

As tecnologias em saúde utilizadas pela enfermagem no cuidado aos pacientes com insuficiência cardíaca*Health technologies used by nursing in the care of patients with heart failure**Tecnologías sanitarias utilizadas por el personal de enfermería en el cuidado de pacientes con insuficiencia cardíaca***Gabriella Campião de Cerqueira¹**

ORCID: 0009-0009-7445-448X

Agnes Luiza dos Santos Andrade Silva²

ORCID: 0009-0006-6456-0893

Verônica Caé da Silva Moura^{2*}

ORCID: 0000-0003-3720-6136

Vera Lúcia Freitas¹

ORCID: 0000-0003-1324-5640

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.²Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.**Como citar este artigo:**

Cerqueira GC, Silva ALSA, Moura VCS, Freitas VL. As tecnologias em saúde utilizadas pela enfermagem no cuidado aos pacientes com insuficiência cardíaca. Glob Acad Nurs. 2026;7(Spe.1):e550. <https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200550>

***Autor correspondente:**vcaesilva@gmail.com**Submissão:** 18-02-2026**Aprovação:** 29-04-2026**Resumo**

Objetivou-se identificar nas evidências científicas disponíveis na literatura as tecnologias em saúde utilizadas no cuidado de enfermagem aos pacientes com insuficiência cardíaca. Foi realizada uma Revisão Integrativa de Literatura, qualitativa e descritiva, abrangendo artigos científicos publicados entre 2020 e 2025. Os achados revelaram que a efetividade decorre do modo como as tecnologias são organizadas no processo assistencial: coleta estruturada de dados clínicos sensíveis à descompensação, triagem e priorização pela equipe de enfermagem, comunicação bidirecional com o paciente e dispositivos de apoio às decisões cotidianas, o que causa o deslocamento da intervenção do ato pontual para um acompanhamento longitudinal, viabilizando ajustes precoces e promovendo a corresponsabilidade terapêutica do usuário e de sua rede familiar. Para a implementação prática destas tecnologias, requer-se a incorporação das tecnologias mapeadas a linhas de cuidado com metas e indicadores pactuados, como taxas de readmissão em 30 e 90 dias, tempo de permanência, adesão farmacológica, proporção de usuários com monitorização regular de peso e sintomas, acionamentos resolvidos em janelas pré-definidas e variações em escores de qualidade de vida. Requer, ainda, padronização de conjuntos mínimos de dados, integração com prontuários, capacitação da enfermagem e diretrizes de segurança da informação, assegurando interoperabilidade e proteção de dados pessoais.

Descritores: Enfermagem; Tecnologia em Saúde; Insuficiência Cardíaca; Telemonitoramento; Cardiologia.**Abstract**

The aim was to identify, based on available scientific evidence in the literature, the health technologies used in nursing care for patients with heart failure. An integrative, qualitative, and descriptive literature review was conducted, encompassing scientific articles published between 2020 and 2025. The findings revealed that effectiveness stems from how technologies are organized in the care process: a structured collection of clinical data sensitive to decompensation, triage, and prioritization by the nursing team, two-way communication with the patient, and devices to support daily decisions. This shifts the intervention from a one-off event to longitudinal follow-up, enabling early adjustments and promoting the therapeutic co-responsibility of the user and their family network. For the practical implementation of these technologies, it is necessary to incorporate the mapped technologies into care pathways with agreed-upon goals and indicators, such as readmission rates at 30 and 90 days, length of stay, medication adherence, proportion of users with regular weight and symptom monitoring, activations resolved within predefined windows, and variations in quality of life scores. It also requires standardization of minimum data sets, integration with medical records, nursing staff training, and information security guidelines, ensuring interoperability and protection of personal data.

