OnScience

Revista oficial do programa de pós-graduação stricto sensu do
Instituto Nacional de Cardiologia – INC

ARTIGO DE REVISÃO

DOI: 10.33634/2764-0736.2025.0043

INOVAÇÕES NO CENÁRIO DA CIRURGIA CARDÍACA: CONTRIBUIÇÕES PARA O CUIDADO DE ENFERMAGEM

Lílian Moreira do Prado [1], Ana Paula Hemógenes Pinto [1], Camila Rosa da Silva [1], Douglas Lins Machado do Nascimento [1], Francisca Denilda da Costa [1],Marcella dos Santos Lopes Vieira [2]

[1] *Instituto Nacional de Cardiologia - INC, Rio de Janeiro, RJ Brasil;*

[2] *Universidade Federal Fluminense – UFF, Niterói, RJ, Brasil*

RESUMO

Objetivo: Identificar as inovações produzidas para auxiliar no cuidado a pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.
Método: Revisão integrativa da literatura. A busca foi realizada em março de 2023 nas bases: Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e *National Library of Medicine*.
Resultados: Hum mil seiscentos e vinte artigos foram encontrados, 13 atenderam aos critérios de elegibilidade. Evidenciou-se que 2 estudos abordavam tecnologias para prevenção de lesão por pressão, 5 estudos evidenciaram inovações no processo, como educativas e monitoramento remoto e 6 estudos representaram inovações digitais, como recursos audiovisuais, tecnologias da informação e modelos de cuidados de enfermagem continuados.
Conclusão: As inovações construídas para auxiliar no cuidado de enfermagem, no cenário da cirurgia cardíaca, demonstram que a produção no Brasil ainda é escassa.

Palavras-chave: Cirurgia cardíaca; Inovação; Enfermagem; Cuidado.

ABSTRACT

Objective: To identify innovations developed to support the care of patients undergoing cardiac surgery.
Method: Integrative literature review. The search was conducted in March 2023 in the following databases: Nursing Database (BDENF), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), and National Library of Medicine.
Results: A total of 1,620 articles were found, of which 13 met the eligibility criteria. Two studies addressed technologies for the prevention of pressure injuries, five studies highlighted process innovations such as educational strategies and remote monitoring, and six studies represented digital innovations, including audiovisual resources, information technologies, and models of continued nursing care.
Conclusion: The innovations developed to support nursing care in the context of cardiac surgery demonstrate that scientific production in Brazil remains limited.

Keywords: Cardiac surgery; Innovation; Nursing; Care.

RESUMEN

Objetivo: Identificar las innovaciones desarrolladas para apoyar el cuidado de pacientes sometidos a cirugía cardíaca.
Método: Revisión integrativa de la literatura. La búsqueda se realizó en marzo de 2023 en las siguientes bases de datos: Base de Datos de Enfermería (BDENF), Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) y National Library of Medicine.
Resultados: Se encontraron 1.620 artículos, de los cuales 13 cumplieron con los criterios de elegibilidad. Dos estudios abordaron tecnologías para la prevención de lesiones por presión, cinco estudios evidenciaron innovaciones en el proceso, como estrategias educativas y monitoreo remoto, y seis estudios representaron innovaciones digitales, como recursos audiovisuales, tecnologías de la información y modelos de cuidados de enfermería continuos.
Conclusión: Las innovaciones desarrolladas para apoyar el cuidado de enfermería en el contexto de la cirugía cardíaca demuestran que la producción científica en Brasil aún es escasa.

Palabras clave: Cirugía cardíaca; Innovación; Enfermería; Cuidado.

INTRODUÇÃO

A tomada de decisão para a adoção de novas tecnologias no cuidado deve estar pautada em evidências científicas que as norteiem. Atualmente, a Prática Baseada em Evidências (PBE) é uma forte vertente na área da saúde, que rege tanto a pesquisa quanto o ensino e os cenários de prática (1).

