimas décadas (Khairy et al., 2010). Um dos avanços foi a implementação do profissional fisioterapeuta que atua diretamente nas alterações geradas pelo procedimento cirúrgico, especialmente, nas populações que apresentam maior risco de desenvolvê-las, sendo utilizada com o objetivo de reduzir o risco de complicações pulmonares, como a retenção de secreções pulmonares, atelectasias e pneumonia (Arcêncio et al., 2008).

A questão de pesquisa foi elaborada com base no mnemônico PCC (População, Conceito, Contexto), sendo: P (população) – Reabilitação de crianças; C (conceito) – submetidas a cirurgia cardíaca; C (contexto) – durante internação hospitalar. Com base nos elementos descritos, foi elaborada a seguinte pergunta de pesquisa: “Quais são os principais recursos utilizados na reabilitação de crianças submetidas a cirurgia cardíaca durante internação hospitalar?”

A reabilitação hospitalar, especialmente no pós-operatório, é essencial para prevenir complicações, acelerar a recuperação e reduzir o tempo de internação. No entanto, ainda é limitada a consolidação de evidências que sistematizam os principais recursos empregados na reabilitação de crianças submetidas à cirurgia cardíaca durante a hospitalização. Nesse contexto, uma revisão de escopo é proposta para mapear as intervenções empregadas e orientar práticas clínicas baseadas em evidências, com o objetivo de qualificar o cuidado e fortalecer a atuação interdisciplinar. Portanto, esse trabalho tem por objetivo mostrar os recursos fisioterapêuticos utilizados em crianças no pós-operatório de cirurgias cardíacas durante sua internação hospitalar.

METODOLOGIA

Para resolução da questão problema, foi conduzida uma revisão de escopo da literatura conforme as diretrizes de revisão de escopo do JBI (Peters et al., 2024) e foi apresentado usando os Itens de Relatório Preferenciais para extensão de revisões sistemáticas e meta-análises para Lista de verificação de revisões de escopo (PRISMA-ScR) (Tricco et al., 2018). O protocolo de revisão de escopo foi registrado na plataforma OSF com o DOI: 10.17605/OSF.IO/E7DB8. A revisão do escopo ocorreu seguindo todas as etapas: definição da questão e objetivos da pesquisa, busca por estudos relevantes, seleção dos estudos elegíveis, síntese das informações e análise dos resultados.

A estratégia de busca teve como objetivo localizar estudos primários, revisões, artigos publicados de acordo com o tema. Após pesquisas preliminares em bases de dados (MEDLINE e LILACS), com o objetivo de ganhar familiaridade com a literatura e ajudar na identificação dos descritores, as palavras-chaves dos títulos e resumos dos artigos relevantes foram usadas para desenvolver uma estratégia de pesquisa completa e individualizada para cada base de dados utilizada. Foram operadas três bases de dados diferentes MEDLINE (PubMed), LILACS e Scielo de acordo com as linguagens de indexação correspondentes, com a estratégia de busca que teve como base os vocabulários controlados DeCS e MeSH. As pesquisas preliminares foram realizadas no mês de abril de 2025.