Descriptors: Nursing; Health Technologies; Heart Failure; Telemonitoring; Cardiology.**Resumen**

El objetivo fue identificar, con base en la evidencia científica disponible en la literatura, las tecnologías sanitarias utilizadas en el cuidado de enfermería de pacientes con insuficiencia cardíaca. Se realizó una revisión bibliográfica integradora, cualitativa y descriptiva, que abarcó artículos científicos publicados entre 2020 y 2025. Los hallazgos revelaron que la efectividad radica en cómo se organizan las tecnologías en el proceso de atención: recopilación estructurada de datos clínicos sensibles a la descompensación, triaje y priorización por parte del equipo de enfermería, comunicación bidireccional con el paciente y dispositivos para apoyar las decisiones diarias. Esto transforma la intervención de un evento puntual a un seguimiento longitudinal, lo que permite ajustes tempranos y promueve la corresponsabilidad terapéutica del usuario y su red familiar. Para la implementación práctica de estas tecnologías, es necesario incorporar las tecnologías identificadas en las vías de atención con objetivos e indicadores acordados, tales como tasas de reingreso a los 30 y 90 días, duración de la estancia, adherencia a la medicación, proporción de usuarios con control regular de peso y síntomas, activaciones resueltas dentro de plazos predefinidos y variaciones en las puntuaciones de calidad de vida. También requiere la estandarización de conjuntos mínimos de datos, la integración con los historiales médicos, la formación del personal de enfermería y las directrices de seguridad de la información, garantizando la interoperabilidad y la protección de los datos personales.

Descriptores: Enfermería; Tecnologías de la Salud; Insuficiencia Cardíaca; Telemonitorización; Cardiología.

Introdução

A insuficiência cardíaca (IC) é um problema de saúde pública de alta magnitude no âmbito das doenças cardiovasculares, principal causa de mortalidade global, com cerca de 17,9 milhões de óbitos, quadro que pressiona sistemas de saúde e exige estratégias inovadoras de cuidado e prevenção secundária¹. De acordo com o Ministério da Saúde², a IC afeta cerca de 26 milhões de pessoas no mundo, sendo que cerca de 2 milhões de casos são no Brasil, com cerca de 240 mil novos casos por ano.

Caracterizada como síndrome clínica decorrente de alterações estruturais e/ou funcionais do miocárdio que reduzem o débito e/ou impõem pressões de enchimento elevadas, a IC evolui de modo progressivo e heterogêneo, exigindo estratificação clínica e terapêutica contínua³. A categorização por estágios (A–D) auxilia a identificar desde indivíduos sob risco, com foco na prevenção e manejo de fatores modificáveis, até aqueles com sintomas refratários, candidatos a terapias avançadas e cuidados paliativos, definindo prioridades assistenciais e prognóstico⁴.

A IC expressa o desbalanço entre oferta e demanda circulatória por disfunção ventricular, remodelamento e congestão, manifestando-se por dispneia, ortopneia, fadiga e edema, muitas vezes precedidos por sinais subclínicos de retenção hídrica⁵. A educação terapêutica deve enfatizar autovigilância de sinais de alarme, como o ganho de peso da ordem de ≥ 2 kg/semana, piora de dispneia noturna, controle de sódio e líquidos, e aferição domiciliar de peso e pressão arterial, pois essas medidas permitem intervenção precoce sobre episódios de descompensação⁶.

A elevada carga de doença cardiovascular no Brasil e no mundo, ainda principal causa de mortalidade global, enseja atuação focada em prevenção secundária e reabilitação dos pacientes com IC⁴. Intervenções centradas em fatores de risco e mudanças de estilo de vida compõem a base do cuidado longitudinal e devem ser integradas às ações da enfermagem⁶.

Entre as etiologias infecciosas e negligenciadas, a miocardiopatia chagásica distingue-se por evolução tardia, sintomas em média duas décadas após a infecção, maior risco de arritmias e pior prognóstico quando comparada a outras causas⁷. O manejo farmacológico segue diretrizes gerais de IC, embora se imponham coleta de dados minuciosa e abordagem individualizada, dado o contexto de subinvestigação e acesso desigual¹.

O crescimento da prevalência de IC está associado ao envelhecimento da população e à melhora da assistência em saúde². A transição epidemiológica demonstra a necessidade de intervenções centradas na educação em saúde e no manejo de fatores de risco modificáveis, com papel proeminente da enfermagem na coordenação do cuidado, educação terapêutica e apoio ao autocuidado⁸.

Nesse cenário, tecnologias em saúde, notadamente as digitais, são cada vez mais incorporadas às práticas de enfermagem junto aos pacientes em IC para ampliar acesso, padronizar orientações, monitorar parâmetros clínicos e sustentar mudanças comportamentais⁹. Essas tecnologias constituem um conjunto de procedimentos e recursos, úteis para planejar, executar e avaliar processos de ensino-

aprendizagem em saúde, favorecendo adesão terapêutica e autocuidado¹⁰.