Dessa forma, a implementação de novas abordagens terapêuticas e técnicas avançadas pautadas na ciência trouxeram mudanças significativas para a eficiência dos procedimentos realizados quanto para o cuidado oferecido aos pacientes durante o período perioperatório (2). Logo, o objetivo deste estudo, é identificar as inovações produzidas para auxiliar no cuidado a pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

METODOLOGIA

Trata-se de revisão integrativa da literatura. Para execução do estudo, seguiu-se as etapas pré-definidas: formulação da pergunta elaborada contendo os elementos da estratégia PCC, representando um acrônimo para Problema (P), Conceito (C) e Contexto (C) (3). Assim, o "P" se referiu a pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, o "C" as inovações e "C" cuidado de Enfermagem.

Amostragem

O estudo teve como critérios de inclusão publicações que abordassem a temática, utilizando os filtros: pacientes adultos, publicados entre os anos de 2013-2023, disponíveis na íntegra e de acesso livre; nos idiomas português, inglês e espanhol, presentes nas bases de dados selecionadas. Foram excluídas teses, dissertações, monografias e e-books, artigos duplicados ou fora do recorte temporal.

A busca dos artigos foi realizada em março de 2023 nas bases de dados indexadas na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), incluindo a Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), acessada por meio da PubMed.

Os descritores utilizados para a busca dos artigos foram os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Heading* (MeSH): "cirurgia cardíaca", "cirurgia torácica "cirurgia do coração", "invenções tecnológicas", "Inovação", "inovação tecnológica", "tecnologia", "tecnologia", "cuidados de enfermagem", "assistência de enfermagem", "atendimento de enfermagem", heart surgery", "thoracic surgery", "cardiac surgery", "inventions", "invention", "technology", "nursing care". Durante a coleta de dados, foram utilizados os operadores booleanos "AND" e "OR".

A seleção dos estudos foi conduzida conforme a metodologia do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (4), seguindo etapas sequenciais: inicialmente, realizou-se a leitura dos títulos; em seguida, procedeu-se à análise dos resumos; e, por fim, efetuou-se a leitura integral dos textos, momento em que os revisores identificaram os estudos que atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos. Foi utilizada uma ficha de seleção composta pelos critérios estabelecidos anteriormente.

Extração dos dados

O processo de coleta dos dados iniciou-se a partir da leitura integral dos artigos selecionados e a partir da extração das informações.

Avaliação crítica

Foi utilizada a classificação dos níveis de evidência científica da Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), que abrange seis níveis: (I) evidências resultantes de metanálise e revisão sistemática; (II) evidências obtidas em ensaios clínicos com randomização; (III) evidências obtidas em ensaios clínicos sem randomização; (IV) evidências de estudos de coorte e de caso-controle; (V) evidências oriundas de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; (VI) evidências baseadas em estudo descritivo ou qualitativo (5).

