

TECNOLOGIAS E DISRUPÇÕES NA ENFERMAGEM CARDIOLÓGICA: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Recebido em: 01/12/2024

Aceito em: 14/07/2025

DOI: 10.25110/arqsaud.v29i2.2025-11765



Rayane de Almeida Alves ¹
Josivan Soares Alves Júnior ²
Debora Regina Alves Raposo ³
Débora Taynah Oliveira da Silva ⁴
Thayse Mota Alves ⁵
Arthur Michel Santos de Souza ⁶
Anne Christine Colaço Lima Fernandes ⁷
Cosme Michael Santos Farias ⁸

RESUMO: Introdução: as doenças cardiovasculares são uma das principais causas de morte, ocorrem 17 milhões de óbitos anualmente e impactam os sistemas de saúde. Assim, a área da saúde tem buscado uma evolução contínua, com aplicações e terapias inovadoras na assistência à cardiologia. Método: revisão de escopo, seguindo as recomendações do *Instituto Joanna Briggs* e as diretrizes do *PRISMA-ScR*. Conduzida nas bases de dados Pubmed, BVS, Lilacs e BDTD, com recorte temporal de 10 anos e sem filtros aos idiomas. Assim, foram identificados 1.060 estudos, removidas as duplicidades, e selecionados conforme ao mnemônico PCC (P: enfermeiros na assistência em cardiologia; C: explorar/investigar as mudanças no futuro próximo em cardiologia; C: avanços tecnológicos na assistência da saúde cardiovascular), resultando em 22 estudos na amostra final. Resultados: conforme as evidências, foram definidos eixos destacando a evolução da assistência de enfermagem em cardiologia, dispositivos vestíveis, telemonitorização, inteligência artificial e robótica. As implicações da tecnologia envolvem a otimização dos fluxos de trabalho, a integração de dados diagnósticos e acesso a informações precisas que aprimoram a qualidade do atendimento e a promoção da saúde. Conclusão: estas discussões ressaltam a necessidade da contínua adaptação da enfermagem em cardiologia às inovações tecnológicas. Apesar de desafios

¹ Graduada em Enfermagem. UNIFACISA – Centro Universitário.

E-mail: enfrayanealmeida@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8785-5173>

² Doutorando em Enfermagem. Universidade de Pernambuco – UPE.

E-mail: profjosivansoares@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5294-3842>

³ Graduada em Enfermagem. UNIFACISA – Centro Universitário.

E-mail: enfdeboraraposo@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6755-5918>

⁴ Graduada em Enfermagem. UNIFACISA – Centro Universitário.

E-mail: deborataynah50@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8142-9391>

⁵ Mestre em Enfermagem. Universidade de Pernambuco – UPE.

E-mail: thaysemota.TM@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9227-138X>

⁶ Graduando em Enfermagem. UNIFACISA – Centro Universitário.

E-mail: arthur.michel.souza@maisunifacisa.com.br, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6093-0619>

⁷ Graduando em Enfermagem. UNIFACISA – Centro Universitário.

E-mail: anne.fernandes@maisunifacisa.com.br, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5659-943X>

⁸ Mestrando em Eng. de Alimentos. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

E-mail: nutricosmemichael@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1101-5764>

como a padronização de dispositivos e questões de custo e privacidade, destaca-se o papel dos enfermeiros na prevenção de complicações e na melhoria do atendimento.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde Digital; Cuidados de Enfermagem; Enfermagem Cardiovascular.

NURSING PERFORMANCE IN CARDIOLOGY AMID DISRUPTIONS IN TOMORROW'S CARE: A SCOPING REVIEW

ABSTRACT: Introduction: Cardiovascular diseases are one of the leading causes of death, accounting for 17 million deaths annually and significantly impacting health systems. Therefore, the healthcare field has pursued continuous evolution, with innovative applications and therapies in cardiology care. Method: A scoping review conducted following the Joanna Briggs Institute recommendations and PRISMA-ScR guidelines. The search was performed in the PubMed, VHL, LILACS, and BDTD databases, covering a 10-year time frame without language restrictions. A total of 1,060 studies were identified, duplicates were removed, and the studies were selected based on the PCC mnemonic (P: nurses in cardiology care; C: explore/investigate future disruptions in cardiology; C: technological advancements in cardiovascular care), resulting in 22 studies in the final sample. Results: Based on the evidence, key themes were defined highlighting the evolution of nursing care in cardiology, wearable devices, telemonitoring, artificial intelligence, and robotics. Technological implications involve optimizing workflows, integrating diagnostic data, and accessing precise information that enhances care quality and health promotion. Conclusion: These discussions underscore the need for nursing in cardiology to continuously adapt to technological innovations. Despite challenges such as device standardization and issues related to cost and privacy, the role of nurses in preventing complications and improving care remains essential.

KEYWORDS: Digital Health; Nursing Care; Cardiovascular Nursing.

ACTUACIÓN DE LA ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA ANTE LAS DISRUPCIONES DE LA ASISTENCIA DEL MAÑANA: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

RESUMEN: Introducción: Las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de muerte, con 17 millones de fallecimientos anuales que impactan significativamente los sistemas de salud. Por ello, el ámbito sanitario ha buscado una evolución continua, con aplicaciones y terapias innovadoras en la atención en cardiología. Método: Revisión de alcance, siguiendo las recomendaciones del Instituto Joanna Briggs y las directrices PRISMA-ScR. La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed, BVS, LILACS y BDTD, con un intervalo temporal de 10 años y sin restricciones de idioma. Se identificaron un total de 1.060 estudios, se eliminaron los duplicados y se seleccionaron conforme al mnemónico PCC (P: enfermeros en la atención en cardiología; C: explorar/investigar las disruptpciones futuras en cardiología; C: avances tecnológicos en la atención de la salud cardiovascular), resultando en 22 estudios en la muestra final. Resultados: Según las evidencias, se definieron ejes clave destacando la evolución de la atención de enfermería en cardiología, dispositivos vestibles, telemonitorización, inteligencia artificial y robótica. Las implicaciones tecnológicas incluyen la optimización de los flujos de trabajo, la integración de datos diagnósticos y el acceso a información precisa que mejora la calidad de la atención y la promoción de la salud. Conclusión: Estas discusiones destacan la necesidad de la adaptación continua de la enfermería en

cardiología a las innovaciones tecnológicas. A pesar de desafíos como la estandarización de dispositivos y cuestiones de costo y privacidad, se subraya el papel de los enfermeros en la prevención de complicaciones y la mejora de la atención.

PALABRAS CLAVE: Salud Digital; Cuidados de Enfermería; Enfermería Cardiovascular.

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são uma das principais causas de morte globalmente, impactando significativamente os sistemas de saúde e a qualidade de vida. Elas resultam em mais de 17 milhões de óbitos anualmente, representando metade das mortes por doenças não transmissíveis. A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) afirma que o diagnóstico e tratamento precoce e preventivo dessas doenças, melhora o atendimento e reduz seu impacto social e financeiro na comunidade (Luciani, 2023).

A cardiologia, como campo da medicina dedicado ao estudo do coração e das doenças cardíacas, tem vivenciado uma notável revolução impulsionada pelos avanços tecnológicos das últimas décadas. A incessante inovação nesse campo tem transformado profundamente a maneira como os profissionais de saúde abordam o diagnóstico, o tratamento e o acompanhamento dos pacientes com condições cardíacas (McGillion *et al.*, 2022).

