

## ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO PERFUSIONISTA E COMPLICAÇÕES PROVENIENTES DA CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA (CEC): REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

THE ROLE OF THE PERfusionIST NURSE AND COMPLICATIONS ARISING FROM EXTRACORPOREAL CIRCULATION (ECC): AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

ACTUACIÓN DEL ENFERMERO PERfusionISTA Y COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA (CEC): REVISIÓN INTEGRADORA DE LA LITERATURA

Gabriel Ronaldo Souza<sup>1</sup>  
Patrícia da Silva Fonseca<sup>2</sup>  
Lisamara Dias de Oliveira Negrini<sup>3</sup>  
Elaine Reda da Silva<sup>4</sup>

**RESUMO:** A cirurgia cardíaca é considerada uma das áreas mais complexas da medicina, exigindo uma equipe altamente especializada e tecnologias avançadas para garantir a segurança e eficácia dos procedimentos. Entre os profissionais envolvidos, destaca-se o enfermeiro perfusionista, cuja atuação é essencial para o sucesso da circulação extracorpórea (CEC). Assim, este estudo teve como objetivo levantar as produções científicas recentes sobre as complicações associadas à circulação extracorpórea (CEC) e analisar a atuação do enfermeiro perfusionista. Tratou-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada no mês de setembro de 2025, por meio da base de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e da plataforma de busca científica Google Acadêmico. Os resultados encontrados neste estudo destacaram as seguintes áreas temáticas: “Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade” (7 produções científicas) e “Complicações da CEC em cirurgias cardíacas” (4 produções científicas). Conclui-se, portanto, que diante da complexidade que envolve a circulação extracorpórea (CEC), um processo repleto de riscos e desafios clínicos, o papel do enfermeiro perfusionista revela-se indispesável, visto que sua presença na equipe multiprofissional não apenas promove a segurança do paciente, mas também assegura a qualidade assistencial durante todas as etapas do procedimento cirúrgico.

**Palavras-chave:** Circulação extracorpórea. Procedimentos cirúrgicos cardiovasculares. Enfermagem.

<sup>1</sup>Discente do Curso de Enfermagem. Universidade São Francisco - USF.

<sup>2</sup>Discente do Curso de Enfermagem. Universidade São Francisco - USF.

<sup>3</sup>Professora Mestre do Curso de Enfermagem da Universidade São Francisco - USF.

<sup>4</sup>Docente dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação na Área da Saúde da Universidade São Francisco - USF. Bacharel em Enfermagem pela Faculdade de Enfermagem do Hospital Israelita Albert Einstein. Mestre pelo Programa de Pós- Graduação em Saúde do Adulto pela Universidade de São Paulo - USP. Especialista em Enfermagem Cirúrgica pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Especialista em Oncologia pelo Programa de Pós-graduação Lato Sensu - PROPUS da Faculdade Ibra de Brasília – FABRAS. E-mail:

**ABSTRACT:** Cardiac surgery is considered one of the most complex areas of medicine, requiring a highly specialized team and advanced technologies to ensure the safety and effectiveness of procedures. Among the professionals involved, the perfusionist nurse stands out, whose role is essential for the success of extracorporeal circulation (ECC). Thus, this study aimed to identify recent scientific publications on complications associated with extracorporeal circulation (ECC) and to analyze the role of the perfusionist nurse. This was an integrative literature review conducted in September 2025, using the Virtual Health Library (VHL) database and the Google Scholar scientific search platform. The results of this study highlighted the following thematic areas: “Perfusionist nurses in cardiac surgeries: profile, role, and knowledge about this specialty” (7 scientific publications) and “Complications of ECC in cardiac surgeries” (4 scientific publications). It is therefore concluded that, given the complexity involved in extracorporeal circulation (ECC)—a process full of risks and clinical challenges—the role of the perfusionist nurse is indispensable, as their presence in the multidisciplinary team not only promotes patient safety but also ensures the quality of care throughout all stages of the surgical procedure.

**Keywords:** Extracorporeal circulation. Cardiovascular surgical procedures. Nursing.

**RESUMEN:** La cirugía cardíaca es considerada una de las áreas más complejas de la medicina, ya que exige un equipo altamente especializado y tecnologías avanzadas para garantizar la seguridad y la eficacia de los procedimientos. Entre los profesionales involucrados, se destaca el enfermero perfusionista, cuya actuación es esencial para el éxito de la circulación extracorpórea (CEC). Así, este estudio tuvo como objetivo identificar las producciones científicas recientes sobre las complicaciones asociadas a la circulación extracorpórea (CEC) y analizar la actuación del enfermero perfusionista. Se trató de una revisión integradora de la literatura, realizada en septiembre de 2025, por medio de la base de datos Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y de la plataforma de búsqueda científica Google Académico. Los resultados encontrados en este estudio destacaron las siguientes áreas temáticas: “Enfermeros perfusionistas en cirugías cardíacas: perfil, actuación y conocimiento sobre esta especialidad” (7 producciones científicas) y “Complicaciones de la CEC en cirugías cardíacas” (4 producciones científicas). Se concluye, por lo tanto, que, ante la complejidad que implica la circulación extracorpórea (CEC), un proceso repleto de riesgos y desafíos clínicos, el papel del enfermero perfusionista resulta indispensable, pues su presencia en el equipo multiprofesional no solo promueve la seguridad del paciente, sino que también asegura la calidad asistencial durante todas las etapas del procedimiento quirúrgico. 2462

**Palabras clave:** Circulación extracorpórea. Procedimientos quirúrgicos cardiovasculares. Enfermería.

## INTRODUÇÃO

A cirurgia cardíaca é considerada uma das áreas mais complexas da medicina, exigindo uma equipe altamente especializada e tecnologias avançadas para garantir a segurança e eficácia dos procedimentos. Entre os profissionais envolvidos, destaca-se o enfermeiro perfusionista, cuja atuação é essencial para o sucesso da circulação extracorpórea (CEC) (Cardoso *et al.*, 2024).

Nesse contexto, as cirurgias cardíacas apresentam elevado grau de complexidade e demandam cuidados específicos em todas as fases operatórias. Por serem consideradas

procedimentos de grande porte, geralmente requerem o uso da CEC, técnica que permite a substituição temporária das funções cardíacas e pulmonares, criando condições ideais para a intervenção cirúrgica (Ribeiro *et al.*, 2019).