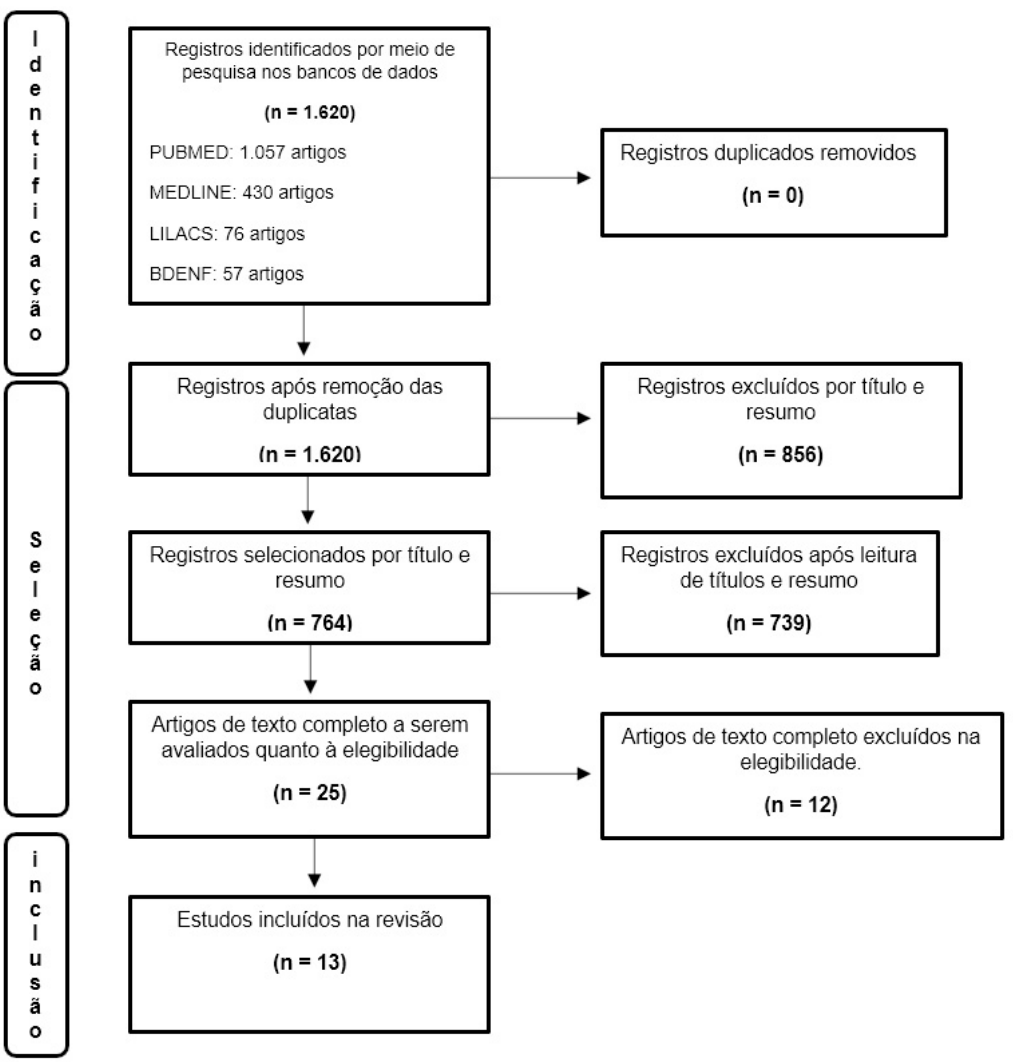
Lista de dados

Os dados extraídos foram: autoria, ano de publicação, base de dados, tipo de estudo, nível de evidência científica, objetivos e síntese dos resultados.

RESULTADOS

Foram identificados 1.620 artigos nas bases de dados. Dos artigos identificados na literatura científica, 764 foram lidos os resumos e aqueles que atendiam os critérios adotados e se aproximavam da temática proposta pela pergunta norteadora foram selecionados para leitura na íntegra. Assim, para a consolidação, realizou-se a leitura na íntegra de 25 artigos, na qual resultou em 13 artigos para síntese da revisão (Figura-1).

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos artigos, Rio de Janeiro, 2023.



Fonte: Autoria própria.

Tabela 1 - Caracterização dos artigos selecionados, Rio de Janeiro, 2023.

N°	Autor/Ano	Tipo de Estudo	Nível de Evidência	Objetivo	Síntese
E01	Taghiloo H, et al., 2023 (6).	Revisão Sistemática	Nível 1	Detectar a eficácia das estratégias de prevenção para diminuir a prevalência e incidência de lesão por pressão (LPP) em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.	Dada a evidência atual, espuma de silicone multicamada, pacote de cuidados e vários programas de intervenção, são estratégias eficazes para evitar LPP, um aspecto importante do cuidado de enfermagem.
E02	Araújo NM, et al., 2022 (7).	Revisão de Escopo	Nível VI	Mapear na literatura científica a utilização de recurso audiovisual como estratégia educativa durante o pré-operatório de cirurgia cardíaca	Os recursos audiovisuais mais utilizados foram os vídeos seguidos de aplicativos. Destaca-se que essas ferramentas são facilitadoras das orientações de enfermagem no pré-operatório, aumentando o conhecimento do paciente sobre a cirurgia.
E03	Lauck SB et al., 2022 (8).	Revisão	Nível VI	Delinear as evidências atuais que apoiam a adoção das melhores práticas de TAVR e destacar as oportunidades para os enfermeiros melhorarem o atendimento de pacientes com doença cardíaca valvar.	Os enfermeiros estão desenvolvendo cada vez mais as competências especializadas para apoiar a jornada de cuidados dos pacientes.