Durante a pandemia do coronavírus algumas mudanças foram adotadas, utilizando ferramentas e dispositivos tecnológicos para melhorar o acesso e interação com os pacientes, reafirmando que muitas dessas mudanças tecnológicas impactam na modernidade e na prestação dos cuidados à saúde (Freire *et al.*, 2023).

Nesse contexto, a convergência entre a evolução tecnológica e a atuação dos profissionais de saúde devem ser fundamentais para a otimização da assistência cardiológica (Southworth; Silva; Silva, 2020). A tecnologia à prática clínica cardiológica condiciona o aprimoramento da eficiência nos diagnósticos, personaliza os planos de tratamento, melhora a monitorização dos pacientes e aumenta a adesão ao tratamento, resultando em um cuidado mais efetivo e centrado no paciente (Brahmbhatt *et al.*, 2022).

Diante dessa situação, o enfermeiro desempenha um papel fundamental na assistência ao paciente, especialmente durante a consulta de enfermagem, sendo considerado um momento crucial na construção da interação. Nesse contexto, ele fornece esclarecimentos sobre o tratamento e a patologia, identifica possíveis complicações e orienta o paciente no autocuidado. A enfermagem valoriza a individualidade do paciente, abrangendo aspectos preventivos, curativos e de reabilitação (Da Silva, 2020).

A atuação dos enfermeiros especializados em cardiologia, regulamentados pelo Conselho Federal de Enfermagem (Cofen) através da Resolução Cofen Nº 581/2018, possuem o conhecimento necessário para diagnosticar, tratar e gerenciar condições do sistema cardiovascular. Seu trabalho envolve a promoção da saúde por meio de medidas preventivas e cuidados especializados a pacientes com doença cardíaca coronária, incluindo assistência na saúde primária (COFEN, 2021).

Portanto, o objetivo deste estudo foi identificar inovações tecnológicas aplicadas à prática da enfermagem em cardiologia e analisar seus impactos na assistência prestada.

2. METODO

Trata-se de um estudo que se configura como uma revisão de escopo (scoping review), com protocolo de pesquisa registrado no Open Science Framework (registro DOI: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/AJFPX>). Com uma abordagem na fase inicial em análise quantitativa e, em seguida, com uma análise qualitativa.

A revisão de escopo é uma metodologia com a finalidade primordial de mapear publicações relacionadas ao tema em questão. Essa abordagem permite ao pesquisador uma análise mais profunda dos conceitos centrais explorados nos estudos existentes, ao mesmo tempo em que proporciona o surgimento de novas pesquisas sobre o tópico selecionado. Com uma abordagem em crescimento acelerado na síntese de evidências, destinada a investigar e proporcionar uma visão ampla das lacunas e das evidências disponíveis em diversas áreas do conhecimento (Cordeiro; Soares, 2019).

O desenvolvimento deste estudo seguiu os passos recomendados pelo Instituto Joanna Briggs (JBI), uma instituição internacionalmente reconhecida por suas contribuições à pesquisa em enfermagem e cuidados de saúde, onde são desenvolvidos métodos e diretrizes para revisões sistemáticas, incluindo revisões de escopo (Peters *et al.*, 2020). Adicionalmente, a metodologia foi estruturada conforme as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR), conforme delineado no manual para revisões de escopo do JBI.

O PRISMA-ScR fornece orientações específicas para relatar revisões de escopo de forma clara, consistente e garante a apresentação adequada dos resultados obtidos através de uma lista de verificação (Tricco *et al.*, 2018). O estudo avançou através das seguintes etapas: elaboração do título e da pergunta de pesquisa, definição da estratégia

de busca, seleção dos estudos relevantes, extração de dados e análise, bem como a apresentação dos resultados obtidos.

A estratégia para elaborar a questão da pesquisa e na escolha dos descritores, foi utilizado o mnemônico População, Conceito e Contexto (PCC), sendo empregada para a formulação da pergunta de pesquisa. Os elementos definidos foram: P – enfermeiros na assistência em cardiologia; C – explorar/investigar as mudanças nas disruptões no futuro próximo em cardiologia; C – avanços tecnológicos na assistência da saúde cardiovascular.

A partir dessas definições, foi elaborada a seguinte pergunta de pesquisa: “assistência de enfermagem em cardiologia nas disruptões da assistência no amanhã?”

Para o desenvolvimento deste estudo, foi empregado o operador booleano "AND" para combinar os termos de busca. As estratégias de busca foram orientadas pela utilização dos descritores disponíveis na plataforma de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no vocabulário controlado da Medical Subject Headings (MeSH). Os cruzamentos aplicados incluíram combinações como "technology" AND "cardiology", "Tecnologia em cardiologia", "cardiology" AND "Nursing" e "cardiologia em enfermagem". Após a definição das estratégias de busca, foram consultadas as seguintes bases de dados eletrônicas: National Library of Medicine (PUBMED) e Lilacs (Via BVS). Além disso, a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) foi consultada para buscar documentos publicados por diversas organizações, no período compreendido entre janeiro e março de 2024.

Deste modo, seguindo as diretrizes do JBI, também foram conduzidas buscas na base de dados da literatura cinzenta Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), utilizando os mesmos critérios descritos para a busca na literatura convencional. A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) é uma ferramenta que disponibiliza teses e dissertações de mestrado e doutorado em diversas áreas do conhecimento, facilitando a busca por referências bibliográficas confiáveis e atualizadas (Amaro, 2018).

Com base nos critérios delineados utilizando o mnemônico PCC, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para refinar a seleção dos estudos. Durante as buscas, não foram aplicados filtros relacionados aos idiomas, mas optou-se por um recorte temporal dos últimos 10 anos para identificar transformações recentes nas disruptões, dado o rápido avanço tecnológico na área de cardiologia. Esse período específico permitiu focalizar estudos que investigam o papel dos enfermeiros na

assistência cardiologia, analisam mudanças atuais e futuras na prática clínica, e exploram os avanços tecnológicos relevantes para a especialidade.

Além disso, foram estabelecidos critérios de exclusão que envolvem documentos com informações superficiais, acesso restrito, pesquisas que não incluem seres humanos como parte da população de estudo e estudos não diretamente relacionados à cardiologia. Na base da literatura cinzenta, os critérios seguiram uma abordagem semelhante à base branca. A aplicação rigorosa desses critérios foi crucial para garantir a qualidade e a relevância dos estudos selecionados, contribuindo para uma abordagem precisa e consistente na pesquisa.

Seguindo os parâmetros dos critérios mencionados anteriormente, foram identificados 1.060 estudos na pesquisa para as etapas de seleção, elegibilidade e inclusão. Assim, a seleção dos estudos foi conduzida conforme os procedimentos a seguir:

Na segunda etapa, foram obtidos resultados com 931 estudos, conforme as bases de dados da literatura branca e os cruzamentos realizados, foram exportados para o software Rayyan (Qatar Computing Research Institute, Doha, Qatar), realizou-se a remoção das duplicatas, totalizando 327. Dando continuidade à segunda etapa após a remoção das duplicatas, totalizou 604 estudos, foi utilizado o software Rayyan para realizar a análise visando a seleção e exclusão dos estudos. Inicialmente, foi feita a leitura dos títulos e resumos, sendo selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, totalizando 168 excluídos.

O software Rayyan (Qatar Computing Research Institute, Doha, Qatar) foi crucial na identificação e remoção de duplicatas durante a revisão da literatura, além de simplificar a seleção e exclusão dos estudos de acordo com os critérios definidos. Sua interface organizada permitiu uma análise eficiente dos títulos, resumos e conteúdos completos dos artigos, garantindo a inclusão apenas dos estudos mais relevantes e adequados na análise final (Valizadeh *et al.*, 2022).