A CEC é uma técnica de suporte vital artificial que substitui temporariamente as funções do coração e dos pulmões, desviando o sangue para um circuito externo que realiza oxigenação, bombeamento e retorno arterial ao organismo. Os mecanismos de ação envolvem drenagem venosa por cânulas inseridas na veia cava superior, veia cava inferior ou diretamente no átrio direito; oxigenação através de membrana artificial; bombeamento por bomba centrífuga ou de rolete; e retorno arterial, geralmente realizado pela aorta ascendente ou pela artéria femoral, garantindo perfusão adequada e campo operatório livre (Braile, 2020; Ferreira; Costa; Pereira, 2024; Lima; Cuervo, 2023). Durante o processo, são utilizados anticoagulantes como a heparina, hipotermia para reduzir o metabolismo e proteger os órgãos e soluções cardioplégicas, ricas em potássio, para preservar o miocárdio durante a parada cardíaca induzida (Rodrigues; Araújo, 2018; Silveira *et al.*, 2023).

Durante as intervenções cardíacas o profissional, encarregado da perfusão extracorpórea, opera o equipamento que assume temporariamente a função circulatória do paciente, permitindo que o cirurgião conduza o procedimento com segurança. Além disso, esse especialista realiza os ajustes técnicos necessários ao longo da cirurgia, garantindo a estabilidade dos parâmetros hemodinâmicos (Moreira; Silva, 2020).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea (SBCEC, 2018), a função relacionada à perfusão extracorpórea pode ser desempenhada por profissionais de diversas áreas da saúde, como Enfermagem, Medicina, Biomedicina, Biologia, Farmácia e Fisioterapia. Para exercer essa atividade, é necessário possuir formação complementar, como pós-graduação lato sensu reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC), ou cursos de extensão validados por instituições formadoras ou pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV). Além disso, é exigido o título de especialista emitido e reconhecido pela SBCEC, garantindo a qualificação técnica para atuação segura e eficaz nesse campo.

O exercício da função de perfusionista pelo profissional de enfermagem é regulamentada pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), inicialmente pela Resolução nº 528/2016 e atualizada pela nº 667/2021. Conforme essas diretrizes, a prática da perfusão extracorpórea é exclusiva do enfermeiro, desde que tenha autorização formal do Conselho Regional de Enfermagem (COREN) da sua região. Para exercer essa função, o enfermeiro deve atender a pelo menos um dos seguintes critérios: possuir especialização ou residência multiprofissional

reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC); comprovar experiência prática com pelo menos 100 procedimentos perfusionais; ou apresentar título de especialista emitido por entidade reconhecida. Além disso, suas atividades devem seguir os protocolos técnicos definidos por sociedades especializadas na área (COFEN, 2016; COFEN, 2021).

O papel do enfermeiro responsável pela perfusão nas cirurgias cardiovasculares com CEC é reconhecida como essencial e altamente especializada, uma vez que essa tecnologia substitui temporariamente as funções cardíaca e pulmonar do paciente durante o procedimento cirúrgico (SBCEC, 2018). Esse profissional é responsável pelo preparo, operação e monitoramento da máquina de CEC, garantindo parâmetros fisiológicos adequados como perfusão, oxigenação, pressão arterial, temperatura e anticoagulação (COFEN, 2021). Estudos recentes apontam que sua atuação é decisiva na prevenção de complicações graves, como embolia aérea, lesões neurológicas, disfunções orgânicas e coagulopatias, exigindo domínio técnico e tomada rápida de decisões (Cardoso *et al.*, 2024; Silva *et al.*, 2022; Silva; Souza, 2025).

A literatura reforça que a formação especializada e a capacitação contínua são pilares fundamentais para garantir a segurança do paciente, especialmente em procedimentos de alta complexidade como as cirurgias cardiovasculares com suporte de CEC (Silva *et al.*, 2022).

Além da competência técnica, exige-se do enfermeiro perfusionista habilidades 2464 interpessoais avançadas, como comunicação eficaz com a equipe multiprofissional, tomada rápida de decisões e domínio de conhecimentos em fisiologia cardiovascular, farmacologia e bioética. Essas competências são fundamentais para garantir a segurança do paciente e a qualidade da assistência durante procedimentos com circulação extracorpórea (Borges, 2024; Silva *et al.*, 2022; SBCEC, 2019).

Apesar de ser indispensável para a realização de cirurgias cardíacas de alta complexidade, a CEC está fortemente associada a complicações clínicas relevantes. A literatura atual destaca que a CEC pode desencadear uma resposta inflamatória sistêmica exacerbada, resultando em alterações orgânicas como disfunção renal aguda, comprometimento pulmonar, alterações neurológicas, distúrbios hematológicos e imunológicos. Esses efeitos adversos estão relacionados à ativação de leucócitos, liberação de citocinas inflamatórias e alterações na perfusão tecidual durante o procedimento. A identificação precoce e o manejo multidisciplinar dessas complicações são fundamentais para garantir uma recuperação segura e eficaz no pós-operatório (Silveira *et al.*, 2023).

Nesse cenário, o enfermeiro perfusionista desempenha um papel estratégico não apenas na operação técnica do circuito extracorpóreo, mas também como agente crítico na preservação

da vida, atuando de forma integrada e resolutiva frente às intercorrências intraoperatórias (SBCEC, 2018; COFEN, 2021).

Logo, a implementação de protocolos assistenciais e o planejamento sistematizado da assistência de enfermagem contribuem para a redução de agravos, tempo de internação e custos hospitalares, promovendo um cuidado mais seguro, eficaz e centrado no paciente (Borges *et al.*, 2023; Paiva, 2023).

Considerando a complexidade envolvida no procedimento de CEC e a responsabilidade atribuída ao enfermeiro perfusionista nesse contexto, este estudo buscou responder a seguinte questão norteadora: quais são as abordagens presentes na literatura científica acerca das complicações decorrentes da CEC e da atuação do enfermeiro perfusionista frente a esses desafios?

Este estudo parte da hipótese de que as evidências científicas disponíveis apontam para a relevância clínica das complicações associadas à CEC e para a contribuição direta do enfermeiro perfusionista na prevenção, controle e manejo dessas intercorrências, evidenciando a importância de sua qualificação e presença ativa na equipe multidisciplinar.