E04	Lu R, et al., 2022 (9).	Ensaio clínico randomizado	Nível II	Investigar a aplicação e os efeitos da sedação e analgesia para pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.	O gerenciamento de sedação programada e liderada por enfermeiros pode reduzir a incidência de delirium e extubação não planejada.
E05	Ragheb SM, et al., 2022 (10).	Coorte prospectivo	Nível IV	Avaliar a usabilidade, adesão e satisfação do usuário de um aplicativo mHealth para pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.	A maioria dos pacientes inscritos ficou satisfeita com o aplicativo e o recomendaria em vez do uso de materiais impressos.
E06	Wang D, et al., 2022 (11).	Estudo observacional	Nível VI	Identificar preditores significativos para o desenvolvimento de cefaleia em adultos submetidos a cirurgia cardíaca, e desenvolver um modelo de nomograma.	Oito fatores de risco independentes para cefaleia após cirurgia cardíaca eletiva foram identificados, o que pode ajudar na avaliação precoce do risco e na sua prevenção
E07	Gélinas C, et al., 2021 (12).	Coorte prospectiva	Nível IV	Explorar o uso do índice NOL, uma tecnologia multiparamétrica, para avaliação da dor em adultos, durante a retirada de dreno torácico no pós-operatório de cirurgia cardíaca em UTI.	O estudo destaca a importância da avaliação da dor em pacientes críticos, e o índice NOL foi capaz de discriminar entre um procedimento não nociceptivo e um nociceptivo e foi associado à dor autorreferida.

E08	Wynne R, et al., 2021 (13).	Ensaio clínico randomizado	Nível II	Investigar o efeito de uma intervenção mHealth na recuperação, conforme indicado pelas taxas de readmissão após cirurgia cardíaca.	Houve uma participação ativa da equipe de enfermagem em todas as fases do estudo, e visou empoderá-los através da educação e autogestão, alinhando-se com o papel da enfermagem no cuidado perioperatório.
E09	Shih DF, et al., 2020 (14).	Estudo experimental	Nível VI	Identificar as causas e reduzir a incidência de lesão por pressão em pacientes de cirurgia cardíaca, através da utilização de uma tecnologia para prevenir a alta pressão interfacial antes e durante a operação.	A equipe de enfermagem desempenha um papel essencial na utilização eficaz desta tecnologia para prevenir lesões por pressão, melhorando assim os resultados para os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.
E10	McGuillion M, et al., 2020 (15).	Ensaio clínico randomizado	Nível II	Monitorar o desempenho do usuário e receber de um RAM (monitoramento controlado remoto) e intervenção virtual usando as tecnologias, para melhorar os resultados dos pacientes.	A maioria dos enfermeiros e pacientes participantes foi capaz de concluir a maior parte das tarefas necessárias de forma independente.
E11	Li SL, et al., 2020 (16)	Coorte	Nível IV	Explorar o valor da enfermagem contínua em pacientes após a substituição da válvula cardíaca	A enfermagem contínua melhora a adesão do paciente ao tratamento e reduz a ocorrência de complicações da anticoagulação pós-operatória.

E12	Hosseini S, et al., 2016 (17).	Ensaio clínico simples-cego com alocação aleatória	Nível II	Determinar o efeito da essência de lavanda sobre os níveis de ansiedade e cortisol sanguíneo na cirurgia cardíaca .	Efeito positivo da essência de lavanda na ansiedade e nível de cortisol no sangue entre os pacientes.
E13	Martorella G, et al., 2014 (18).	Estudo descritivo/ qualitativo	Nível VI	Descrever a aceitabilidade de SOULAGE-TAVIE para autogerenciamento da dor, após cirurgia cardíaca.	A implementação de tecnologias digitais voltadas à educação e ao autocuidado, como no SOULAGE-TAVIE, reflete uma iniciativa e foco nos cuidados de enfermagem.