Na terceira etapa, os 436 estudos selecionados do software Rayyan foram reunidos em uma planilha criada no programa Microsoft Excel para determinar sua elegibilidade. Os materiais encontrados na base de dados da literatura cinzenta foram 129 estudos que também foram diretamente adicionados à mesma planilha. Como resultado de 565, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 543 estudos não selecionados de todas as bases de dados.

Ao finalizar a última etapa, um total de 22 estudos incluídos, foram utilizados para a extração de dados e adicionados à tabela (Quadro 1). A estratégia empregada para a seleção dos estudos finais é demonstrada na Figura 1.

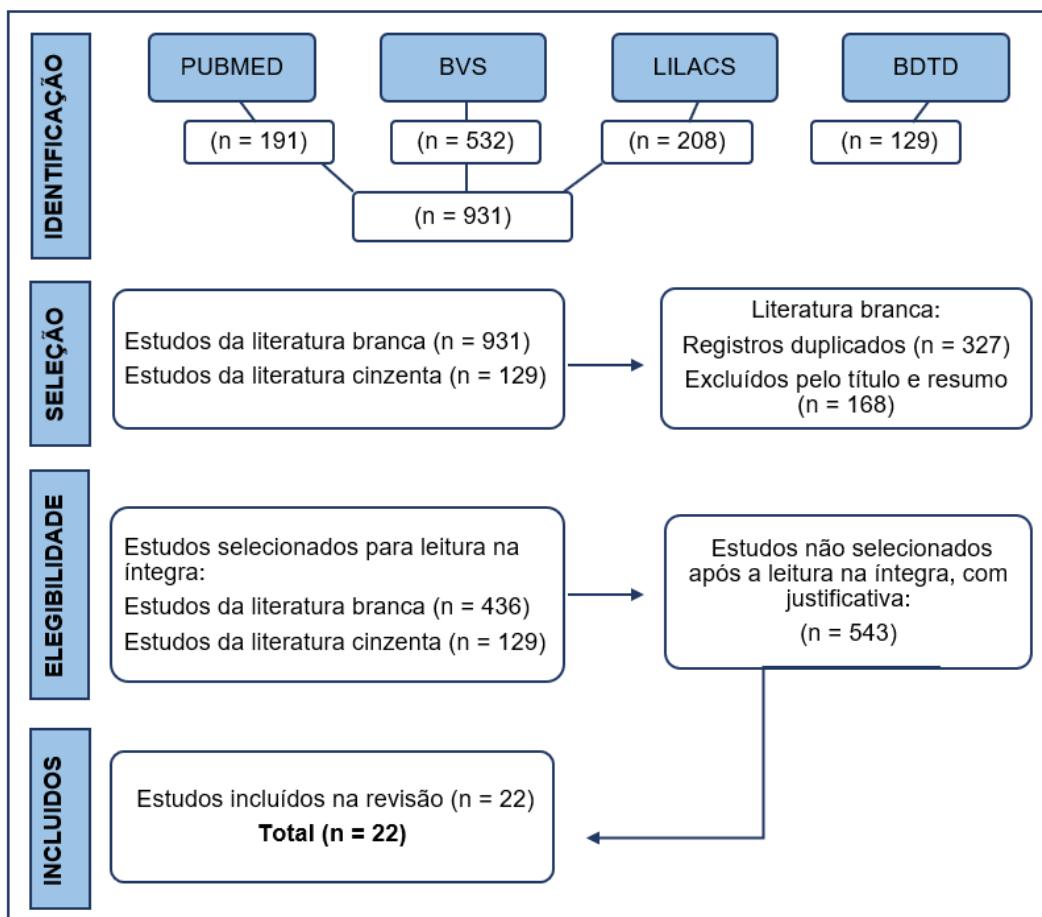


Figura 1: Fluxograma adaptado ao PRISMA, processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos selecionados para pesquisa.

Fonte: Tricco *et al.*, 2018.

Todo o processo de seleção foi conduzido por dois pesquisadores de forma independente. Em casos de dúvidas sobre a inclusão ou exclusão de algum estudo, um terceiro pesquisador foi consultado para garantir imparcialidade e consistência na tomada de decisões.

Para a extração das informações dos documentos, foi elaborado um instrumento seguindo o modelo disponível no manual JBI (Peters *et al.*, 2020). Os estudos selecionados para a fase de extração de dados do mapeamento foram compilados em uma planilha no programa Microsoft Excel. Os dados extraídos incluem informações como autor, ano, tipo de estudo, título, tipos de intervenções e principais descobertas. Os resultados das análises foram apresentados de forma resumida em uma tabela (Quadro 1).

A apresentação dos dados envolveu uma análise quantitativa inicial, que foi seguida por uma análise qualitativa. Na análise quantitativa, utilizamos estatísticas simples para resumir os dados. A análise qualitativa consistiu na discussão dos materiais encontrados durante a busca, fornecendo discussões e resultados aprofundados das descobertas da revisão.

Neste estudo de revisão de escopo, foram observados princípios éticos fundamentais para assegurar a integridade e a credibilidade da pesquisa. Todos os autores e fontes de informação citados nos artigos revisados foram devidamente referenciados, seguindo rigorosamente as normas de direitos autorais. Esse procedimento é essencial para evitar plágio e garantir a atribuição adequada de créditos aos criadores originais das informações utilizadas. Além disso, respeitaram-se os critérios éticos ao analisar e sintetizar os dados dos estudos incluídos, mantendo-se a transparência na apresentação dos resultados. Essas práticas são cruciais para manter a confiança e a validade do estudo, promovendo uma abordagem ética e responsável na pesquisa científica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca inicial resultou em 1.060 registros, distribuídos da seguinte forma: 191 na PUBMED, 532 na BVS, 208 no Lilacs e 129 na BDTD. Após as etapas de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão, foram selecionados apenas 22 estudos para esta pesquisa.

Para a apresentação dos estudos selecionados as características foram adicionadas na tabela (Quadro - 1), a identificação do estudo, autor, ano de publicação, tipo de estudo, título, tipos de intervenções e os objetivos dos estudos.

Quadro 1: Principais características dos estudos. Campina Grande, PB, Brasil, 2024.

ID*	Autor/Ano/ Tipo de estudo	Título	Tipos de intervenções	Objetivos dos estudos
E1	(De Oliveira; De Carvalho, 2016) Estudo retrospectivo/relato de experiência	Implantação e funcionamento de sala híbrida em hospital privado de São Paulo	Robótica aplicada em cardiologia	Relatar a experiência da implantação de sala operatória híbrida e identificar sua demanda de funcionamento em hospital privado de São Paulo
E2	(Cestari <i>et al.</i> , 2016) Revisão da literatura	Competências do enfermeiro na promoção da saúde de indivíduos com cardiopatias crônicas	Assistência de enfermagem em cardiologia	Identificar as competências do enfermeiro relacionadas à promoção da saúde de indivíduos com cardiopatias crônicas, à luz do Consenso de Galway