Nesse contexto, torna-se essencial investir continuamente no aperfeiçoamento da formação profissional, uma vez que as ações voltadas à segurança do paciente desempenham papel fundamental na promoção da qualidade de vida. Tais medidas contribuem diretamente para a prevenção de sinais e sintomas de agravamento clínico, fortalecendo a assistência e reduzindo riscos durante o cuidado (Queiroz *et al.*, 2021).

2465

Portanto, esta revisão de literatura se justifica pela necessidade de consolidar o conhecimento científico sobre as complicações da CEC e de evidenciar o papel estratégico do enfermeiro perfusionista na promoção da segurança e da qualidade do cuidado em cirurgias cardíacas.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo levantar as produções científicas recentes sobre as complicações associadas à CEC e analisar a atuação do enfermeiro perfusionista.

## METODOLOGIA

Tratou-se de uma revisão integrativa da literatura que, segundo Souza, Silva e Carvalho (2010), constitui um método que permite a síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade dos resultados de estudos relevantes à prática profissional.

A seleção dos estudos foi realizada no mês de setembro de 2025, por meio da base de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e da plataforma de busca científica Google Acadêmico, com o objetivo de ampliar o alcance da literatura disponível e garantir maior abrangência na identificação de publicações pertinentes.

A estratégia de busca foi elaborada utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): *Circulação extracorpórea*, *Procedimentos cirúrgicos cardiovasculares* e *Enfermagem*, combinados com o operador booleano “AND”.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos científicos, teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso, disponíveis em texto completo, publicados entre 2020 e 2025, no idioma português, e que abordassem diretamente o objetivo da pesquisa.

Ao todo, foram identificados 1.773 materiais bibliográficos, sendo 1.690 no Google Acadêmico e 83 na BVS.

Na plataforma Google Acadêmico, foi utilizada uma única estratégia de busca, combinando os três Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): *Circulação extracorpórea*, *Procedimentos cirúrgicos cardiovasculares* e *Enfermagem*, conectados pelo operador booleano “AND”.

Já na BVS, foram aplicadas duas estratégias distintas:

---

2466

*Circulação extracorpórea AND Procedimentos cirúrgicos cardiovasculares AND Enfermagem*  
(6 materiais selecionados);

*Circulação extracorpórea AND Enfermagem* (77 materiais selecionados).

Essa abordagem diferenciada visou ampliar a abrangência da busca e garantir a identificação de publicações relevantes em ambas as plataformas.

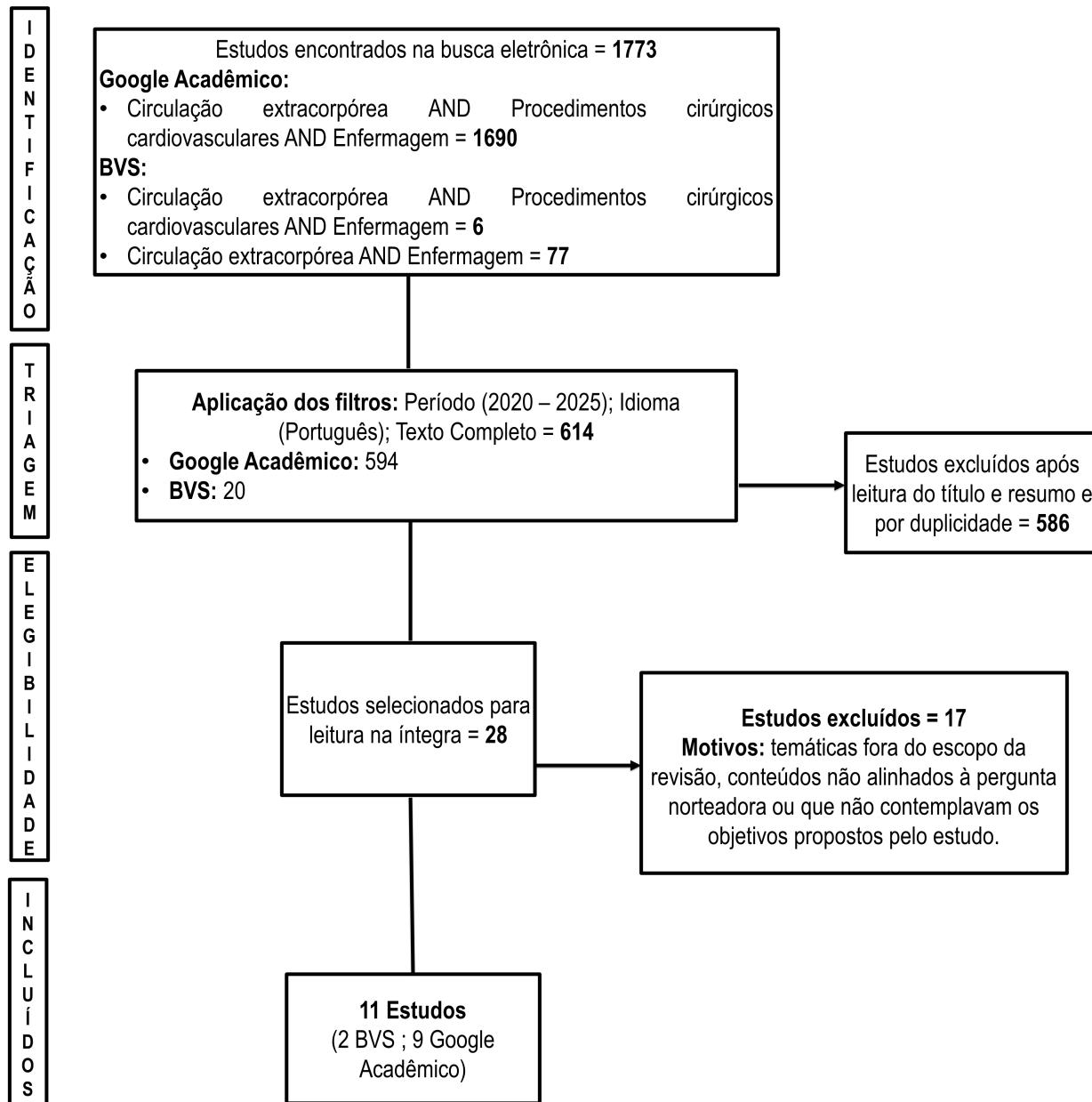
Após a aplicação dos filtros (período de 2020 a 2025, idioma português e disponibilidade de texto completo), foram selecionadas 614 produções científicas (594 provenientes do Google Acadêmico e 20 da BVS). Destas, 586 foram excluídas após leitura de título e resumo, ou por duplicidade.