Fonte: Autoria própria.

DISCUSSÃO

Foram selecionados 13 artigos, onde E01 e E09 abordaram tecnologias para prevenção de lesões por pressão, um cuidado geralmente liderado por enfermeiros especializados que desempenham funções de educação, planejamento e tratamento dessas lesões, auditorias, além da participação nos programas de melhoria da qualidade (19).

Os estudos E02, E05, E08, E10, E11, E13 evidenciaram inovações digitais aplicadas no monitoramento e intervenções educativas. Observou-se, que os desafios da gestão em saúde têm estimulado o crescimento de uma nova área: a da saúde eletrônica (e-Health), definida como a utilização de informações e tecnologias de comunicação para melhoria dos serviços de saúde (20).

E os estudos E03, E04, E06, E07 e E12 representaram inovações tanto de produtos como de processos, pois envolvem melhorias substanciais nas características do serviço oferecido e nos métodos, equipamentos e/ou habilidades usados para seu desempenho (21).

Os estudos foram publicados entre 2014 a 2023. Sobre o nível de evidência de acordo com as categorias do AHRQ, observou-se que: 40% dos estudos eram do tipo VI relativo a evidências baseadas em estudo descritivo ou qualitativo, 26,7% dos estudos eram do tipo II evidências obtidas em ensaios clínicos com randomização e também 26,7% eram do tipo IV, evidências de estudos de coorte e de caso-controle, 6,6% eram do tipo I evidências resultantes de metanálise e revisão sistemática e estudos tipo III não foram encontrados na síntese.

O E01 e E09 abordaram tecnologias que buscam diminuir a incidência e prevalência das lesões por pressão na cirurgia cardíaca. A revisão sistemática (E01) explora diversas intervenções (espumas de silicone multicamada, almofadas de cabeça infláveis alternativas, colchões de espuma e camas elétricas) (6), o estudo E09 introduz um novo sistema de monitoramento de pressão interfacial e identifica fatores de risco como IMC extremo e aumento da pressão após duas horas de cirurgia.Esta metodologia pode ser usada para prevenir alta pressão interfacial em pacientes de alto risco antes e durante a operação (14).

O E02 objetivou mapear na literatura científica a utilização de recurso audiovisual como estratégia educativa durante o pré-operatório de cirurgia cardíaca. Houve um predomínio da escolha pela ferramenta do vídeo (55%), seguido da utilização de aplicativos e sistemas (20%), enquanto as demais intervenções, como teleconsulta e simulação representaram (10% dos estudos) (7).

No E05 foram abordadas as tecnologias de saúde móvel (mHealth), que foram avaliadas quanto a viabilidade (adesão, usabilidade e satisfação do usuário) de um aplicativo mHealth para fornecer informações de protocolos de recuperação aprimorada (ERPs) para pacientes de cirurgia cardíaca no período perioperatório. A maioria dos pacientes ficou satisfeita com o aplicativo (10).

O E13 abordou uma intervenção personalizada e baseada na Web conhecida como SOULAGE-TAVIE para o autogerenciamento da dor, e demonstrou a aceitabilidade da adaptação do computador e comunicação persuasiva para modular crenças e atitudes de dor em um contexto de cuidados intensivos. Atualmente, em torno de dois terços dos adultos admitidos sofrem de dor intensa, e as tecnologias da informação podem facilitar a implementação de intervenções para controlar a dor no pós-operatório de cirurgia cardíaca (18).

O E08 se propôs a investigar o efeito de uma intervenção mHealth na recuperação, conforme indicado pelas taxas de readmissão após cirurgia cardíaca em adultos e avaliar o efeito da dessa intervenção na qualidade de vida, conhecimento, habilidade e confiança para o autogerenciamento usando a medida de ativação do paciente. O foco foi as estratégias de autoajuda e autoeficácia no manejo da experiência da cirurgia cardíaca (13).