E3	(Koerich; Erdmann, 2016) Estudo qualitativo	Gerenciamento de práticas educativas para o cuidado de enfermagem qualificado em cardiologia	Assistência de enfermagem em cardiologia	Compreender os significados atribuídos pelos enfermeiros que gerenciam o cuidado de enfermagem ao indivíduo acometido pela doença cardiovascular às relações, interações e associações das práticas educativas em um hospital de referência cardiovascular
E4	(Aruto; Lanzoni; Meirelles, 2016) Estudo descritivo/qualitativa	Melhores práticas no cuidado à pessoa com doença cardiovascular: interface entre liderança e segurança do paciente	Assistência de enfermagem em cardiologia	Quais são as melhores práticas adotadas pelo enfermeiro e sua equipe no cuidado seguro à pessoa com doença cardiovascular
E5	(Bautista; Kobayashi; Simonetti, 2017) Revisão de escopo	Ações educativas do Enfermeiro ao cardiopata mediado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)	Assistência de enfermagem em cardiologia	Identificar como as tecnologias de informação e comunicação contribuem para a educação do paciente cardíaco sobre os cuidados de enfermagem
E6	(Kotecha; Kirchhof, 2017) Diretriz prática	Aplicativos ESC para fibrilação atrial	Tecnologia em cardiologia	O objetivo geral é facilitar o manejo das melhores práticas de FA e, portanto, melhorar os resultados dos pacientes
E7	(Pevnick <i>et al.</i> , 2018) Revisão sistemática	Tecnologia vestível para cardiologia: uma atualização e estrutura para o futuro	Tecnologia em cardiologia	Oferecer insights focados em estruturas para categorizar dispositivos, os usos variados de tecnologias vestíveis e oportunidades futuras para aplicações clínicas, com foco naquelas que medem ritmo cardíaco e eletrocardiografia, frequência cardíaca, atividade diária e hemodinâmica volumétrica
E8	(Bertolini, 2018) Estudo de Design Instrucional do tipo Design Centrado no Usuário (DCU)	Desenvolvimento de protótipo de software para orientação de pacientes sobre cateterismo cardíaco e angioplastia de artéria coronária	Tecnologia em cardiologia	Desenvolver um protótipo de Software para sistema web e ou dispositivo móvel para orientação de pacientes sobre cateterismo cardíaco e angioplastia de artéria coronária
E9	(Cinier, 2019) Estudo prognóstico	Tecnologias Vestíveis em Cardiologia: Evidências Atuais e Perspectivas Futuras	Tecnologia em cardiologia	Destacamos as evidências atuais para a adoção de tecnologias vestíveis no monitoramento do ritmo cardíaco, na intervenção e no rastreamento de hábitos de vida e na avaliação do estado hemodinâmico

E10	(Araújo <i>et al.</i> , 2019) Estudo diagnóstico	Inteligência artificial e diagnóstico por imagem - o futuro chegou?	Inteligência artificial	Apresentar uma visão equilibrada e atual sobre o tema, com especial foco no presente e no futuro da imagiologia cardíaca
E11	(Santos <i>et al.</i> , 2020) Revisão integrativa da literatura	Evidências científicas acerca da consulta de enfermagem ambulatorial em cardiologia	Assistência de enfermagem em cardiologia	Analizar as evidências científicas acerca da Consulta de Enfermagem ambulatorial em cardiologia
E12	(Salerno <i>et al.</i> , 2020) Revisão sistemática	Ecocardiografia tele-orientada Remota em Tempo Real: Uma Revisão Sistemática	Tecnologia em cardiologia	A ecocardiografia tele-orientada remota em tempo real (eco RTMUS) envolve a transmissão de imagens cardíacas de ultrassom clínico (UC) com feedback direto de um especialista em UC em um local diferente
E13	(Satici <i>et al.</i> , 2021) Ensaio clínico controlado	Repensando o cuidado da insuficiência cardíaca e as tecnologias de saúde das primeiras experiências COVID-19 - Uma revisão narrativa	Tecnologia em cardiologia	Explorar o modelo de IC crônica, incluindo capacidades de autogestão e saúde tecnologia exposta pela pandemia de COVID-19
E14	(Grešš <i>et al.</i> , 2021) Exploratório quantitativo	Prática Avançada de Enfermagem em Cardiologia: A Perspectiva Eslovaca para o Desenvolvimento e Implementação de Papéis	Assistência de enfermagem em cardiologia	Explorar a autopercepção de enfermeiros de prática avançada (PNAs) que atuam em departamentos de cardiologia e medicina vascular no contexto da enfermagem de prática avançada
E15	(Piotrowicz <i>et al.</i> , 2021) Estudo prognóstico	Soluções de telemedicina em cardiologia: uma opinião conjunta de especialistas do Comitê de Tecnologia da Informação e Telemedicina da Sociedade Polonesa de Cardiologia, da Seção de Eletrocardiologia Não Invasiva e Telemedicina da Sociedade Polonesa de Cardiologia e do Comitê de Pesquisa Clínica da Academia Polonesa de Ciências	Telemonitorização em cardiologia	Resumo do estado atual das soluções de telemedicina usadas em cardiologia, com um foco particular no sistema de saúde polonês, e apresenta tanto as soluções comumente disponíveis quanto aquelas que se espera que se desenvolvam rapidamente em um futuro próximo.

E16	(Driscoll; Gao; Watts, 2022) Revisão sistemática	Efetividade clínica e custo-efetividade de serviços liderados por enfermeiros ambulatoriais de insuficiência cardíaca: uma revisão integrada	Assistência de enfermagem em cardiologia	Fornecer uma revisão integrada das avaliações econômicas de ambulatórios de enfermagem em clínicas de insuficiência cardíaca e programas de telemonitoramento para pacientes com diagnóstico de insuficiência cardíaca
E17	(Santos <i>et al.</i> , 2022) Pesquisa Convergente Assistencial/Qualitativa	Consulta de enfermagem ambulatorial em cardiologia: uma pesquisa convergente assistencial	Assistência de enfermagem em cardiologia	Construir um modelo de consulta de enfermagem para o ambulatório de cardiologia
E18	(Yeung <i>et al.</i> , 2022) Revisão da literatura	Pesquisa sobre o uso de tecnologias digitais em cardiologia: análise bibliométrica	Tecnologia em cardiologia	Identificar e analisar a literatura acadêmica sobre o uso da tecnologia digital em cardiologia e para desvendar tópicos de pesquisa populares, instituições, países e periódicos
E19	(De Souza <i>et al.</i> , 2022) Tipo tecnológica/Design Instrucional Contextualizado (DIC)	Desenvolvimento e validação de um aplicativo móvel para autocuidado de pacientes com insuficiência cardíaca	Tecnologia em cardiologia	Desenvolver e verificar evidências de validade de conteúdo e face de um protótipo de aplicativo móvel para autocuidado de pacientes com insuficiência cardíaca
E20	(Kędzierski <i>et al.</i> , 2022) Revisão Narrativa	Telemedicina em Cardiologia: Tecnologias Modernas para Melhorar os Resultados de Pacientes Cardiovasculares - Uma Revisão Narrativa	Telemonitorização em cardiologia	Sumarizar o conhecimento atual do campo em rápida evolução da monitoração remota em cardiologia
E21	(Silveira, 2022) Quantitativa descritiva	Tecnologia educacional para o manejo do marca-passo transcutâneo em idosos no atendimento pré-hospitalar móvel	Assistência de enfermagem em cardiologia	Desenvolver uma tecnologia educacional para enfermeiros sobre o manejo do marca-passo transcutâneo em idoso em Atendimento Pré-Hospitalar Móvel
E22	(Esmerio <i>et al.</i> , 2022) Estudo piloto	Implantação de um Serviço de Telecardiologia em uma Unidade de Saúde da Cidade de Porto Alegre, Brasil: Estudo Piloto	Telemonitorização em cardiologia	Implantar um serviço de Telecardiologia e avaliar a satisfação dos usuários por meio da escala CARDIOSATIS

ID: Identificação dos estudos

Fonte: Autores (2024).