Na etapa de elegibilidade, foram avaliados 28 textos completos, dos quais 17 foram excluídos por apresentarem temáticas fora do escopo da revisão, conteúdos não alinhados à pergunta norteadora ou que não contemplavam os objetivos do estudo.

Após a remoção de estudos duplicados e aplicação dos critérios de elegibilidade, a amostra final foi composta por 11 referências, sendo 9 provenientes do Google Acadêmico e 2 da BVS.

Os critérios utilizados para a busca e seleção das produções científicas estão representados em forma de fluxograma na Figura 1.

Embora esta pesquisa não tenha sido submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa, por se tratar de uma revisão de literatura, foi conduzida em conformidade com os princípios éticos e bioéticos, respeitando as diretrizes da pesquisa científica.



2467

**Figura 1** – Descrição da seleção dos materiais bibliográficos, 2020 – 2025.

**Fonte:** próprios autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a organização dos dados, foi elaborado um quadro contendo: base de dados, ano de publicação, autor, título, objetivo e área temática (Quadro 1).

**Quadro 1 - Caracterização dos artigos inseridos na revisão de literatura segundo base de dados, autor, ano de publicação, título, objetivo e área temática, 2020-2025.**

BASE DE DADOS	ANO	AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	ÁREA TEMÁTICA
BVS	2024	Cardoso, S.B. et al.	Atuação do enfermeiro perfusionista na cirurgia cardíaca	Analizar a atuação do enfermeiro perfusionista na cirurgia cardíaca.	Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade
BVS	2020	Nicoletti, A.M.	Perfil dos enfermeiros perfusionistas brasileiros atuantes no mercado de trabalho	Traçar o perfil dos enfermeiros perfusionistas brasileiros atuantes no mercado de trabalho.	Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade
Google Acadêmico	2022	Silva, I.N. et al.	As atribuições do enfermeiro perfusionista: Circulação extracorpórea	Descrever as atribuições do enfermeiro perfusionista e destacar as habilidades e competências desenvolvidas durante a formação do enfermeiro, que o qualificam para a instalação e o manejo da Circulação Extracorpórea durante uma cirurgia cardiovascular.	Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade
Google Acadêmico	2024	Claudino, A.M.S.; Lima, U.T.S.	Complicações associadas à circulação extracorpórea na cirurgia cardíaca à luz da enfermagem: uma revisão integrativa	Analizar as principais complicações na cirurgia cardíaca em decorrência da CEC à luz da enfermagem a partir de publicações científicas atuais.	Complicações da CEC em cirurgias cardíacas
Google Acadêmico	2022	Siqueira, S.M.F. et al.	Intervenções adotadas pela enfermagem frente às principais complicações no pós-operatório de cirurgias cardíacas com uso de circulação extracorpórea em adultos	Identificar quais as principais complicações do período pós-operatório de cirurgias cardíacas com uso de Circulação Extracorpórea (CEC) e as respectivas intervenções de enfermagem frente estas complicações.	Complicações da CEC em cirurgias cardíacas
Google Acadêmico	2024	Luz, B.H.	Atualização da enfermagem no procedimento de circulação extracorpórea:	Identificar os aspectos da CEC no aparecimento de complicações no pós-operatório imediato	Complicações da CEC em cirurgias cardíacas

			prevenção de complicações e cuidados no período pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas	(POI) de cirurgia cardíaca e as ações do enfermeiro na prevenção desses eventos.	
Google Acadêmico	2021	Evangelista, W.A. <i>et al.</i>	Circulação extracorpórea: percepção de graduandos acerca da atuação do enfermeiro	Avaliar a percepção de graduandos de enfermagem acerca da atuação do enfermeiro na circulação extracorpórea.	Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade
Google Acadêmico	2023	Ferreira, A.Q.F. <i>et al.</i>	Circulação extracorpórea: atenção à saúde intensiva	Identificar quais as principais complicações que a CEC pode ocasionar e discutir sobre a conduta do enfermeiro no reconhecimento, prevenção e minimização dos efeitos que podem ser causados pela CEC	Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade
Google Acadêmico	2024	Gomes, K.C.; Pascoal, M.M.; Tashiro, S.R.B.	Competências e atuação do enfermeiro perfusionista em cirurgias de revascularização miocárdica: revisão integrativa	Evidenciar as competências e atuação do enfermeiro, a fim de elucidar qual a formação do enfermeiro perfusionista e a sistematização de assistência de enfermagem na circulação extracorpórea de cirurgias de revascularização miocárdica.	Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade
Google Acadêmico	2021	Freitas, F.G.B.	O impacto do tempo de circulação extracorpórea no pós-operatório imediato de revascularização do miocárdio	Avaliar o impacto do tempo de CEC no pós-operatório imediato dos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio.	Complicações da CEC em cirurgias cardíacas
Google Acadêmico	2020	Ferrasso, S.; Salvi, E.S.F.; Pompermaie, C.	Circulação extracorpórea em cirurgia cardíaca: um campo de trabalho para o enfermeiro	Refletir sobre a função do perfusionista nas cirurgias cardíacas, desvelando um campo de trabalho para a enfermagem.	Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade

Fonte: próprios autores.

Verificou-se que foram selecionados, para compor esta revisão integrativa, 11 materiais bibliográficos, todos em conformidade com os critérios de inclusão estabelecidos.

Quanto às características das produções científicas destacaram-se: nove artigos científicos, um trabalho de conclusão de curso e uma dissertação de mestrado.

Em relação à distribuição temporal, constatou-se que os artigos foram publicados no período de 2020 a 2025, sendo que 2 foram publicados em 2020, 2 em 2021, 2 em 2022, 1 em 2023 e 4 foram publicados no ano de 2024.