O E10 desenvolveu um estudo para examinar a eficácia do RAM (monitoramento controlado remoto pós-operatório) e do suporte de recuperação virtual do hospital para casa, nos resultados relacionados ao paciente após cirurgia cardíaca e vascular. Essas avaliações diárias padronizadas foram projetadas para detectar sinais precoces de complicações pós-operatórias que poderiam exigir intervenção médica e necessidade de abordagem das preocupações do paciente durante a recuperação (15).

No E11 teve como população, os pacientes após a substituição da válvula cardíaca, a Enfermagem continuada se caracterizou pela extensão de serviços médicos de alta qualidade à família, para entender o comportamento de adesão, efeito do tratamento e estado psicológico dos pacientes após a alta do hospital e fornecer aos pacientes orientações médica e psicológica para aliviar a ansiedade e a depressão e melhorar a qualidade de vida. O modelo de enfermagem contínua acontecia com suporte do WeChat aprimorado, telefone e outros métodos de acompanhamento (16).

O E04 investigou a aplicação e os efeitos da sedação e analgesia em procedimentos monitorados por enfermeiras, para pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, em unidade de terapia intensiva. Observou-se que tanto a sedação insuficiente quanto a sedação excessiva diminuíram no grupo experimental quando comparadas ao grupo controle. A incidência de delirium, extubação e não planejada foi menor nos pacientes do grupo experimental do que nos pacientes do grupo controle (9).

O E12 utilizou a inovação de processo ao determinar o efeito da essência de lavanda sobre os níveis de ansiedade e cortisol sanguíneo em candidatos à cirurgia cardíaca. Os grupos de estudo e controle inalaram duas gotas de lavanda e água destilada por 20 min, respectivamente. Os resultados mostraram o efeito positivo da essência de lavanda na ansiedade e nível de cortisol no sangue entre os pacientes (17).

O E03 demonstrou que na primeira década de inovação da TAVR (substituição transcateter da válvula aórtica), clínicos e pesquisadores focaram sua atenção no desenvolvimento de métodos melhorados, a fim de padronizar os processos de atendimento para obter consistentemente excelentes resultados, experiências do paciente e eficiência do programa. Além de destacar as oportunidades para os enfermeiros melhorarem o atendimento de pacientes com doença valvular cardíaca (8).

O E07 teve como objetivo, explorar o uso de uma tecnologia multiparamétrica, o índice Nociception Level (NOL) para avaliação da dor em pacientes acordados, durante a remoção do dreno torácico, capazes de autorrelatar a dor no pós-operatório de cirurgia cardíaca (12).

O E06 explorou os fatores de risco relacionados à cefaleia após cirurgia cardíaca eletiva e estabeleceu um sistema preditivo, um nomograma para que fosse desenvolvido e validado usando 8 preditores, que podem ter potencial valor de aplicação na avaliação de risco clínico, tomada de decisão e tratamento individualizado associado à cefaleia pós-operatória (11).

As inovações de produtos ou de processo são conhecidas dentre as várias possibilidades de inovar. As inovações nas empresas referem-se a mudanças planejadas nas suas atividades com o intuito de melhorar seu desempenho. Entretanto, nem toda mudança ou melhoria pode ser considerada inovação. É inovação quando difere significativamente do produto ou processo que se tinha anteriormente (22).

As atividades de inovação podem ser obstruídas por diversos fatores como: econômicos, carência de pessoal especializado ou de conhecimentos, e fatores legais, como regulações. Ademais, a inovação é um processo contínuo, e portanto difícil de ser mensurado e o papel do capital humano na inovação é importante para a organização (22).

Essas inovações que permeiam diretamente o cuidado de enfermagem desempenham um papel fundamental na evolução das práticas avançadas, pois permitem o desenvolvimento de novas abordagens para o cuidado ao paciente e o aprimoramento das habilidades dos profissionais (21). Tecnologias como prontuários eletrônicos, monitoramento remoto e ferramentas de inteligência artificial facilitam a tomada de decisões clínicas mais rápidas e precisas, além de aprimorar a comunicação entre a equipe de saúde.