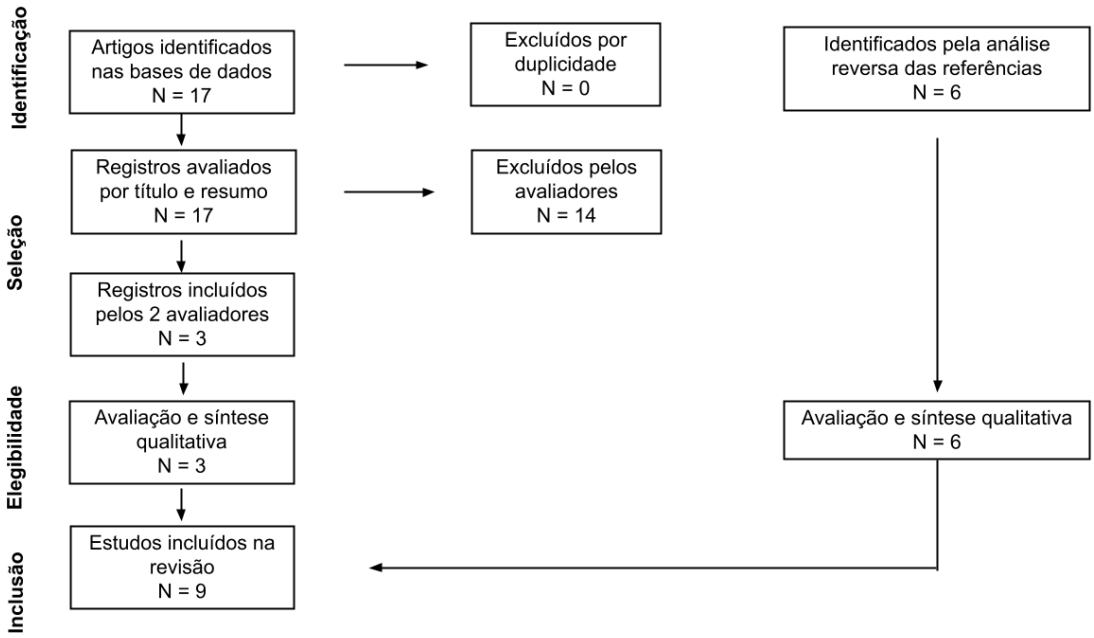
A seleção dos estudos ocorreu em três etapas: exclusão de publicações duplicadas, seleção por título e resumo, e seleção pela leitura do texto completo. Essas etapas foram realizadas por dois revisores de forma independente e após a aplicação de um teste piloto para aumentar a consistência da seleção. Primeiro, os resultados obtidos de todas as fontes de dados foram exportados e carregados no *software online* Rayyan® onde as duplicatas foram verificadas e excluídas. Após esta etapa, os estudos foram automaticamente classificados como “indecisos” no gráfico de “decisões de inclusão” de Rayyan®. O teste piloto

foi aplicado antes do oficial. Os revisores incluíram estudos de acordo com critérios de elegibilidade previamente acordados pela leitura do título, resumo e texto completo. Portanto, estudos que forneceram “sim” como resposta às perguntas a seguir foram incluídos, sendo elas: o estudo foi desenvolvido com crianças em tratamento do pós-operatório para cirurgia cardíaca? A reabilitação de crianças está especificada nos objetivos do estudo? Essas estratégias são utilizadas para reabilitação pós-operatória? As técnicas foram implementadas durante a jornada hospitalar? Os artigos aprovados para inclusão nesta revisão tiveram sua lista de referências bibliográficas avaliadas. Esse a busca reversa ocorreu avaliando o título, resumo e leitura integral do texto, atendendo aos critérios de inclusão e exclusão. Para cada etapa, se houvesse divergências entre os revisores, um terceiro revisor foi alocado para mediar a discussão da inclusão ou exclusão do estudo.

RESULTADOS

Na condução desta revisão de escopo, foram inicialmente identificados 17 artigos nas bases de dados, sendo selecionados 9 considerados relevantes e analisados de forma detalhada, servindo como base para a elaboração deste trabalho. O processo de seleção e triagem garantiu que apenas estudos que respondessem à pergunta clínica fossem incluídos. Os artigos incluídos nesta revisão de escopo contêm um intervalo de publicações entre os anos de 2006 e 2023. A figura 1 apresenta o gráfico das estratégias de seleção e extração de dados.