Dante do exposto, realizou-se a descrição dos materiais bibliográficos de acordo com as seguintes áreas temáticas: “Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade” (7 produções científicas) e “Complicações da CEC em cirurgias cardíacas” (4 produções científicas).

Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade

Através da análise da produção científica selecionada nesta revisão integrativa de literatura, verificou-se que 7 artigos abordaram sobre a área temática “Enfermeiros perfusionistas em cirurgias cardíacas: perfil, atuação e conhecimento sobre esta especialidade”, sendo que 5 artigos destacaram a atuação do enfermeiro perfusionista; 1 artigo evidenciou o perfil/caracterização profissional e 1 artigo descreveu sobre o conhecimento de graduandos de enfermagem sobre a atuação do enfermeiro na circulação extracorpórea.

2470

Nesse contexto, destaca-se a pesquisa conduzida por Nicoletti (2020), que adotou um delineamento observacional transversal com o propósito de caracterizar os profissionais de enfermagem especializados em perfusão extracorpórea atuantes no Brasil. A investigação envolveu 70 participantes, predominando o sexo feminino (44%), com média de idade de 38,3 anos ( $\pm 8,62$ ). Os dados revelaram que a formação complementar tem passado por um processo de transição e aprimoramento, evidenciado pelo fato de que 84,2% dos profissionais possuíam pós-graduação voltada à área de perfusão. A autora reforçou a importância de ampliar o conhecimento sobre essa especialidade, visando à construção de estratégias inovadoras de atuação e à ampliação das possibilidades de inserção em diferentes contextos que demandam o uso da tecnologia de circulação extracorpórea.

Entre os artigos que abordaram a atuação do enfermeiro especialista em perfusão extracorpórea destacaram-se 5 estudos conforme descritos a seguir.

Cardoso *et al.* (2024) desenvolveram uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa com o objetivo de compreender as atribuições do profissional de enfermagem responsável pela perfusão durante cirurgias cardíacas. O estudo evidenciou a complexidade técnica envolvida nessa função e a exigência de formação especializada. Os relatos apontaram que esse

profissional atua desde a coleta de informações clínicas até a seleção e preparação de materiais, dispositivos e equipamentos utilizados na circulação extracorpórea. Os autores ressaltaram que sua atuação é essencial para a segurança do paciente, abrangendo desde a organização dos recursos até o monitoramento contínuo do sistema perfusional. A pesquisa concluiu que essa atividade demanda sólida base teórica e prática, certificações reconhecidas por entidades reguladoras e constante atualização profissional, mesmo entre aqueles com ampla experiência na área.

Ferreira *et al.* (2023) realizaram uma revisão de literatura de natureza descritiva e exploratória que buscou refletir sobre o papel do enfermeiro perfusionista na cirurgia cardíaca, enfatizando a necessidade de cumprimento das normas técnicas e a ampliação do campo de atuação da enfermagem nessa área. Os autores ressaltaram que o enfermeiro responsável pela funcionalidade da circulação extracorpórea (CEC), em conjunto com a equipe multidisciplinar, desempenha diversas atribuições essenciais, como: conferência dos materiais necessários ao procedimento; realização dos cálculos para o funcionamento adequado da CEC; monitoramento contínuo dos sinais vitais, com ênfase na pressão arterial média e venosa; verificação constante da temperatura corporal; coleta de sangue para análises gasométricas e laboratoriais (hemograma, sódio e potássio); preenchimento das fichas de monitoramento conforme os protocolos institucionais e avaliação da perfusão corpórea com base nos dados clínicos e laboratoriais. Além disso, cabe ao enfermeiro perfusionista supervisionar o funcionamento da máquina de CEC e realizar os ajustes necessários para manter a homeostase do paciente, contribuindo diretamente para o sucesso do procedimento cirúrgico. A pesquisa também destacou que esse profissional deve manter-se em constante atualização, uma vez que sua atuação transcende o suporte técnico, abrangendo aspectos fundamentais da segurança do paciente e da integração com a equipe de saúde. Por fim, o estudo evidenciou que o enfermeiro perfusionista, caracteriza-se por ser um profissional especializado em perfusão extracorpórea, dotado de experiência, habilidades específicas e conhecimento técnico-científico aprofundado sobre a anatomia e fisiologia cardíaca e pulmonar, elementos indispensáveis para o desempenho eficaz em um contexto de alta complexidade.

2471

Silva *et al.* (2022) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de analisar a atuação do profissional de enfermagem no contexto da circulação extracorpórea (CEC) durante procedimentos cirúrgicos cardíacos. O estudo evidenciou a relevância do enfermeiro especializado nesse processo, responsável por operar o equipamento de CEC, acompanhar os parâmetros fisiológicos do paciente e atuar em conjunto com a equipe cirúrgica ao longo de toda

a intervenção. Um dos diferenciais apontados foi a aplicação sistemática da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), que contribui para uma condução mais segura e organizada do procedimento, minimizando riscos. Os autores também destacaram a importância de uma formação técnica sólida, capacitação contínua e atualização profissional, ressaltando que a área de perfusão representa uma possibilidade de crescimento e valorização para a enfermagem, com impacto direto na segurança do paciente e nos resultados cirúrgicos.

Ferrasso, Salvi e Pompermaie (2020), realizaram um relato de caso com abordagem qualitativa e reflexiva, o qual demonstrou que o enfermeiro perfusionista desempenha um papel altamente técnico e estratégico nas cirurgias cardíacas com CEC. Ele atua de forma integrada em todas as fases perioperatórias, com expertise em planejamento, operação e intervenções críticas. As autoras também ressaltaram a importância do planejamento da assistência de enfermagem aos pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, considerando que esses indivíduos frequentemente apresentam múltiplos diagnósticos de enfermagem que impactam diretamente o período pós-operatório. Entre eles destacaram-se: risco para infecção; risco para desequilíbrio no volume de líquidos; risco de aspiração; proteção alterada relacionada a terapias com drogas da CEC; troca de gases ineficaz; risco de alteração da temperatura corporal; risco de disfunção neurovascular periférica; integridade da pele e tissular prejudicadas. Diante disso, evidenciou-se o papel essencial da enfermagem no período transoperatório, atuando com competência técnica e científica, promovendo cuidados individualizados e colaborando com a equipe multiprofissional para garantir uma assistência segura e eficaz.