No âmbito do SUS, o Ministério da Saúde afirma tecnologia em saúde como aplicação de conhecimentos voltada a promover saúde, prevenir agravos, tratar doenças e reabilitar pessoas, incluindo medicamentos, produtos para a saúde, procedimentos e também sistemas organizacionais, educacionais, de informação e de suporte, bem como programas e protocolos assistenciais que orientam a prestação do cuidado².

As tecnologias em saúde são definidas como um conceito que ultrapassa a ideia de equipamentos eletrônicos e máquinas, sendo compreendido como aplicação de conhecimentos, métodos e modos de produzir cuidado, com base em conhecimento científico aplicado que ordena o trabalho segundo acúmulos prévios e permite articular teoria e prática na assistência. Nesse enquadramento, as tecnologias atuam como valises de saberes e seus desdobramentos, materiais e não materiais, organizadas em três categorias complementares: tecnologias leves, centradas em acolhimento e relações interpessoais; tecnologias leve-duras, associadas a teorias de cuidado e materiais estruturados; e tecnologias duras, ligadas a equipamentos, normativas e estruturas organizacionais, compondo um repertório que sustenta decisões clínicas, educação em saúde e organização do processo assistencial⁹.

No recorte das tecnologias digitais, são situadas sobretudo no domínio das tecnologias duras, na medida em que se materializam em dispositivos eletrônicos e recursos tecnológicos que padronizam e dão suporte ao cuidado, articulando-se com tecnologias leve-duras quando incorporam protocolos e instrumentos estruturados que orientam condutas e registros⁹.

A utilização de equipamentos tecnológicos vinculada a protocolos estruturados é um componente de intervenções voltadas à segurança do paciente e à qualificação do processo de administração de medicamentos, evidenciando como recursos tecnológicos e normatizações atuam em conjunto para aumentar precisão e segurança do cuidado⁹.

Nesse cerne, os instrumentos e protocolos aparecem como tecnologias leve-duras voltadas à normalização e agilização de processos, sob o cuidado de evitar usos descontextualizados que empobrecem a individualidade assistencial. Como exemplo de ferramenta digital aplicada ao trabalho em saúde há o emprego do *software Rayyan* para triagem e organização de títulos e resumos em bases de dados, indicando a incorporação de recursos computacionais como suporte à sistematização de evidências⁹.

A IC é uma condição de alta recorrência de descompensações e reinternações precoces; estima-se que cerca de um quinto dos pacientes seja readmitido em até 30 dias após a alta, o que evidencia janela de oportunidade para intervenções estruturadas de acompanhamento. Evidências recentes sustentam o valor de estratégias móveis (mHealth) e de telemonitoramento nas quais a enfermagem tem participação central. Neste sentido, o estudo de Indraratna et al.¹¹ indica que as intervenções via telefone celular em



pacientes com IC reduzem hospitalizações em comparação ao cuidado usual.

A literatura associa a transmissão automática de dados fisiológicos, rotinas de alerta e integração com o time assistencial, preconizada por tecnologias em saúde focadas em pacientes com IC, à redução de dias perdidos por internações não programadas e pode impactar mortalidade, sugerindo que processos de decisão e acompanhamento clínico são tão relevantes quanto os dispositivos em si^{8,12,13}.

No âmbito da enfermagem, há o emprego de telemonitoramento, lembretes de medicação, registro de peso/sintomas e conteúdos educativos, compondo estratégias factíveis no Sistema Único de Saúde e alinhadas ao pós-alta segura¹².

Além disso, intervenções educativas durante consultas de seguimento, majoritariamente conduzidas por enfermeiros, associam-se à redução de reinternações e de tempo de permanência hospitalar, reforçando o protagonismo desse profissional na adesão terapêutica e na longitudinalidade do cuidado⁹.

Ainda que os resultados globais sejam promissores, há heterogeneidade de tecnologias, contextos e desfechos, bem como lacunas em subpopulações, que demandam análises complementares. À luz desse panorama, este artigo tem por objetivo identificar nas evidências científicas disponíveis na literatura as tecnologias em saúde utilizadas no cuidado de enfermagem aos pacientes com insuficiência cardíaca.