Figura 1 – Fluxograma Prisma das etapas de identificação, seleção, eleição e inclusão de estudos para a condução da revisão de escopo da literatura



Fonte: os autores (2026)

As metodologias dos estudos analisados apresentaram delineamentos variados, incluindo estudos retrospectivos de coorte, transversais, prospectivos e observacionais descritivos. Alguns documentos não especificam claramente o desenho metodológico nem o número exato de participantes, baseando-se apenas em experiências clínicas e evidências limitadas. Entre os trabalhos com maior detalhamento, destacam-se uma coorte prospectiva realizada entre novembro de 2006 e julho de 2007, com 32 crianças inicialmente selecionadas e 29 incluídas na análise final após exclusões por óbito. Um estudo conduzido entre novembro de 2016 e agosto de 2017 com 49 pacientes pediátricos em pós-operatório de cirurgia cardíaca, com faixa etária de 29 dias a quase 7 anos. Além de um estudo retrospectivo e descritivo, de julho de 2015 a outubro de 2016, que analisou 65 pacientes, dos quais 56,9% eram do sexo masculino.

Também foi identificado um estudo transversal em hospital de referência em Salvador (BA), bem como outro estudo retrospectivo de coorte com 1379 indivíduos após exclusões. Um outro estudo observacional avaliou pacientes

submetidos à cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea, todos recebendo fisioterapia conforme a rotina do serviço, obteve uma amostra com 31 indivíduos que incluiu pacientes extubados após atingir escala de Ramsay 2. O objetivo foi analisar a relação entre dor pós-operatória e função pulmonar, por meio de volumes respiratórios, pico de fluxo expiratório, pressão inspiratória máxima e nível de dor. Além disso, uma revisão contemplou 16 estudos sobre programas de reabilitação cardíaca em crianças com cardiopatia congênita, a maioria com amostras reduzidas, de até cerca de 50 participantes.

Quadro 1 – Síntese de evidência dos estudos selecionados e incluídos na análise qualitativa da revisão de escopo de literatura

RESUMO DAS EVIDÊNCIAS				
AUTOR	ANO	TÍTULO	METODOLOGIA	RESULTADOS PRINCIPAIS
Ana Ubeda Tikkanen	2023	Componentes principais de um programa de reabilitação em doenças cardíacas pediátricas	O documento não especifica claramente o desenho da pesquisa nem o número exato de indivíduos envolvidos. Ele discute a necessidade de programas de reabilitação e baseia-se em evidências limitadas e experiências clínicas.	A reabilitação multidisciplinar — com fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia e exercícios supervisionados — é essencial para melhorar a qualidade de vida, a capacidade funcional e o desenvolvimento de crianças e adolescentes com cardiopatias congênitas. A avaliação deve incluir mobilidade, postura, força, amplitude de movimento, habilidades motoras finas e grossas, coordenação e autonomia nas atividades diárias, utilizando escalas de desenvolvimento e testes específicos para identificar déficits. As intervenções focam em melhorar mobilidade, posicionamento, força, amplitude de movimento e independência

				no autocuidado e na participação social. O objetivo é favorecer o desenvolvimento motor, prevenir complicações e promover o máximo potencial funcional e a qualidade de vida.
Ana Ubeda Tikkanen	2018	Preditores da terapia de reabilitação pós-operatória após cirurgia cardíaca congênita	O estudo foi um estudo retrospectivo de coorte realizado em uma única instituição (Boston Children 's Hospital), abrangendo pacientes menores de 18 anos que passaram por cirurgia cardíaca congênita entre 1 de janeiro de 2013 e 31 de janeiro de 2015. Após a exclusão de pacientes com dados ausentes, 1379 indivíduos foram incluídos na análise final.	Aproximadamente 41% dos pacientes submetidos à cirurgia de coração congênito receberam alguma forma de terapia na fase aguda pós-operatória, sendo que fatores como cirurgia paliativa, prematuridade, síndrome genética, internações pré-operatórias superiores a 1 dia e tempos prolongados de circulação extracorpórea foram significativamente associados ao maior uso de reabilitação.
Claudiane Ferreira dos Santos	2018	Perfil das crianças submetidas à cirurgia cardíaca e abordagem fisioterapêutica em um hospital referência de Salvador	O estudo possui um delineamento transversal, realizado entre novembro de 2016 e agosto de 2017, com a participação de 49 pacientes no pós-operatório de cirurgias cardíacas em um hospital de referência em Salvador. Os indivíduos incluídos tinham idades entre	O resultado principal do estudo foi a caracterização do perfil clínico dos pacientes no pós-operatório de cirurgias cardíacas pediátricas, evidenciando uma média de idade de aproximadamente um ano, predomínio do sexo feminino (53%) e a maior frequência