2472

Gomes, Pascoal e Tashiro, (2024) realizaram uma revisão integrativa cujo objetivo foi evidenciar as competências e atuação do enfermeiro perfusionista, bem como analisar a utilização da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) na circulação extracorpórea durante cirurgias de revascularização miocárdica. Os resultados apontaram que esse profissional desempenha um papel crítico no gerenciamento de complicações (instabilidade hemodinâmica, falência renal, hemorragias e infecções), com atuação pautada em conhecimentos técnico-científicos, habilidades de liderança e constante atualização profissional. A SAE foi identificada como elemento central para organizar ações assistenciais, desde a coleta de dados até a alta, promovendo cuidados mais seguros e integrados ao paciente. Concluiu-se que a atuação do enfermeiro perfusionista, sobretudo quando estruturada pela SAE, é essencial para garantir qualidade e segurança na assistência em cirurgias complexas, recomendando-se maior investimento em formação especializada e mais pesquisas na área.

Por fim, no que diz respeito ao nível de conhecimento sobre a perfusão extracorpórea, Evangelista *et al.* (2021) desenvolveram uma pesquisa de caráter exploratório com enfoque quantitativo, voltada à análise da percepção de estudantes de enfermagem sobre o papel do enfermeiro nesse contexto. Os resultados indicaram que os participantes demonstraram compreensão limitada sobre a CEC e as atribuições do enfermeiro perfusionista, evidenciando uma lacuna relevante na formação acadêmica. Tal constatação levou os autores a sugerirem a inclusão sistemática da temática CEC na matriz curricular dos cursos de enfermagem, com o intuito de preparar os futuros profissionais para atuar em uma área técnica e crescente dentro da prática hospitalar.

Logo, com base na análise dos estudos incluídos nesta área temática, observa-se que a atuação do enfermeiro perfusionista em cirurgias cardíacas é marcada por elevada complexidade técnica, exigindo formação especializada, atualização constante e domínio de competências específicas que vão além do suporte mecânico da circulação extracorpórea.

#### Complicações da CEC em cirurgias cardíacas

Quanto às complicações da CEC em cirurgias cardíacas, verificou-se que 4 publicações abordaram especificamente esse tema, contribuindo para a compreensão dos riscos e desafios associados a essa técnica.

2473

Claudino e Lima (2024), realizaram uma revisão integrativa com o objetivo de identificar as principais complicações associadas à circulação extracorpórea na cirurgia cardíaca sob a perspectiva da enfermagem. A pesquisa destacou as diversas complicações com repercussões orgânicas que podem surgir, como alterações pulmonares, neurológicas, renais, cardíacas, hidroelectrolíticos, hematológicas e digestivas, ressaltando a importância da atuação do enfermeiro na prevenção, monitoramento e manejo desses eventos adversos. As autoras concluíram que a atuação qualificada da enfermagem é essencial para minimizar riscos e melhorar os resultados pós-operatórios.

Siqueira *et al.* (2022) realizaram uma revisão integrativa de literatura na qual foi evidenciado que as técnicas de CEC em cirurgias cardíacas são fundamentais, mas envolvem risco elevado de complicações no pós-operatório, incluindo arritmias cardíacas, alterações hemodinâmicas e laboratoriais (hemograma, leucograma e alterações de eletrólitos), hiperglicemia, dor torácica, oligúria, lesão renal e as complicações respiratórias. Embora o tempo de CEC seja fator agravante, outras variáveis como comorbidades prévias desempenham papel significativo. Apesar da relevância da atuação de enfermagem na identificação precoce e manejo dessas complicações, há lacunas importantes na literatura, especialmente no que se

refere a protocolos específicos para monitoramento de drenos, controle glicêmico, uso de exames de imagem e gestão de dispositivos invasivos. Logo, conclui-se que são necessárias mais pesquisas para atualizar e uniformizar as intervenções de enfermagem, assegurando cuidado holístico e eficaz aos pacientes no pós-operatório de cirurgias cardíacas com CEC.

Luz (2024) realizou um estudo de revisão integrativa de literatura no qual os resultados evidenciaram que no pós-operatório de cirurgias cardíacas com CEC as complicações mais frequentes foram dor (88,6%) e a oligúria (82,1%). Entretanto, pode-se notar, ainda, a presença das seguintes alterações: hiperglicemia, hipotensão, hipertensão, arritmias, náusea, vômito, agitação, hemoglobina baixa, déficit neurosensorial, sangramento, necessidade de reoperação, hemotórax, pneumotórax e infarto do miocárdio. Um dos estudos analisados destacou que as complicações no pós-operatório imediato ocorreram com frequência similar tanto em pacientes com tempo de CEC  $> 85$  minutos, quanto em pacientes com tempo de CEC  $\leq 85$  minutos, sendo as mais comuns dor, oligúria e hiperglicemia. Algumas condições graves, como hemotórax, pneumotórax e infarto do miocárdio, ocorreram exclusivamente no grupo com tempo mais prolongado de CEC. Não houve diferença estatisticamente significativa nas ocorrências, mas os achados indicaram que a vigilância constante dessas complicações auxilia no planejamento de uma assistência eficaz nas primeiras 24 horas pós cirurgia, contribuindo para a segurança e o conforto do paciente. 2474

Ainda, em relação às complicações decorrentes do tempo de CEC, Freitas (2021) realizou uma pesquisa qualitativa, descriptiva e documental, evidenciando que o tempo de CEC exerce impacto direto na manutenção da homeostase no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à revascularização do miocárdio. Pacientes expostos a períodos mais prolongados de CEC apresentaram maior ocorrência de extubação tardia e prolongamento da ventilação mecânica invasiva (VMI), distúrbios acidobásicos, hiperglicemia, queda da hemoglobina (anemia) e aumento da creatina. Assim, o estudo enfatizou a importância de uma atuação precisa e qualificada da equipe, especialmente enfermeiros, médicos e fisioterapeutas, para mitigar os efeitos adversos do uso prolongado da CEC. Além disso, foi recomendada a realização de novos estudos focados em complicações respiratórias e quanto ao efeito dos diferentes tempos de CEC na fase tardia do pós-operatório.