Entretanto, para execução de práticas avançadas, é fundamental que a prática clínica do enfermeiro, seja permeada por uma tomada de decisão direcionada às especificidades das pessoas e determinada pela Prática Baseada em Evidências (23).

A escassez de estudos específicos e a falta de iniciativas estruturadas em torno da Prática Avançada de Enfermagem no contexto brasileiro evidenciam a carência de formalização dessa especialidade no país (24).

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam a escassez de publicações brasileiras que abordam as inovações no cuidado de Enfermagem em cirurgia cardíaca, com apenas um estudo identificado. No cenário internacional, observa-se maior destaque para essas inovações, especialmente no uso de tecnologias digitais como ferramentas educativas, visando capacitar pacientes para um papel mais ativo em seus cuidados de saúde.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado

REFERÊNCIAS

1. Schneider LR, Pereira RPG, Ferraz L. Prática Baseada em Evidências e a análise sociocultural na Atenção Primária. Physis. 2020;30(2):e300232. doi: 10.1590/S0103-73312020300232
2. Reisdorfer AP, Leal SMC, Mancia JR. Nursing care for patient in postoperatory heart surgery in the Intensive Care Unit. Rev Bras Enferm. 2021;74(2):e20200163. doi: 10.1590/0034-7167.20217403e08
3. Paula CC, Padoin SMM; Galvão MG. Revisão Integrativa como ferramenta para tomada de decisão na prática em saúde. In: LACERDA, M.R., COSTENARO, R.G.S. (org.) Metodologias da Pesquisa para a Enfermagem e Saúde da teoria à prática. Porto Alegre: Moriá, 2016.p.51-74. doi: 10.1590/0034-7167-2015-0135
4. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. PLoS Med. 2009 Jul 21;6(7):e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
5. Silva AR, Mattos M. Produção científica brasileira sobre as tecnologias biomédicas e segurança do paciente na UTI: revisão integrativa. Journal Health NPEPS. 2021; 6(1):343-356.
6. Taghiloo H, Ebad A, Saeid Y, Farahni AJ, Davoudian A. Preventing pressure injury in open-heart surgical patients: a systematic review. Health Sci. Rep. 2023;6:e1148. doi: 10.1002/hsr2.1148
7. Araújo NM, Oliveira ES, Silva BVS, Melo EBB, Dantas RAN, Dantas DV. Audiovisual aids in preoperative cardiac surgery education: a scoping review. Texto Cont Enf. 2022;31:e20210334. doi: 10.1590/1980-265X-TCE-2021-0334
8. Lauck S, McCalmont G, Smith A, Kirk BH, Ronde-Tillmans M, Wundram S, Adhami N. Stting a benchmark for quality care: update on best practices in transcatheter aortic valve replacement programs. Crit Care Nurs Clin N Am. 2022;34:215–231. doi: 10.1016/j.cnc.2022.02.009.