			29 dias e aproximadamente 6 anos e 11 meses, de ambos os sexos, que passaram por cirurgia de correção de cardiopatias congênitas e tiveram o acompanhamento na UTI pediátrica até alta ou óbito.	de cardiopatias acianogênicas (85,7%). As técnicas fisioterapêuticas mais empregadas foram a terapia de higiene brônquica e a cinesioterapia, indicando as abordagens predominantes no cuidado fisioterapêutico desses pacientes.
Zuleica Menezes SILVA	2008	Fatores associados ao insucesso no desmame ventilatório de crianças submetidas a cirurgia cardíaca pediátrica.	A pesquisa foi estruturada como um estudo de coorte prospectivo. O objetivo foi avaliar fatores associados ao insucesso no desmame ventilatório em crianças submetidas à cirurgia cardíaca congênita. Os critérios de inclusão envolveram crianças de 0 a 5 anos, de ambos os sexos, que necessitaram de ventilação mecânica invasiva no período de novembro de 2006 a julho de 2007. O estudo resultou em uma amostra final de 29 crianças estudadas. Essas crianças foram divididas em dois grupos com base no sucesso ou insucesso do desmame: o grupo de sucesso, que permaneceu sem necessidade de suporte ventilatório por pelo menos	O resultado principal do estudo foi que os fatores associados ao insucesso no desmame de crianças submetidas à cirurgia cardíaca foram a maior permanência em ventilação mecânica invasiva, a saturação periférica de oxigênio (SpO_2) reduzida e a fração inspirada de oxigênio (FiO_2) elevada. Especificamente, crianças que apresentaram menor SpO_2 e maiores dias de ventilação, além de necessidade de maior FiO_2 , tiveram maior risco de falha na extubação, sendo que 14% dessas crianças precisaram retornar à ventilação mecânica antes de 48 horas após a extubação.

			48 horas após extubação, e o grupo de insucesso, que precisou retornar à ventilação mecânica em até 48 horas.	
Rhodes	2006	Efeitos sustentados da reabilitação cardíaca em crianças com cardiopatia congênita grave.	O estudo envolveu 15 pacientes com doenças cardíacas congênitas graves, com idades entre 8 e 17 anos, que participaram de um programa de reabilitação cardíaca de 12 semanas e foram avaliados aproximadamente 6,9 meses após o término do programa.	O resultado principal do estudo foi que a reabilitação cardíaca em crianças com doenças cardíacas congênitas sérias promoveu melhorias significativas e sustentáveis na função de exercício, que foram mantidas cerca de 7 meses após o término do programa. Especificamente, os participantes que passaram pela reabilitação apresentaram uma melhora contínua no pico de consumo de oxigênio (VO_2) e na capacidade de esforço, apontando que os benefícios obtidos imediatamente após a intervenção persistiram ao longo do tempo, diferentemente do grupo controle que não participou do programa.
Cauê Padovani	2011	Recrutamento alveolar em pacientes no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca	O objetivo deste estudo foi revisar conceitos atuais relacionados à manobra de recrutamento alveolar no pós operatório imediato de cirurgia cardíaca.	O principal resultado do estudo é que a manobra de recrutamento alveolar (MRA) pode melhorar a oxigenação e aumentar o volume pulmonar expelido no pós-