Diante do exposto, verifica-se que os estudos que abordaram as complicações da circulação extracorpórea (CEC) em cirurgias cardíacas evidenciaram a complexidade e os riscos associados a essa tecnologia, especialmente no período pós-operatório. Assim, as complicações relatadas reforçam a necessidade de uma assistência multiprofissional qualificada e vigilante.

Nesse contexto, destaca-se o papel estratégico da enfermagem na prevenção, monitoramento e manejo das complicações, bem como a urgência de protocolos específicos e pesquisas atualizadas que subsidiem práticas seguras e eficazes.

## CONCLUSÃO

Através dessa revisão integrativa de literatura pode-se constatar que a CEC, amplamente utilizada em procedimentos cardíacos, embora essencial para a manutenção da função hemodinâmica durante a cirurgia, está associada a uma série de complicações clínicas no período pós-operatório. Diversos estudos têm evidenciado a complexidade desses eventos adversos, bem como o papel estratégico da equipe de enfermagem na sua prevenção e manejo.

Assim, as principais complicações destacadas no estudo abordaram as múltiplas repercussões orgânicas da CEC, incluindo alterações pulmonares, neurológicas, renais, cardíacas, hematológicas, digestivas e hidroelectrolíticas. Além disso, evidenciou-se que o tempo de CEC e as comorbidades prévias dos pacientes influenciam significativamente esses desfechos. Os efeitos mais observados diante do tempo prolongado de CEC foram: extubação tardia, maior tempo de ventilação mecânica invasiva, distúrbios acidobásicos, hiperglicemia, anemia e aumento da creatina sérica.

2475

Quanto a atuação do enfermeiro perfusionista, em cirurgias cardíacas, a análise dos estudos revisados evidenciou que o perfil desses profissionais revela uma trajetória marcada pela busca por formação complementar, destacando a importância da pós-graduação em perfusão extracorpórea como ferramenta de qualificação técnica e científica. No campo prático, a atuação do enfermeiro perfusionista se consolida como peça central na equipe multiprofissional, assumindo responsabilidades que vão desde o preparo de equipamentos até o monitoramento da circulação extracorpórea e de parâmetros clínicos, gerenciamento de complicações e a aplicação da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), com vistas à segurança do paciente.

Contudo, os estudos revelaram uma lacuna na formação acadêmica dos futuros enfermeiros, evidenciada pelo desconhecimento dos graduandos sobre a prática da perfusão. Esse cenário aponta a necessidade urgente de incorporar essa temática aos currículos de enfermagem, preparando os profissionais para atuar com segurança em um campo de alta complexidade tecnológica.

Conclui-se, portanto, que diante da complexidade que envolve a circulação extracorpórea (CEC), um processo repleto de riscos e desafios clínicos, o papel do enfermeiro

perfusorista revela-se indispensável, visto que sua presença na equipe multiprofissional não apenas promove a segurança do paciente, mas também assegura a qualidade assistencial durante todas as etapas do procedimento cirúrgico.

Dianete do exposto, espera-se que esse trabalho contribua para incentivar os profissionais a desenvolverem pesquisas que aprofundem os impactos, os desafios e as competências exigidas na atuação do enfermeiro perfusorista. Investir nessa área é essencial para elevar a qualidade do cuidado em contextos tecnologicamente complexos, fortalecer a segurança do paciente e consolidar o reconhecimento técnico de um profissional estratégico e indispensável nas cirurgias cardíacas.

## REFERÊNCIAS

BORGES, C. C. A comunicação efetiva como fator essencial para a condução de uma cirurgia de emergência cardíaca segura: relato de experiência do enfermeiro perfusorista. *Revista QualyAcademics*, v. 2, n. 5, p. 146-156, 2024. Disponível em: <https://www.editoraunisv.com.br/post/a-comunicacao-efetiva-na-cirurgia-de-emergencia-cardiaca>. Acesso em: 04 jun. 2025.

BORGES, T. A. C. et al. Planejamento da assistência em enfermagem: proposta para implementação de um instrumento administrativo-assistencial. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 3, p. 1-12, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/97LpXcVCCNwFdZyCLMDPXGd/>. Acesso em: 04 jun. 2025.

BRAILE, D. M. Circulação extracorpórea. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 123-130, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/Jjj7GqLXqgLG75Vd3Vts3fz/>. Acesso em: 04 jun. 2025.

CARDOSO, S.B. et al. Atuação do enfermeiro perfusorista na cirurgia cardíaca. *REV. SOBECC*, v. 29, n. 1, p. 1-10, 2024. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/910/862>. Acesso em: 04 jun. 2025.

CLAUDINO, A.M.S.; LIMA, U.T.S. Complicações associadas à circulação extracorpórea na cirurgia cardíaca à luz da enfermagem: uma revisão integrativa. *Enferm Bras.* 23(5):2015-2029, 2024. Disponível em: <https://ojs.atlanticaeditora.com.br/index.php/Enfermagem-Brasil/article/view/332/852>. Acesso em: 24 set. 2025.

COFEN - Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução COFEN no 528/2016**. Revogada pela resolução COFEN no 667/2021. Normatiza a atuação do Enfermeiro Perfusorista [Internet]. Brasília: COFREN; 2016. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-05282016/2>. Acesso em: 04 jun. 2025.

COFEN - Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução no 667/2021**. Atualiza a normatização da atuação do Enfermeiro Perfusorista [Internet]. Brasília: COFEN; 2021. Disponível em:

[http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-667-2021\\_86818.html#:~:text=RESOLVE%3A-,Art.,Perfusionista%20%C3%A9%20privativa%20do%20Enfermeiro](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-667-2021_86818.html#:~:text=RESOLVE%3A-,Art.,Perfusionista%20%C3%A9%20privativa%20do%20Enfermeiro). Acesso em: 04 jun. 2025.

EVANGELISTA, W.A *et al.* Circulação extracorpórea: percepção de graduandos acerca da atuação do enfermeiro. **Saúde Coletiva**. Barueri, 11(62), 5050-5061, 2021. Disponível em: <https://revistasaudecoletiva.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/1080/1535>. Acesso em: 24 set. 2025.

FERRASSO, S.; SALVI, E.S.F.; POMPERMAIE, C. Circulação extracorpórea em cirurgia cardíaca: um campo de trabalho para o enfermeiro. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê**, [S. l.], v. 5, p. e26534, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/apeux/article/view/26534>. Acesso em: 24 set. 2025.