9. Lu R, Song H, Wang L, Xiong H, Chen Z, Liu X, et al. The application of the nurse-led sedation and analgesia management in ICU after heart surgeries. Evid Based Comp Altern Med. 2022:01-06. doi: 10.1155/2022/7706172
10. Ragheb SM, Chudyk A, Kent D, Dave MG, Hiebert B, Schultz ASH, et al. Use of a mobile health application by adult non-congenital cardiac surgery patients: a feasibility study. PLOS Digit Health 1(6): e0000055. doi: 10.1371/journal.pdig.0000055
11. Wang D, Le S, Wu J, Xie F, Li X, Wang H, et al. Nomogram for postoperative headache in adult patients undergoing elective cardiac surgery. J Am Heart Assoc. 2022;11:e023837. doi: 10.1161/JAHA.121.023837
12. Gélinas C, Shahiri S, Lalonde MR, Laporta D, Morin JF, Boitor M, et al. Exploration of a multi-parameter technology for pain assessment in postoperative patients after cardiac surgery in the intensive care unit: teh nociception level index (NOL). Jour Pain Res. 2021;14:3723–3731. doi: 10.2147/JPR.S332845
13. Wynne R, Nolte J, Matthews S, Angel J, Le A, Moore A, et al. Effect of an mHealth self-help intervention on readmission after adult cardiac surgery: Protocol for a pilot randomized controlled trial. J Adv Nurs. 2022;78:577–586. doi: 10.1111/jan.15104
14. Shih DF, Wang JL, Chao SC, Chen YF, Liu KS, Chiang YS, et al. Flexible textile-based pressure sensing system applied in the operating room for pressure injury monitoring of cardiac operation patients. Sensors 2020;20:4619. doi: 10.3390/s20164619
15. McGillion M, Ouellete C, Good A, Bird M, Henry S, Clyne W, et al. Postoperative remote automated monitoring and virtual hospital-to-home care system following cardiac and major vascular surgery: user testing study. J Med Internet Res. 2020 Mar 18;22(3):e15548. doi: 10.2196/15548
16. Li SL, Zhou SH, Lin YJ. The value of continuous nursing in patients after cardiac mechanical valve replacement. Jour Cardioth Surg. 2020;15:299. doi: 10.1186/s13019-020-01326-5
17. Hosseini AS, Heydari A, Vakili M, Moghadam S, Tazyky S. Effect of lavender essence inhalation on the level of anxiety and blood cortisol in candidates for open-heart surgery. Iran Jour Nurs Midw Res. 2016;21(40):397-401. doi: 10.4103/1735-9066.185582
18. Martorrela G, Gélinas C, Purden M. Acceptability of a web-based and tailored intervention for the self-management of pain after cardiac surgery: the perception of women and men JMIR Res Protoc. 2014;3(4): e63. doi: 10.2196/resprot.3175
19. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Nota Técnica GVIMS/GGTES/Anvisa nº 05/2023: Práticas de segurança do paciente em serviços de saúde: prevenção de lesão por pressão. Brasília: Anvisa; 2023.
20. Moreira TMM, Loureiro AMO, Borges JWP. Pesquisa metodológica e inovação tecnológica em gestão e saúde coletiva. In: JORGE, M.S.B.; VERGARA, C.M.A.C.; SAMPAIO, H.A.C.S.; MOREIRA, T.M.M (org.) Tecnologias E-Health em Gestão em Saúde.: Fundamentos para seu Desenvolvimento e Avaliação. Curitiba: CRV, 2021. p.39-48. 25. Silva CH, Keller J. Criatividade e Inovação. In: Bressan C, Ribeiro MLG, Roma A. (cord.) Liderança com base nas Soft Skills. São Paulo: Leader, 2019.

21. Silva CH, Keller J. Criatividade e inovação. In: Bressan C, Ribeiro MLG, Roma A, eds. Liderança com base nas Soft Skills. São Paulo: Leader; 2019.
22. Gomes AM, Santos BM, Peres EM, Palha PF, Miranda Neto MV, Silva MC, et al. Nota Técnica - COFEN No. 01/2023: Práticas Avançadas de Enfermagem – PAE. Enferm Foco. 2024;15(s1):e-202401ESP1.
23. OCDE-Manual de Oslo. Diretrizes para coleta e interpretação dos dados sobre inovação [Internet]. 2005. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf. Acesso em: 15 mai. 2023.
24. Nogueira LW, Souza JRC de, Paiva MAB, de Freitas L, Freire BS de M, Chaves Érika de CL, et al. PRÁTICA AVANÇADA DE ENFERMAGEM NO CONTEXTO BRASILEIRO: REVISÃO DE ESCOPO. Rev enferm UFPE on line [Internet]. 9º de abril de 2023 [citado 30º de abril de 2025];17(1). Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaenfermagem/article/view/255055. Acesso em: 26 abr. 2025.

Lílian Moreira do Prado
https://orcid.org/0000-0001-7783-137X

Enviado para submissão:
Dezembro, 2024

Aceito após revisão:
Julho, 2025

Publicado no Fluxo Contínuo
Julho, 2025

Endereço para correspondência:
Lilian Moreira do Prado
Instituto Nacional de Cardiologia - INC
Rio de Janeiro, RJ Brasil
E-mail: lilian.prado@inc.saude.gov.br