Metodologia

Para a realização do presente estudo foi realizada uma Revisão Integrativa de Literatura, qualitativa e

descritiva, abrangendo artigos científicos publicados entre 2020 e 2026 (últimos 5 anos).

As buscas foram conduzidas nas bases SciELO, BDNF, BVS e LILACS, com os seguintes descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH): “Enfermagem”; “Tecnologias em Saúde”, “Insuficiência Cardíaca” e “Telemonitoramento”. Os operadores booleanos “AND” e “OR” foram utilizados. Os critérios de inclusão foram: artigos científicos completos, em português ou inglês, publicados entre 2020 e 2025, com foco em tecnologias em saúde utilizadas pela enfermagem no cuidado a pessoas com insuficiência cardíaca. Os critérios de exclusão: artigos de opinião, comentários, ensaios, notas prévias, duplicatas, dissertações, teses e produções que não apresentem relação com a temática estudada e o objetivo da pesquisa.

A seleção ocorreu em duas etapas: triagem de títulos e resumos segundo elegibilidade predefinida e leitura na íntegra dos textos potencialmente pertinentes, com registro do motivo de exclusão quando necessário. A avaliação da qualidade, a extração e a síntese foram conduzidas de forma objetiva: aplicação de checklists ao modelo do estudo, extração das variáveis centrais (características da amostra, tipo de tecnologia, modo de uso pela enfermagem, indicadores e resultados). Para transparência, incluiu-se o fluxograma de acordo com as diretrizes do *checklist* PRISMA, de forma adaptada.

Este estudo foi orientado pela estratégia PICo, adequada à formulação de perguntas de pesquisa em revisões com ênfase em população, fenômeno de interesse e contexto. Essa estratégia estruturou a questão norteadora, orientou os critérios de elegibilidade e subsidiou a extração e organização dos dados analisados (Quadro 1).

Quadro 1. Estratégia PICo. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2026

Elemento	Definição
P (População)	Adultos e idosos com insuficiência cardíaca sob cuidado de enfermagem.
I (Intervenção)	Tecnologias em saúde conduzidas pela enfermagem: telemonitoramento síncrono/assíncrono; aplicativos móveis de educação e autogestão; plataformas digitais de gestão do cuidado; sistemas de apoio à decisão clínica.
Co (Contexto)	Contextos hospitalar, ambulatorial, domiciliar, remoto e de transição do cuidado.

Com esses parâmetros foi formulada a seguinte questão: “Quais tecnologias em saúde utilizadas pela enfermagem em pacientes com insuficiência cardíaca estão descritas na literatura do período e quais efeitos são reportados sobre desfechos clínicos, operacionais, educacionais e de autocuidado?”.

A análise dos dados foi realizada pela abordagem qualitativa, com a apresentação dos dados em quadros que sintetizam as variáveis: “título”, “autor e ano”, “objetivo”, “métodos” e “resultados”. Os principais achados foram organizados em categorizações que atendem aos objetivos da pesquisa e discutidos de forma descritiva (Figura 1).