				operatório imediato de cirurgia cardíaca, contribuindo para a redução da atelectasia e do shunt intrapulmonar, além de promover uma melhor distribuição da ventilação nas áreas previamente colapsadas. No entanto, esses benefícios devem ser considerados com cautela devido à possibilidade de efeitos indesejáveis, como hipotensão e comprometimento hemodinâmico, principalmente em pacientes hipovolêmicos ou instáveis.
Elizianne de Macêdo Soares	2017	Incidência das complicações pulmonares em cirurgias cardiopediátricas	O desenho da pesquisa foi um estudo observacional, descritivo e retrospectivo, que avaliou prontuários de crianças submetidas à cirurgia cardíaca pediátrica. A coleta de dados ocorreu por meio da análise de prontuários registrados entre julho de 2015 e outubro de 2016, excluindo aqueles com informações incompletas. O estudo examinou um total de 65 prontuários de pacientes, dos quais 56,9% eram do sexo masculino e 43,1% do sexo feminino, com uma	O principal resultado do estudo foi que mais da metade da amostra analisada (53,8%) apresentou alguma complicação pulmonar no período pós-operatório, sendo as mais frequentes a pneumonia (38,5%), pneumotórax (6,2%) e atelectasia (4,6%). Além disso, fatores como maior tempo de circulação extracorpórea (CEC), clampeamento aórtico (CLAMP-AO), tempo de cirurgia, internação hospitalar e tempo de ventilação

			média de idade de 7,5 anos.	mecânica invasiva (VMI) estiveram significativamente associados às complicações pulmonares, indicando que o prolongamento desses fatores aumenta o risco de complicações respiratórias.
Ana Ubeda Tikkanen	2012	Reabilitação cardíaca pediátrica na cardiopatia congênita: uma revisão sistemática	Foram analisados 16 estudos sobre programas de reabilitação cardíaca em crianças com cardiopatia congênita. A maioria era composta por séries de casos e estudos não randomizados, com seguimento curto a médio prazo, avaliando capacidade de exercício, qualidade de vida e bem-estar. Os estudos contaram com amostras pequenas de até cerca de 50 participantes.	O principal resultado do estudo é que programas de reabilitação cardíaca em crianças com doenças congênitas podem promover melhorias significativas na capacidade aeróbica, desempenho físico e, potencialmente, na qualidade de vida desses pacientes.
Ana Beatriz Sasseron	2009	A dor interfere na função respiratória após cirurgias cardíacas?	Estudo observacional, prospectivo e longitudinal que acompanhou os pacientes ao longo do período pós-operatório, avaliando variáveis respiratórias e de dor em diferentes momentos após a cirurgia. O número de indivíduos incluídos na amostra foi de 31 pacientes submetidos à cirurgia	O estudo mostrou que a dor pós-operatória na região da esternotomia foi intensa, especialmente no primeiro dia após a cirurgia, e esteve associada à redução da pressão inspiratória máxima. Essa queda na função pulmonar manteve-se até o quinto dia, sem retorno aos níveis pré-operatórios, indicando que a dor prejudica

			cardíaca com esternotomia mediana, reavaliados em diferentes momentos pós-operatórios. A seleção foi aleatória, e alguns pacientes foram excluídos por recusarem participar, apresentarem instabilidade hemodinâmica ou necessidade de reoperação.	a respiração e contribui para o comprometimento pulmonar no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Fonte: Os autores (2026)

DISCUSSÃO

Os estudos incluídos nesta revisão evidenciam que a reabilitação de crianças submetidas à cirurgia cardíaca exige uma abordagem ampla, precoce e adaptada às particularidades das cardiopatias congênitas. Em linhas gerais, as intervenções fisioterapêuticas descritas na literatura concentram-se na prevenção de complicações respiratórias, otimização da mecânica ventilatória, manejo das repercussões hemodinâmicas e promoção da recuperação funcional durante a hospitalização. Esses achados reforçam a relevância da atuação fisioterapêutica estruturada no pós-operatório imediato, dado que crianças com cardiopatia congênita apresentam demandas distintas das dos adultos.