FERREIRA, A.Q.F. *et al.* Circulação extracorpórea: atenção à saúde intensiva. **Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza**, [S. l.], v. 6, 2023. Disponível em: <https://periodicojs.com.br/index.php/easn/article/view/1622/1422>. Acesso em: 24 set. 2025.

FERREIRA, J.; COSTA, L.; PEREIRA, F. A utilização da circulação extracorpórea em procedimentos de cirurgia cardíaca minimamente invasiva. **Revista QualyAcademics**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 55-61, 2024. Disponível em: <https://www.editoraunisv.com.br/post/a-utilizacao-da-circulacao-extracorporea-em-procedimentos-de-cirurgia-cardiaca-minimamente-invasiva>. Acesso em: 04 jun. 2025.

FREITAS, F.G.B. **O impacto do tempo de circulação extracorpórea no pós-operatório imediato de revascularização do miocárdio**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2021. 53f. Disponível em: [https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/22110/1/FabianaG%C3%b3esBarbosaDeFreitas\\_Dissert.pdf](https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/22110/1/FabianaG%C3%b3esBarbosaDeFreitas_Dissert.pdf). Acesso em: 24 set. 2025. 2477

GOMES, K.C.; PASCOAL, M.M.; TASHIRO, S.R.B. Competências e atuação do enfermeiro perfusionista em cirurgias de revascularização miocárdica: revisão integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.10.n.03.mar. 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13022/6381>. Acesso em: 24 set. 2025.

LIMA, G.; CUERVO, M. Mecanismo da circulação extracorpórea e eventos neurológicos em cirurgia cardíaca. **Revista Portuguesa de Anestesiologia**, Lisboa, v. 18, n. 1, p. 20-29, 2023. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/anestesiologia/article/download/15832/14031/58594>. Acesso em: 04 jun. 2025.

LUZ, B.H. **Atualização da enfermagem no procedimento de circulação extracorpórea: prevenção de complicações e cuidados no período pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas**. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro Universitário UNIFACIG. Manhuaçu/MG, 2024. Disponível em: <https://pensaracademicounifacig.edu.br/index.php/repositoriotcc/article/view/4384/3363>. Acesso em: 24 set. 2025.

MOREIRA, P.S.M.; SILVA, A.J.D. A atuação do biomédico perfusionista. **Revista Unilus Ensino e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 46, p. 109-119, jan. 2020. Trimestral. Disponível em:

<http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/1258/u2020v17n46e1258>. Acesso em: 04 jun. 2025.

NICOLETTI, A.M. Perfil dos enfermeiros perfusionistas brasileiros atuantes no mercado de trabalho. **Enferm. Foco.** 11 (2): 154-159, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/EnfermeirosPerfusionistas.pdf>. Acesso em: 24 set. 2025.

PAIVA, M. B. S. **Intervenções combinadas para redução do tempo de internação de pacientes clínicos de um hospital universitário.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2023. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/60427/4/Tese\\_Mariana\\_Benevides\\_v8.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/60427/4/Tese_Mariana_Benevides_v8.pdf). Acesso em: 04 jun. 2025.

QUEIROZ, E.N.S. *et al.* Segurança do paciente no pós-operatório em cirurgia cardíaca. **Rev enferm UFPE on line.** 15(2):e244780, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/244780/39479>. Acesso em: 04 jun. 2025.

RIBEIRO, K.R.A. *et al.* Possible diagnosis and nursing interventions. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental** [Internet]. 11(3):801-808, 2019.

RODRIGUES, C. C. T. dos R.; ARAÚJO, G. Alterações sistêmicas associadas à circulação extracorpórea (CEC). **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 3, n. 5, p. 36-54, maio 2018. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/artigo-cientifico/pdf/circulacao-extracorporea.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2025.

2478

SBCEC - Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea. **Normas brasileiras para o exercício da especialidade de perfusionista em circulação extracorpórea.** Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea, 2018. Disponível em: [https://sbcec.com.br/wp-content/uploads/2023/02/normas\\_brasileiras\\_2018.pdf](https://sbcec.com.br/wp-content/uploads/2023/02/normas_brasileiras_2018.pdf). Acesso em: 04 jun. 2025.

SBCEC - Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea **Parecer Técnico nº 002/2019: Regulamentação e atuação do perfusionista.** Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea, 2019. Disponível em: [https://sbcec.com.br/wp-content/uploads/2023/02/Parecer-Tecnico-002\\_2019-regulamentacao.pdf](https://sbcec.com.br/wp-content/uploads/2023/02/Parecer-Tecnico-002_2019-regulamentacao.pdf). Acesso em: 04 jun. 2025.

SILVA, J. W.; SOUZA, F. S. L. Cirurgia cardiovascular com circulação extracorpórea: riscos, eventos adversos e cuidados de enfermagem. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 51, n. 2, p. 94-105, 2025. Disponível em: [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20250709\\_162559.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20250709_162559.pdf). Acesso em: 04 jun. 2025.

SILVA, I.N. *et al.* As atribuições do enfermeiro perfusionista: circulação extracorpórea. **Research, Society and Development.** 11(6), e12511628531, 2022. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/28531/25045>. Acesso em: 04 jun. 2025.

SILVEIRA, B. *et al.* Os efeitos pós-cirúrgicos em pacientes submetidos à circulação extracorpórea: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 27, n. 124, p. 1-15, jul. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/os-efeitos-pos-cirurgicos-em->

pacientes-submetidos-a-circulacao-extracorporea-uma-revisao-de-literatura/. Acesso em: 04 jun. 2025.

SIQUEIRA, S.M.F *et al.* Intervenções adotadas pela enfermagem frente às principais complicações no pós-operatório de cirurgias cardíacas com uso de circulação extracorpórea em adultos. **Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.8.n.10. out. 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7232/2817>. Acesso em: 24 set. 2025.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em: [https://journal.einstein.br/wp-content/uploads/articles\\_xml/1679-4508-eins-S1679-45082010000100102/1679-4508-eins-S1679-45082010000100102-pt.pdf](https://journal.einstein.br/wp-content/uploads/articles_xml/1679-4508-eins-S1679-45082010000100102/1679-4508-eins-S1679-45082010000100102-pt.pdf). Acesso em: 24 set. 2025.