Resultados e Discussão

Após a inserção dos descritores de pesquisa nas

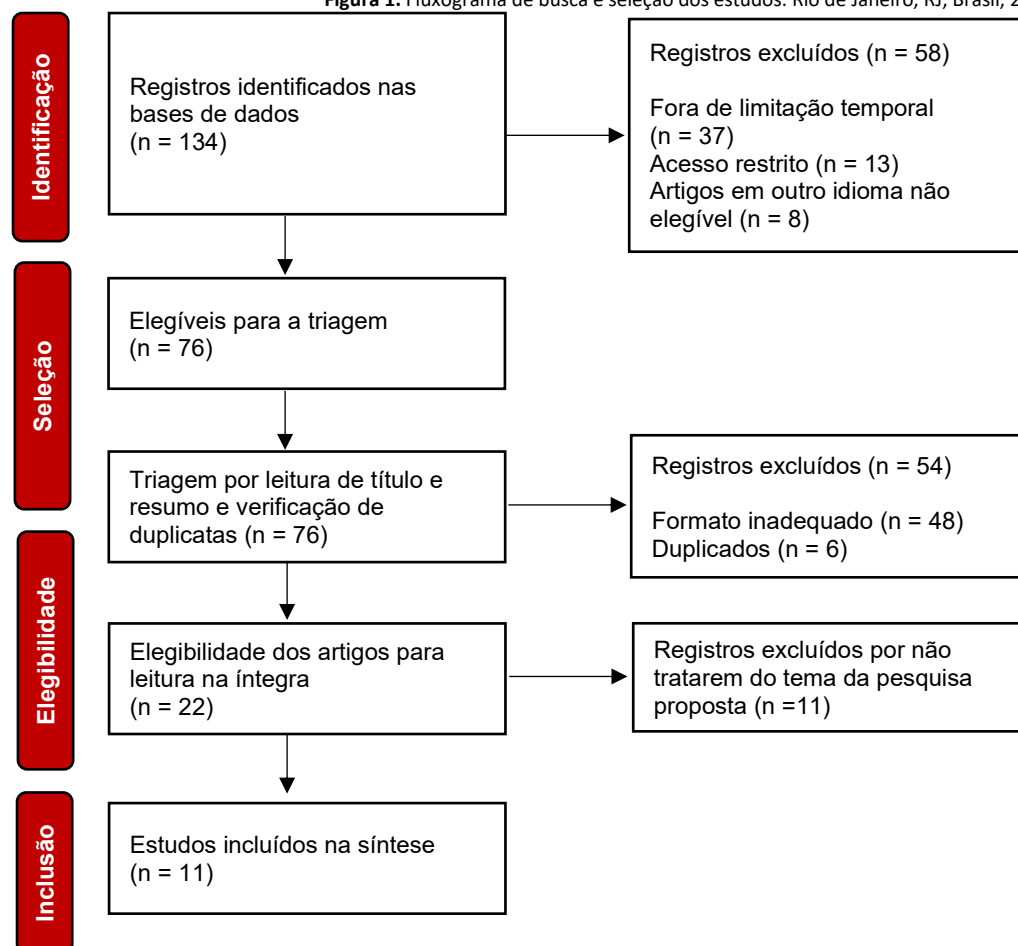
bases de dados selecionadas, foram encontrados 134 resultados iniciais: 30 no repositório LILACS, 66 no SciELO e 38 no repositório digital BVS.

Aplicando os critérios de inclusão, restaram 76 textos. Foi feita a leitura dos títulos e resumos e aplicados os critérios de exclusão. Nessa etapa foram excluídos 48 trabalhos que não eram artigos científicos e 6 duplicados, restando 22 trabalhos, lidos na íntegra. Foram excluídos 11 artigos por estarem incompletos, com acesso restrito ou fora do tema da pesquisa. A amostra final foi composta por 11 artigos.

As características dos artigos selecionados foram apresentadas no Quadro 2, pelas variáveis: Autor/Ano e repositório digital em que o artigo foi encontrado, título, tipo de estudo e o tipo de tecnologia analisado.



Figura 1. Fluxograma de busca e seleção dos estudos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2026



Quadro 2. Características dos artigos selecionados. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2026

Autor/Ano	Título	Objetivo	Tipo de Estudo	Tipo de Tecnologia
Gorodeski et al. (2020) ²⁰ BVS	<i>Virtual Visits for Care of Patients with Heart Failure in the Era of COVID-19: A Statement from the Heart Failure Society of America</i>	Testar a viabilidade e a segurança da substituição de consultas presenciais por consultas médicas para pacientes em transição do hospital para casa após hospitalização por IC.	Guia de sociedade científica (HFSA)	Teleconsulta/ teleconsulta síncrona áudio-vídeo.
Indraratna et al. (2020) ¹¹ BVS	<i>Mobile Phone Technologies in the Management of Ischemic Heart Disease, Heart Failure, and Hypertension: Systematic Review and Meta-Analysis</i>	Identificar todos os ensaios clínicos randomizados relevantes que apresentaram uma intervenção por telefone celular utilizada no manejo de DCV crônica.	Revisão sistemática e meta-análise	Telemonitoramento, SMS, aplicativos móveis e telereabilitação.
Rebolledo Del Toro (2023) ¹⁸ BVS	<i>Effectiveness of mobile telemonitoring applications in heart failure patients: systematic review of literature and meta-analysis</i>	Avaliar o impacto de aplicativos de telemonitoramento móvel sobre mortalidade, hospitalização e qualidade de vida em pacientes com insuficiência cardíaca.	Revisão sistemática da literatura com meta-análise de ensaios clínicos randomizados	Aplicativos móveis de telemonitoramento em saúde, voltados ao acompanhamento remoto, autogerenciamento e monitorização clínica de pacientes com insuficiência cardíaca.
Araújo et al. (2021) ²¹ BVS	Tecnologias educacionais duras no cuidar de pacientes com insuficiência cardíaca	Identificar na literatura as tecnologias educacionais duras utilizadas no cuidar de pacientes com insuficiência cardíaca.	Revisão integrativa	Apps, ligações telefônicas, SMS, jogos, mídias digitais.
Paz; Teixeira (2021) ²³ BVS	Tecnologia educacional sobre viver melhor com insuficiência cardíaca: estudo de validação	Construir e validar uma tecnologia educacional para mediar o agir educativo do enfermeiro com pacientes e familiares na alta hospitalar.	Validação de tecnologia	Tecnologia educacional impressa.