Ubeda Tikkanen et al., (2018) definiu a terapia de reabilitação como um conjunto de intervenções físicas, ocupacionais, fonoaudiológicas, alimentares e avaliações do neurodesenvolvimento realizadas no pós-operatório da cirurgia. Nesse estudo foi demonstrado que em pacientes com mais de 2 anos de idade, a fisioterapia foi a forma mais comum de terapia de reabilitação sendo submetida em 19% dos pacientes. Em síntese, a implementação da terapia de reabilitação precoce pode diminuir os déficits funcionais associados à cirurgia, reduzir as comorbidades e o tempo de internação, além de melhorar os desfechos funcionais. Os resultados deste estudo destacam as diferenças importantes na população de pacientes adultos em que a fisioterapia é mais comumente usada em comparação com pacientes após cirurgia cardíaca congênita, onde eles podem precisar de uma combinação de intervenções, por isso, a reabilitação cardíaca pediátrica deve ser multidisciplinar e adaptada ao tipo de cardiopatia e à idade.

Nesse contexto, diversos autores ressaltam a necessidade de uma avaliação fisioterapêutica pós-operatória abrangente e criteriosa. Nessa perspectiva Silva et al.,(2008), destacam que

> preconiza-se a realização de avaliação fisioterapêutica no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas, que inclui a inspeção da expansibilidade da caixa torácica, ausculta pulmonar, análise da radiografia de tórax, interpretação da gasometria arterial associada à avaliação da gravidade do quadro clínico e de discussão com a equipe da unidade de terapia intensiva, verificação do suporte ventilatório, medida da saturação periférica de oxigênio (SpO_2) e monitorização de outros sinais vitais.

No estudo de Santos et al., (2018) que analisou dados de 4949 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca para correção de cardiopatias congênitas com idades entre 2 meses e 6 anos e destacou técnicas fisioterapêuticas divididas em pré e pós-extubação, visto que os pacientes extubados no centro cirúrgico não realizaram fisioterapia pré-extubação. No presente estudo os autores destacaram a cinesioterapia e a terapia de remoção de secreção como as principais técnicas utilizadas no pós-operatório imediato com objetivo de realizar o posicionamento correto no leito e evitar o acúmulo de secreções traqueobrônicas, respectivamente. De forma semelhante Sasseron et al., (2009) também relataram que essas técnicas são importantes para melhora da relação ventilação perfusão no pós-operatório de cirurgia cardíaca e foram destacadas técnicas como manobras manuais desobstrutivas, ventilação não invasiva, hiperinsuflação manual, terapia de expansão pulmonar e manobras manuais reexpansivas. O estudo aponta ainda que a principal complicação no pós-operatório foram as pulmonares, com uma incidência de 69,4%, seguidas das complicações neurológicas e sepse. Esses achados são consistentes com os relatados por Silva et al., (2011), onde observaram que a fisioterapia tem a capacidade de evitar a perda da função pulmonar e diminuir a ocorrência de complicações respiratórias.

A atelectasia se destaca como a complicação pulmonar mais comum no pós-operatório de cirurgia cardíaca, conforme descrito por Padovani; Cavenaghi, (2011), os autores atribuem sua ocorrência a fatores como anestesia geral, uso de bloqueadores neuromusculares, esternotomia, manipulação pleural, períodos prolongados de circulação extracorpórea e ventilação com altas frações de oxigênio. Tais alterações exacerbam o comprometimento da relação ventilação-perfusão, diminuem a capacidade residual funcional e elevam o shunt intrapulmonar, aumentando o risco de hipoxemia. Esses achados reforçam a necessidade de monitorização rigorosa e intervenções fisioterapêuticas precoces.