Dentre os 22 estudos selecionados, destacam-se diferentes tipos de intervenções. Observou-se que 9 estudos abordam a assistência de enfermagem em cardiologia, 8 tecnologias em cardiologia, 1 inteligência artificial, 1 robótica aplicada à cardiologia, e 3 telemonitorização em cardiologia. Essa distribuição pode ser visualizada no Gráfico 1.

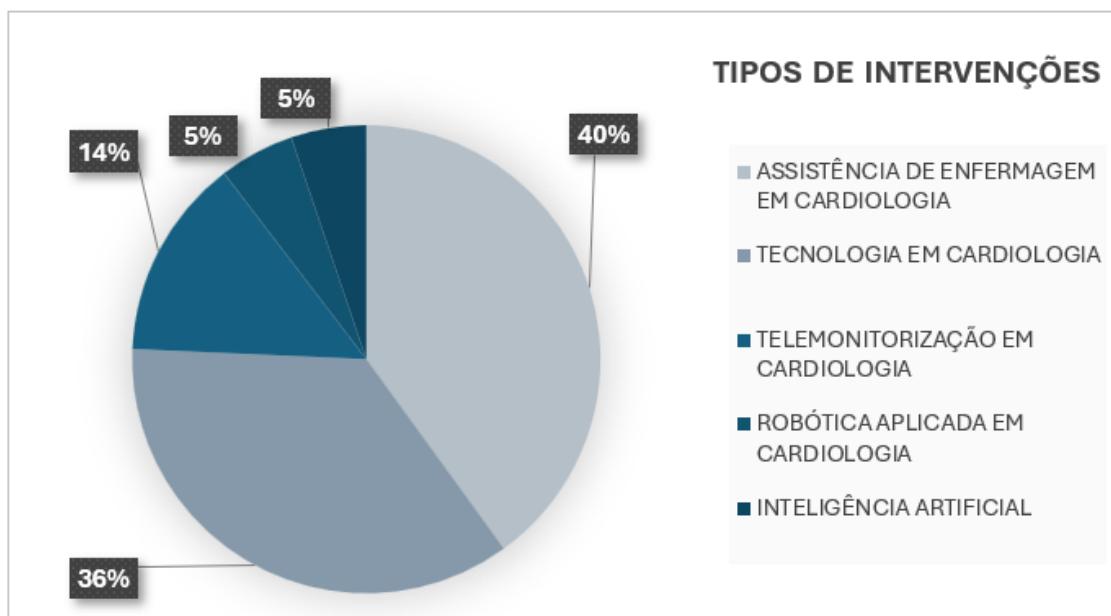


Gráfico 1: Demonstra a distribuição percentual dos tipos de intervenções encontradas nos estudos

Fonte: Autores (2024).

Durante o período de pesquisa nos últimos 10 anos (2014-2024), observou-se a ausência de artigos relacionados ao tema nos anos de 2014, 2015, 2023 e 2024. Por outro lado, houve um aumento significativo de publicações em 2022, representando 27,27% do total, 2016 com 18,18% e em 2021 com 13,64%. Em 2016, foram identificados 4 estudos, enquanto em 2022 foram 6 estudos, refletindo um crescimento no número de pesquisas selecionadas para esta revisão, possivelmente devido a avanços tecnológicos específicos e tipos de intervenções. Os anos subsequentes, de 2017 a 2020, apresentaram índices iguais com 9,09%. Abaixo a tabela 1 mostra o quantitativo de artigos selecionados por ano.

Tabela 1: Quantitativo de artigos selecionados por ano.

ANO	N	%
2016	4	18,18
2017	2	9,09
2018	2	9,09
2019	2	9,09
2020	3	9,09
2021	3	13,64
2022	6	27,27
TOTAL	22	100

Fonte: Autores (2024).

Com base nas evidências, as transformações em cardiologia têm se multiplicado e prometendo se tornar um padrão no atendimento (Southworth; Silva; Silva, 2020). Com base nessas atualizações, o conceito de saúde digital engloba o uso de tecnologias na comunicação para aprimorar o cuidado ao paciente. Isso envolve a coleta e análise de dados digitais, telessaúde, registros eletrônicos, sensores vestíveis, inteligência artificial e ciências comportamentais. Essas inovações estão transformando a interação entre profissionais de saúde e pacientes, revolucionando o atendimento e oferecendo uma assistência mais personalizada e eficaz (Leclercq *et al.*, 2022).

Dessa forma, o enfermeiro desempenha um papel crucial na assistência, especialmente durante a consulta de enfermagem, ao fornecer informações sobre o tratamento, identificar complicações e orientar o autocuidado, valorizando a individualidade do paciente e abordando aspectos preventivos, curativos e de reabilitação (Da Silva, 2020).

Esta revisão de escopo explora a evolução da assistência de enfermagem em cardiologia ao longo do tempo, influenciada pelas novas tecnologias publicadas nos últimos 10 anos e considerações para o futuro da assistência. Por meio desta revisão, foram identificados 22 estudos, cujos conteúdos foram sintetizados, contribuindo para a discussão e fornecendo evidências para responder ao questionamento desta investigação científica.

Com base nos resultados encontrados nos periódicos pesquisados, foram definidos os seguintes eixos temáticos para a discussão.

3.1 Assistência de enfermagem em cardiologia

Silveira (2022), desenvolveu uma tecnologia educacional para enfermeiros sobre o manejo do marca-passo transcutâneo em pacientes idosos, com base em evidências e

diretrizes clínicas atuais. A Tecnologia Educacional (TE) se insere na enfermagem como método facilitador da assistência, apresentando avanços evidentes.

Em consonância, Bautista, Kobayashi e Simonetti (2017), destaca-se a ampla utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na assistência de enfermagem em cardiologia, como vídeos, sistemas computadorizados, websites e aplicativos para smartphones, proporcionando benefícios aos usuários. Os aplicativos móveis e softwares para smartphones e tablets foram reconhecidos como ferramentas essenciais da mHealth, oferecendo suporte remoto aos pacientes e promovendo o autocuidado em saúde. Essas descobertas evidenciam o aumento das intervenções educativas mediadas por TICs conduzidas por enfermeiros em diversas áreas.

Observou-se que na Eslováquia foi explorada a autopercepção de enfermeiros de prática avançada em departamentos de cardiologia, um serviço liderado por enfermeiros que melhorou os cuidados cardiológicos, reduzindo tempo de espera, internação e custos de saúde. A especialização em enfermagem em doenças cardiovasculares envolve intervenções relacionadas à prevenção e ao tratamento das doenças cardiovasculares (Grešš *et al.*, 2021).

Além disso, conforme observado por Driscoll, Gao e Watts (2022), constataram que a insuficiência cardíaca implica em custos significativos para o sistema de saúde, especialmente devido às elevadas taxas de reinternação, resultando em despesas consideráveis. Análises econômicas de serviços geridos por enfermeiros para pacientes com insuficiência cardíaca demonstraram sua eficácia em termos de custo-benefício.

Vale ressaltar que, a atuação do enfermeiro nos serviços de saúde, tanto na consulta de enfermagem quanto no acompanhamento dos pacientes. Os enfermeiros desempenham um papel fundamental no atendimento ao paciente, facilitando a avaliação e contribuindo para o diagnóstico precoce de doenças cardíacas, o que influencia positivamente na adesão ao tratamento (Santos *et al.*, 2020). Segundo a análise, a liderança do enfermeiro na promoção da segurança do paciente, especialmente no cuidado às pessoas com doenças cardiovasculares. Ao gerenciar a equipe e o processo de cuidado, o enfermeiro desempenha um papel central no desenvolvimento da equipe, identificando necessidades de treinamento e implementando estratégias de ensino (Aruto; Lanzoni; Meirelles, 2016).