Brandão et al. (2022) ²⁶ SciELO	Estratégias terapêuticas utilizadas na consulta de enfermagem a pacientes com insuficiência cardíaca de etiologia chagásica	Descrever as estratégias terapêuticas utilizadas na consulta de enfermagem a pacientes com insuficiência cardíaca de etiologia chagásica.	Relato de experiência	Telemonitoramento, suporte telefônico, visitas domiciliares e ações educativas conduzidas pela enfermagem.
Cestari et al. (2022) ¹⁶ BVS	Mapeamento dos aplicativos móveis para o cuidado na insuficiência cardíaca: revisão de escopo	Mapear os aplicativos móveis para o cuidado na insuficiência cardíaca.	Revisão de escopo	Aplicativos móveis; telemedicina; gerenciamento de dados.
Gray et al. (2022) ¹⁷ BVS	<i>Digital health technology in the prevention of heart failure and coronary artery disease</i>	Analisar criticamente ensaios clínicos relevantes e discutir exemplos de tecnologia digital móvel implantada com sucesso na prevenção de hospitalizações por insuficiência cardíaca e na prevenção primária e secundária de doença arterial coronariana.	Descritivo	Teleconsultas, sistemas de SMS, aplicativos, vestíveis, monitorização remota e analítica preditiva.
Sousa et al. (2022) ¹⁹ SciELO	Desenvolvimento e validação de aplicativo móvel para o autocuidado de pessoas com insuficiência cardíaca	Desenvolver e verificar evidências de validade de conteúdo e aparência de um protótipo de aplicativo móvel para o autocuidado de pacientes com insuficiência cardíaca.	Estudo de validação	Aplicativo móvel educacional e de automonitoramento.
Santana et al. (2024) ¹³ LILACS	Tecnologias educacionais em saúde para pacientes com doenças cardiovasculares: revisão integrativa	Identificar as tecnologias educacionais em saúde utilizadas no processo de educação em saúde para os pacientes com doenças cardiovasculares.	Revisão integrativa	Aplicativos, redes sociais, programas educacionais digitais, ferramentas de registro em saúde, suporte telefônico.
Amalia; Said; Nambiar (2024) ²⁴ BVS	<i>Utilizing Heart Failure Digital Education Media (HF-DEM) Intervention on the Quality of Life among Heart Failure Patients</i>	Identificar o efeito da Mídia Educacional Digital sobre Insuficiência Cardíaca (HF-DEM) na qualidade de vida de pacientes com insuficiência cardíaca no Hospital Dustira, em Bandung, Indonésia.	Quase-experimental	Tecnologia educacional digital conduzida pela enfermagem para educação e autocuidado em insuficiência cardíaca.

A IC é um desfecho comum de múltiplas doenças cardíacas estruturais ou funcionais que reduzem o débito cardíaco ou elevam pressões de enchimento, refletindo heterogeneidade etiológica com implicações prognósticas e terapêuticas. No espectro isquêmico, a cardiopatia coronariana e o infarto prévio determinam perda miocárdica e remodelamento, sendo a etiologia mais prevalente em idosos com IC crônica^{12,14}.

A IC decorre com frequência do controle inadequado de hipertensão arterial e diabetes, condições que aceleram hipertrofia, fibrose e disfunção ventricular; obesidade e doença arterial coronariana reforçam esse eixo isquêmico-metabólico¹. No polo valvar, a cardiopatia reumática permanece relevante em cenários de vulnerabilidade, com lesões estenóticas ou regurgitantes sustentando sobrecarga hemodinâmica e evolução para IC¹⁵.