Mais recentemente, Ubeda Tikkanen et al., (2023) propuseram uma estrutura para o desenvolvimento de um programa de reabilitação multidisciplinar voltado à melhora da função e da qualidade de vida, a longo prazo, de crianças

com cardiopatia congênita. Os autores enfatizam que a reabilitação deve iniciar-se ainda durante a hospitalização, com uma avaliação fisioterapêutica ampla e sistemática, contemplando aspectos respiratórios, musculoesqueléticos, funcionais e psicossociais. Essa abordagem permite identificar precocemente limitações e orientar intervenções individualizadas. Entre os principais recursos terapêuticos descritos estão a mobilização precoce, os exercícios de expansão pulmonar e reexpansão alveolar, as técnicas de higiene brônquica, o fortalecimento muscular progressivo e a educação dos cuidadores para continuidade das práticas após a alta. Ao integrar avaliação e intervenção em um modelo contínuo e centrado na criança, o estudo reforça o papel essencial da fisioterapia na recuperação global e na redução de complicações, evidenciando a importância de protocolos estruturados e interdisciplinares na reabilitação cardiopediátrica.

Apesar da relevância das evidências encontradas, a literatura científica apresenta lacunas importantes no que se refere à padronização de protocolos de reabilitação em cirurgias cardíacas pediátricas. Observa-se heterogeneidade nos métodos, diversidade nas técnicas empregadas, falta de padronização de desfechos funcionais e escassez de estudos controlados. Tais limitações dificultam comparações entre os estudos e restringem a generalização dos resultados.

Este estudo também apresenta limitações que devem ser consideradas. Foram utilizadas bases de dados abertas, o que pode limitar a profundidade da avaliação metodológica dos artigos incluídos e comprometer a robustez das conclusões. Além disso, algumas bases não apresentaram resultados relacionados ao tema investigado, o que pode indicar falhas na seleção dos descritores ou mesmo escassez de pesquisas recentes sobre a temática. Outro aspecto relevante refere-se ao número reduzido de publicações atualizadas, evidenciando a necessidade de novos estudos que aprofundem o papel da fisioterapia no pós-operatório de cirurgias cardíacas pediátricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão de escopo permitiu mapear as evidências disponíveis sobre os recursos fisioterapêuticos utilizados em crianças no pós-operatório de cirurgias cardíacas durante sua internação hospitalar. Em síntese, podemos concluir que no pós-operatório de cirurgia cardíaca, os principais recursos fisioterapêuticos identificados na literatura incluem técnicas voltadas à prevenção e ao tratamento de complicações respiratórias, bem como à recuperação funcional precoce. Entre eles, destacam-se a cinesioterapia, as técnicas de remoção, e os recursos de expansão pulmonar como a ventilação não invasiva (VNI). A atuação fisioterapêutica deve iniciar-se ainda na unidade de terapia intensiva, com avaliação respiratória e funcional sistemática, permitindo intervenções precoces e individualizadas. Portanto, a integração dessas técnicas em um programa multidisciplinar e estruturado contribui significativamente para a redução das complicações pulmonares, melhora dos desfechos clínicos e recuperação global do paciente.

Sendo assim, são necessárias que pesquisas futuras sejam conduzidas com amostras representativas, metodologias rigorosas e protocolos padronizados, a fim de estabelecer diretrizes claras e baseadas em evidências para a prática fisioterapêutica mais seguras.

REFERÊNCIAS

AKAMAGWUNA, Unoma; BADALY, Daryaneh. Pediatric Cardiac Rehabilitation: a Review. **Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports**, v. 7, n. 2, p. 67–80, 1 jun. 2019.

ARCÊNCIO, Lívia *et al.* Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 23, p. 400–410, 2008.

BADENES, Rafael; LOZANO, Angels; BELDA, F. Javier. Postoperative pulmonary dysfunction and mechanical ventilation in cardiac surgery. **Critical Care Research and Practice**, v. 2015, p. 420513, 2015.

CAVENAGHI, Simone *et al.* Importância da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 24, p. 397–400, 2009.

COOPER, David S. *et al.* Pulmonary complications associated with the treatment of patients with congenital cardiac disease: consensus definitions from the Multi-Societal Database Committee for Pediatric and Congenital Heart Disease. **Cardiology in the Young**, v. 18 Suppl 2, p. 215–221, dez. 2008.