Santos *et al.* (2022), também constatou a importância fundamental da consulta de enfermagem em cardiologia para assegurar um serviço eficaz e o acompanhamento

adequado dos pacientes. No entanto, observou que os enfermeiros do ambulatório de cardiologia enfrentam limitações, uma vez que não têm autorização para solicitar exames e não possuem outros protocolos institucionais que permitam intervenções adicionais.

Assim, destaca-se a importância do conhecimento atualizado em cardiologia para garantir a segurança tanto do profissional quanto do paciente. Os enfermeiros bem-informados podem discutir com a equipe, gerenciar a educação permanente e beneficiar o paciente, especialmente em um ambiente hospitalar especializado, onde buscam oferecer um cuidado integral (Koerich; Erdmann, 2016).

Para concluir, ressalta-se a educação em saúde e o empoderamento dos pacientes na prevenção de complicações. É fundamental que os enfermeiros assumam uma liderança estratégica, desenvolvendo competências específicas e promovendo políticas de saúde voltadas para o bem-estar dos pacientes (Cestari *et al.*, 2016).

3.2 Tecnologia em cardiologia

Durante a pandemia da COVID-19, conforme observado por Satici *et al.* (2021), houve um impacto significativo nos serviços de saúde, especialmente no cuidado da Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC). A necessidade urgente de adotar tecnologias, como a telemedicina e o teleatendimento com monitoramento remoto, foi destacada. A ligação entre a melhoria da autogestão do paciente, o suporte tecnológico e modelos adaptados às experiências da COVID-19 pode ter um impacto positivo no manejo eficaz de doenças crônicas, como a ICC. Essas estratégias mostraram-se promissoras para melhorar os resultados clínicos dos pacientes durante a pandemia.

Desse modo, com o estudo de Çinier (2019), outras estratégias observadas incluem o uso de tecnologias em cardiologia com dispositivos vestíveis, como smartwatches e pulseiras, para automonitoramento. Esses monitores vestíveis surgiram para medir a bioimpedância e o sensoriamento dielétrico remoto (ReDS), servindo para os profissionais de saúde e pacientes com insuficiência cardíaca investigarem as alterações pré-clínicas, envolvendo principalmente o rastreamento das atividades diárias, monitoramento do ritmo cardíaco e frequência, monitoramento de passos diários e definição de metas para as atividades, intervindo no rastreamento de hábitos.

De acordo com as descobertas anteriores, o autor Yeung *et al.* (2022) destacam o uso de tecnologias como dispositivos vestíveis e monitoramento remoto em cardiologia, melhorando a adesão medicamentosa e o acompanhamento da pressão arterial. A

telecardiologia e dispositivos digitais, como marca-passos e monitores de pressão, são essenciais no cuidado cardiológico. Biossensores vestíveis oferecem dados contínuos e análises instantâneas, permitindo monitoramento constante, inclusive durante o sono, com grande potencial para a evolução da área (Pevnick *et al.*, 2018).

Outra forma de tecnologia, o eco RTMUS, é evidenciada como uma ecocardiografia tele-orientada remota em tempo real, como uma ferramenta valiosa em ambientes sujeitos a rigorosas precauções de isolamento. Essa tecnologia é empregada para produzir e transmitir imagens de qualidade, aprimorando as informações clínicas à beira do leito e oferecendo melhorias no atendimento ao paciente (Salerno *et al.*, 2020).

Sob essa perspectiva, De Souza *et al.* (2022), avaliou e desenvolveu o protótipo de um aplicativo móvel, chamado "Tum Tum", destinado ao autocuidado de pacientes com insuficiência cardíaca. O aplicativo, pioneiro na região Nordeste do Brasil, fornece informações educativas sobre a condição, sendo uma ferramenta inovadora para enfermeiros no suporte ao cuidado. A tecnologia mHealth tem se destacado na comunicação, ampliando o acesso à informação e promovendo a adesão terapêutica. O "Tum Tum" oferece uma maneira conveniente de acessar orientações, reforçando a importância do papel dos enfermeiros.

No estudo conduzido por Bertolini (2018), também é destacado o desenvolvimento de um protótipo de software destinado a orientar os pacientes sobre procedimentos como o cateterismo cardíaco e a angioplastia de artéria coronária. Essa iniciativa busca contribuir para o campo da cardiologia, impulsionando o avanço tecnológico nessa área.

Diante disso, Kotecha e Kirchhof (2017) discutiram o desenvolvimento de novos aplicativos móveis pela Sociedade Europeia de Cardiologia, baseados nas Diretrizes ESC para Fibrilação Atrial de 2016. Esses aplicativos foram projetados para pacientes e profissionais de saúde, com o objetivo de facilitar o manejo clínico e melhorar os resultados dos pacientes. O objetivo é integrar esses aplicativos em um futuro próximo, possibilitando a transferência segura de dados entre pacientes e suas equipes de gerenciamento, visando facilitar o manejo clínico. O aplicativo para pacientes fornecerá informações sobre o risco de AVC e permitirá o registro de sintomas, enquanto o aplicativo para profissionais de saúde apresentará diretrizes e algoritmos de tratamento interativos.

3.3 Inteligência artificial

Identificou-se que atualmente a implementação da Inteligência Artificial (IA) na assistência abrange quatro áreas principais: detecção assistida por computador, diagnóstico assistido por computador, ferramentas de análise quantitativa e suporte à decisão clínica. Destaca-se que essas áreas representam não apenas avanços tecnológicos, mas também oportunidades para aprimorar a eficiência e precisão do cuidado ao paciente. Ao integrar dados de diagnóstico, preditivos e prognósticos de maneira ágil, a IA pode transformar a maneira como os profissionais de saúde abordam os desafios clínicos (Araújo *et al.*, 2019).

Araújo *et al.*, (2019), retrata que apesar dos resultados promissores observados até o momento, ainda são necessários aprimoramentos na prática clínica. Esses avanços não devem ser vistos como substitutos do conhecimento e da experiência dos profissionais de saúde, mas sim como ferramentas complementares que podem otimizar os fluxos de trabalho e a tomada de decisões. Para que a IA possa alcançar seu potencial na assistência, é necessário continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento. Além disso, é fundamental promover a educação dos profissionais de saúde para que possam entender e aproveitar plenamente os benefícios dessas tecnologias inovadoras.

3.4 Robótica aplicada em cardiologia

Conforme destacado por De Oliveira e De Carvalho (2016), a cirurgia cardíaca está recebendo mais atenção, especialmente com os avanços tecnológicos e técnicas inovadoras, como a cirurgia minimamente invasiva com sistemas robóticos. Nesse contexto, a implementação de salas híbridas emergiu como uma resposta significativa, oferecendo um ambiente que integra tecnologias avançadas para procedimentos cirúrgicos e diagnósticos. Ressaltaram a importância de profissionais altamente capacitados para lidar com as complexidades dessas tecnologias. Além disso, observaram durante os procedimentos realizados nessas salas, uma extensa utilização de equipamentos de ponta, como o Artis Zeego®, arco em C controlado por robô, mesa cirúrgica radiotransparente, tecnologia audiovisual, destacando a relevância dessas tecnologias na promoção de uma experiência para os profissionais envolvidos.

Diante disso, a cirurgia cardíaca evolui com avanços tecnológicos, permitindo técnicas mais precisas e menos invasivas. Salas híbridas integram diversas tecnologias, exigindo equipes altamente qualificadas e enfermeiros atualizados devido à

complexidade, incluindo robótica. Essas salas promovem inovação, integração da equipe e cuidados otimizados aos pacientes (De Oliveira; De Carvalho, 2016).

3.5 Telemonitorização em cardiologia

Kędzierski *et al.* (2022) enfatizam o potencial do monitoramento remoto na cardiologia, fornecendo uma abordagem contemporânea ao cuidado convencional. Apesar dos avanços tecnológicos na coleta e análise de dados, desafios como a padronização de dispositivos e a identificação dos pacientes mais beneficiados ainda persistem. Por outro lado, as consultas eletrônicas oferecem vantagens em termos de custo e eficiência, embora exijam atenção à qualidade e possam limitar as oportunidades de treinamento para profissionais de saúde.

No estudo de Piotrowicz *et al.* (2021), a telemedicina na cardiologia, especialmente no contexto do sistema de saúde polonês, é minuciosamente examinada, abordando soluções atuais e futuras. A pesquisa incluiu o estabelecimento de diretrizes para diferentes aspectos da telemedicina, cobrindo áreas como tele assistência, tele-educação, teleconsultas e monitoramento remoto de dispositivos cardíacos implantáveis e eletrocardiogramas, oferecendo métodos eficazes de diagnóstico e reabilitação cardíaca.

Esmerio *et al.* (2022), ressaltam a importância das políticas de saúde para promover hábitos saudáveis e facilitar o acesso ao tratamento das doenças cardiovasculares (DCV). No Brasil, o investimento em Telessaúde visa apoiar os profissionais de saúde na atenção primária, com destaque para a rede de tele assistência em Minas Gerais, inicialmente focada em tele cardiologia e depois expandida para outras especialidades. A pesquisa mostra que essa abordagem reduziu a distância entre pacientes e especialistas, melhorando a qualidade dos cuidados na atenção primária. A triagem feita por enfermeiros qualificados também contribui para otimizar o tratamento e melhorar os resultados clínicos, destacando o papel fundamental dos enfermeiros no SUS.

A análise dos 22 estudos selecionados destacou a diversidade de intervenções na cardiologia, abrangendo a assistência de enfermagem, tecnologias emergentes, inteligência artificial, robótica e tele monitorização. A assistência de enfermagem mostrou avanços significativos com o uso de TICs e mHealth, facilitando o autocuidado e o monitoramento remoto dos pacientes. Esses estudos evidenciaram o papel crucial dos enfermeiros na segurança do paciente e no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, melhorando a adesão ao tratamento e reduzindo custos de saúde.

Contudo, o estudo apresentou limitações. A ausência de publicações em determinados anos e a seleção de apenas 22 estudos limitam a representatividade dos resultados. Portanto, é essencial interpretar os resultados com cautela e realizar futuras pesquisas para obter uma visão mais completa e equilibrada das intervenções em cardiologia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos estudos expostos, a presente revisão demonstra que a assistência de enfermagem em cardiologia está em constante evolução, fortemente influenciada pelo avanço de tecnologias como dispositivos vestíveis, aplicativos móveis, inteligência artificial, robótica e telemonitoramento. Essas ferramentas contribuem para o aprimoramento do cuidado, com impacto positivo nos desfechos clínicos, como a redução de complicações, melhora na adesão terapêutica e otimização do monitoramento contínuo.

A incorporação dessas tecnologias à prática exige enfermeiros qualificados, com domínio técnico e capacidade de adaptação às mudanças. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de investimento em formação profissional continuada e em currículos que contemplam competências digitais e conhecimentos atualizados em cardiologia.

Além da capacitação técnica, é essencial manter o foco em um cuidado humanizado. O uso de tecnologias não substitui a empatia, a comunicação terapêutica e o vínculo com o paciente, que permanecem como pilares da prática de enfermagem.

Conclui-se, portanto, que o enfermeiro desempenha um papel estratégico na implementação e no uso ético e eficiente das tecnologias na cardiologia. Sua atuação é fundamental para garantir um cuidado qualificado, seguro e centrado no paciente, contribuindo diretamente para o avanço da assistência cardiovascular e para melhores resultados em saúde.

REFERÊNCIAS

AMARO, B. Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações. **Repositórios institucionais: segunda**, 2018. Disponível em: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). (ibict.br). Acesso em: 10 de fevereiro de 2024.

ARAÚJO-FILHO, José *et al.* Inteligência artificial e diagnóstico por imagem - o futuro chegou?. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**, p. 346-349, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.29381/0103-8559/20192904346-9>. Acesso em: 05 de março de 2024.

ARUTO, Giuliana Caldeirini; LANZONI, Gabriela Marcellino de Melo; MEIRELLES, Betina Hörner Schlindwein. Melhores práticas no cuidado à pessoa com doença cardiovascular: interface entre liderança e segurança do paciente. **Cogitare Enferm**, v. 21, n. 5, p. 1-9, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v21i5.45648>. Acesso em: 05 de março 2024.

BAUTISTA, Gabriela; KOBAYASHI, Rika Miyahara; SIMONETTI, Sergio Henrique. Ações educativas do Enfermeiro ao cardiopata mediado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). **Journal of Health Informatics**, v. 9, n. 2, 2017. Disponível em: Vista do Ações educativas do Enfermeiro ao cardiopata mediado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) (sbis.org.br). Acesso em: 05 de março de 2024.

BERTOLINI, Sheila Roberta Fabro. **Desenvolvimento de protótipo de software para orientação de pacientes sobre cateterismo cardíaco e angioplastia de artéria coronária**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: SHEILAROBERTAFABROBERTOLINI.pdf (usp.br). Acesso em: 07 de março de 2024.

BRAHMBHATT, Darshan H.; ROSS, Heather J.; MOAYEDI, Yasbanoo. Digital technology application for improved responses to health care challenges: lessons learned from COVID-19. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 38, n. 2, p. 279-291, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34863912/>. Acesso em: 10 de março de 2024.

CESTARI, Virna Ribeiro Feitosa *et al.* Competências do enfermeiro na promoção da saúde de indivíduos com cardiopatias crônicas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, p. 1195-1203, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0312>. Acesso em 01 de março de 2024.

ÇINIER, Göksel *et al.* Wearable Technologies in Cardiology: Current Evidence and Future Perspective. **The Anatolian Journal of Cardiology**, v. 22, n. Supp: Suppl 2, p. 18-20, 2019. Disponível em: The Anatolian Journal of Cardiology (anatoljcardiol.com). Acesso em: 10 de março de 2024.

CORDEIRO, Luciana; SOARES, Cassia Baldini. Revisão de escopo: potencialidades para a síntese de metodologias utilizadas em pesquisa primária qualitativa. **BIS. Boletim do Instituto de Saúde**, v. 20, n. 2, p. 37-43, 2019. Disponível em: bis-v20n2-sintese-de-evidencias-qualitativas-37-43.pdf (bvsalud.org). Acesso em: 15 de fevereiro de 2024.

DA SILVA, Sónia Cristina Faria. **Gestão dos alarmes clínicos na segurança do doente crítico: perspectiva do enfermeiro numa Unidade de Cuidados Intensivos Cardíacos.** Tese de Doutorado, Universidade do Minho (Portugal), 2020. Disponível em: Microsoft Word - FINAL-51 (uminho.pt). Acesso em: 12 de janeiro de 2024.