HEALY, F.; HANNA, B. D.; ZINMAN, R. Pulmonary complications of congenital heart disease. **Paediatric Respiratory Reviews**, v. 13, n. 1, p. 10–15, mar. 2012.

KHAIRY, Paul *et al.* Changing mortality in congenital heart disease. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 56, n. 14, p. 1149–1157, 28 set. 2010.

LIMPEROPOULOS, C. *et al.* Functional limitations in young children with congenital heart defects after cardiac surgery. **Pediatrics**, v. 108, n. 6, p. 1325–1331, dez. 2001.

PADOVANI, Cauê; CAVENAGHI, Odete Mauad. Recrutamento alveolar em pacientes no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 26, p. 116–121, 2011.

PETERS, Micah Dj *et al.* Scoping reviews. *In*: AROMATARIS, Edoardo *et al.* (Orgs.). **JBI Manual for Evidence Synthesis**. *[S.l.]*: JBI, 2024.

POLESE, G. *et al.* Effects of open heart surgery on respiratory mechanics. **Intensive Care Medicine**, v. 25, n. 10, p. 1092–1099, out. 1999.

RABINOVITCH, M. *et al.* Vascular structure in lung tissue obtained at biopsy correlated with pulmonary hemodynamic findings after repair of congenital heart defects. **Circulation**, v. 69, n. 4, p. 655–667, abr. 1984.

RN, Vincent *et al.* Extravascular lung water in children immediately after operative closure of either isolated atrial septal defect or ventricular septal defect. **The American journal of cardiology**, v. 56, n. 8, 15 set. 1985.

S, Dastgiri *et al.* Prevalence and secular trend of congenital anomalies in Glasgow, UK. **Archives of disease in childhood**, v. 86, n. 4, abr. 2002.

SANTOS, Claudiane Ferreira dos *et al.* Perfil das crianças submetidas à cirurgia cardíaca e abordagem fisioterapêutica em um hospital referência de Salvador. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 17, n. 3, p. 305–309, 18 dez. 2018.

SASSERON, Ana Beatriz *et al.* A dor interfere na função respiratória após cirurgias cardíacas? **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 24, p. 490–496, 2009.

SILVA, Maria Eduarda Merlin da *et al.* Cirurgia cardíaca pediátrica: o que esperar da intervenção fisioterapêutica? **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 26, p. 264–272, 2011.

SILVA, Zuleica Menezes *et al.* Fatores associados ao insucesso no desmame ventilatório de crianças submetidas a cirurgia cardíaca pediátrica. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 23, p. 501–506, 2008.

SOARES, Andressa Mussi. Mortalidade em Doenças Cardíacas Congênitas no Brasil - o que sabemos? **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, p. 1174–1175, 2020.

STAYER, Stephen A. *et al.* Changes in respiratory mechanics among infants undergoing heart surgery. **Anesthesia and Analgesia**, v. 98, n. 1, p. 49–55, jan. 2004.

TENNANT, Peter W. G. *et al.* 20-year survival of children born with congenital anomalies: a population-based study. **Lancet (London, England)**, v. 375, n. 9715, p. 649–656, 20 fev. 2010.

TRICCO, Andrea C. *et al.* PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. **Annals of Internal Medicine**, v. 169, n. 7, p. 467–473, 2 out. 2018.

UBEDA TIKKANEN, Ana *et al.* Predictors of Postoperative Rehabilitation Therapy Following Congenital Heart Surgery. **Journal of the American Heart Association**, v. 7, n. 10, p. e008094, 12 maio 2018.

UBEDA TIKKANEN, Ana *et al.* Core components of a rehabilitation program in pediatric cardiac disease. **Frontiers in Pediatrics**, v. 11, p. 1104794, 2023.

VIANA, Renata Andréa Pietro Pereira. **Sepse: um problema de saúde pública, a atuação e colaboração da enfermagem na rápida identificação e tratamento da doença**. *[S.l.]*: Coren-Sp, 2017.