DE OLIVEIRA, Poliana Souza Neves; DE CARVALHO, Rachel. Implantação e funcionamento de sala híbrida em hospital privado de São Paulo. **Revista SOBECC**, v. 21, n. 2, p. 97-102, 2016. Disponível em: SOBECC_0000019_IN.indd (bvsalud.org). Acesso em: 02 de março de 2024.

DE SOUSA, Mailson Marques *et al.* Development and validation of a mobile application for heart failure patients self-care. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, p. e20220315, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36625659/>. Acesso em: 02 de março de 2024.

Dispõe sobre a atuação da Enfermagem na Saúde Digital, normatizando a Telenfermagem. **COFEN**. Brasília. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-696-2022/> acesso em 15 de março 2024.

DRISCOLL, Andrea; GAO, Lan; WATTS, Jennifer J. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of ambulatory heart failure nurse-led services: an integrated review. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 22, n. 1, p. 64, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35193503/>. Acesso em: 10 de março de 2024.

ESMERIO, Francieli Giachini *et al.* Implementation of a telecardiology service in a health unit in the city of Porto Alegre, Brazil: A Pilot Study. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 35, p. 152-158, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/ijcs.20200305>. Acesso em: 17 de março de 2024.

FREIRE, Mariana Prado *et al.* Telemedicina no acesso à saúde durante a pandemia de covid-19: uma revisão de escopo. **Revista de Saúde Pública**, v. 57, p. 4s, 2023. Disponível em: pt (scielosp.org). Acesso em: 17 de janeiro de 2024.

GREŠŠ HALÁSZ, Beáta *et al.* Advanced practice nursing in cardiology: the Slovak perspective for the role development and implementation. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 16, p. 8543, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444292/>. Acesso em: 17 de março de 2024.

KĘDZIERSKI, Kamil *et al.* Telemedicine in cardiology: modern technologies to improve cardiovascular patients' outcomes - a narrative review. **Medicina**, v. 58, n. 2, p. 210, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35208535/>. Acesso em: 10 de março de 2024.

KOERICH, Cintia; ERDMANN, Alacoque Lorenzini. Gerenciando práticas educativas para o cuidado de enfermagem qualificado em cardiologia. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, p. 872-880, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2015-0032>. Acesso em: 02 de março de 2024.

KOTECHA, Dipak; KIRCHHOF, Paulus. ESC apps for atrial fibrillation. **European heart journal**, v. 38, n. 35, p. 2643-2645, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/exh445>. Acesso em: 02 de março de 2024.

LECLERCQ, Christophe *et al.* Wearables, telemedicine, and artificial intelligence in arrhythmias and heart failure: Proceedings of the European Society of Cardiology Cardiovascular Round Table. **Europace**, v. 24, n. 9, p. 1372-1383, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35640917/>. Acesso em: 15 de janeiro de 2024.

LUCIANI, Silvana *et al.* Noncommunicable diseases in the Americas: a review of the Pan American Health Organization's 25-year program of work. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 47, p. e13, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37114168/>. Acesso em: 15 de janeiro de 2024.

MCGILLION, Michael H. *et al.* Beyond wellness monitoring: continuous multiparameter remote automated monitoring of patients. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 38, n. 2, p. 267-278, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34742860/>. Acesso em: 20 de janeiro de 2024.

PETERS, Micah DJ *et al.* Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. **JBI evidence synthesis**, v. 18, n. 10, p. 2119-2126, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33038124/>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2024.

PEVNICK, Joshua M. *et al.* Wearable technology for cardiology: an update and framework for the future. **Trends in cardiovascular medicine**, v. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2017.08.003>. Acesso em: 14 de março de 2024.

PIOTROWICZ, Ryszard *et al.* Telemedicine solutions in cardiology: a joint expert opinion by the Information Technology and Telemedicine Committee of the Polish Cardiac Society, the Section of Noninvasive Electrocadiology and Telemedicine of the Polish Cardiac Society, and the Clinical Research Committee of the Polish Academy of Sciences (short version, 2021). **Kardiologia Polska (Polish Heart Journal)**, v. 79, n. 2, p. 227-241, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33635031/>. Acesso em: 14 de março de 2024.

Resolução cofen nº 581/2018 – alterada pela resolução cofen nº 625/2020, resolução cofen nº 610/2019 e decisões cofen nºs 065/2021, 120/2021, 263/2023, 264/2023 e 21/2024. **COFEN**. Brasília. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofен-no-581-2018/> acesso em 15 de março 2024.

SALERNO, Alexis *et al.* Real-time remote tele-mentored echocardiography: a systematic review. **Medicina**, v. 56, n. 12, p. 668, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33276628/>. Acesso em: 02 de março de 2024.

SANTOS, Ana Carolina Lôbo dos *et al.* **Consulta de enfermagem ambulatorial em cardiologia: uma pesquisa convergente assistencial**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: Vista do CONSULTA DE

ENFERMAGEM AMBULATORIAL EM CARDIOLOGIA:
(revistaenfermagematual.com). Acesso em: 14 de março de 2024.

SANTOS, Ana Carolina Lobo dos *et al.* Evidências científicas acerca da consulta de enfermagem ambulatorial em cardiologia. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. [1-10], 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2020.242720>. Acesso em: 15 de março de 2024.

SATICI, Sakine *et al.* Rethinking heart failure care and health technologies from early COVID-19 experiences: a narrative review. **Reviews in Cardiovascular Medicine**, v. 22, n. 1, p. 105-114, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33792252/>. Acesso em: 10 de março de 2024.

SILVEIRA, Simone Nogueira. **Tecnologia educacional para o manejo do marca-passo transcutâneo em idosos no atendimento pré-hospitalar móvel**. 2022. Disponível em: Tecnologia educacional para o manejo do marca-passo transcutâneo em idosos no atendimento pré-hospitalar móvel | Curitiba; s.n; 20220815. 145 p. ilus, graf, tab. | LILACS | BDENF (bvsalud.org). Acesso em: 02 de março de 2024.

SOUTHWORTH, Michael K.; SILVA, Jonathan R.; SILVA, Jennifer N. Avari. Use of extended realities in cardiology. **Trends in cardiovascular medicine**, v. 30, n. 3, p. 143-148, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31076168/>. Acesso em: 18 de janeiro de 2024.

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, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30178033/>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2024.

VALIZADEH, Amir *et al.* Abstract screening using the automated tool Rayyan: results of effectiveness in three diagnostic test accuracy systematic reviews. **BMC Medical Research Methodology**, v. 22, n. 1, p. 160, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35655155/>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2024.

YEUNG, Andy Wai Kan *et al.* Research on digital technology use in cardiology: Bibliometric analysis. **Journal of Medical Internet Research**, v. 24, n. 5, p. e36086, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35544307/>. Acesso em: 10 de março de 2024.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Rayane de Almeida Alves: Redação e Escrita do Artigo;

Josivan Soares Alves Júnior: Supervisão e escrita do Artigo;

Debora Regina Alves Raposo: Redação do Artigo, Coleta de dados e Formatação do Artigo;

Débora Taynah Oliveira da Silva: Redação do Artigo, Coleta de dados e Formatação do Artigo;

Thayse Mota Alves: Redação do Artigo e Coleta de dados;

Arthur Michel Santos de Souza: Redação do Artigo e Coleta de dados;

Anne Christine Colaço Lima Fernandes: Redação do Artigo e Coleta de dados;

Cosme Michael Santos Farias: Redação do Artigo e Coleta de dados.