A literatura reunida aponta para a convergência quanto ao papel estruturante das tecnologias em saúde no cuidado de enfermagem à IC, com ênfase em mHealth (aplicativos, SMS), telemonitoramento/monitorização remota, teleconsultas/televisitas, vestíveis e tecnologias educacionais (digitais e impressas). Essas modalidades ampliam acesso, padronizam orientações, apoiam a autogestão e favorecem respostas oportunas a sinais de descompensação^{13,16}.

Em termos de abrangência, destacam-se os achados de Gray et al.¹⁷, ao sintetizar teleconsultas, aplicativos, SMS,

vestíveis, monitorização remota e analítica preditiva como formas de intervenção capazes de reduzir readmissões quando associadas a registro estruturado de dados, feedback clínico e seguimento programado.

Indraratna et al.¹¹ também afirmam para o potencial clínico das intervenções móveis quando estruturadas com retorno profissional “back-end” e monitorização contínua, de que por meio de revisão por meta-análise, com 26 estudos, ficou demonstrada menor taxa de hospitalizações no grupo *mHealth* em comparação ao cuidado usual (244/792 vs. 287/803; OR 0,77; IC95% 0,62–0,97; I² = 0%). Esse efeito está alinhado aos achados de Gray et al.¹⁷, que revelam benefícios consistentes de modalidades não invasivas, tais como as teleconsultas, aplicativos, vestíveis, monitorização remota e analítica preditiva, quando incorporadas ao seguimento programado e ao feedback clínico.

No domínio mHealth, a Cestari et al.¹⁶ mapearam 39 aplicativos de IC (47 estudos, quatro continentes), com predomínio de funcionalidades de cogerenciamento e gestão de dados e foco em cuidados diários. Contudo, 58,9% dos aplicativos analisados não utilizaram referencial teórico em sua construção, o que foi compreendido como um “hiato em diversas temáticas que envolvem o indivíduo e seu entorno, imprescindíveis para o cuidado integral”.

A adesão medicamentosa como desfecho sensível às intervenções via aplicativos, notadamente quando há

telemonitoramento personalizado, que facilita o seguimento pela enfermagem em populações idosas¹⁸. No desenvolvimento tecnológico nacional, Sousa et al.¹⁹ validaram o protótipo “*Tum Tum*”, concebido para educação e autogestão em IC, com avaliação de seis enfermeiros especialistas por meio do SAM e validação de face com 13 pacientes utilizando IVC (critério $\geq 0,78$ para itens e $\geq 0,80$ para escore global). O aplicativo integra mosaico educativo, reconhecimento precoce de sinais de descompensação, registro diário de peso, lembretes de medicação e agenda de consultas e exames, sendo considerado adequado por especialistas e público-alvo.

Intervenções digitais não invasivas com estrutura de coleta de dados mais o feedback clínico e seguimento são as que melhor performam¹⁷, enquanto o mHealth é considerado como estratégia transversal para IC, DAC e hipertensão, consolidando a plausibilidade de ganhos clínicos quando o componente educativo e o retorno profissional são sistemáticos¹¹.

Nesse contexto, a teleassistência síncrona se consolidou durante o período da pandemia da COVID-19, em que surgiram diversas diretrizes para teleconsultas em IC pela *Heart Failure Society of America*, que detalham benefícios, desafios, políticas de reembolso, plataformas, modelos de cuidado e fluxos clínicos, conteúdo que serve de guia prático para a organização do trabalho de enfermagem em ambientes híbridos²⁰.

A revisão de Gray et al.¹⁷ dialoga com ensaios de telemedicina e monitorização remota amplamente citados, como os aplicativos de gestão tratamento intervencionista telemédico em pacientes com insuficiência cardíaca TIM-HF2 e BEAT-HF, destacando que a efetividade depende da combinação entre a eficácia da coleta de dados, integração com a equipe e fluxos de resposta clínica, o que sustenta a atuação da enfermagem em ajustes terapêuticos, manejo de sinais de alerta e coordenação do cuidado.

No campo das tecnologias educacionais, também amplamente citadas pela literatura analisada, coexistem soluções digitais (aplicativos, SMS, jogos, *websites*) e tecnologias impressas (cadernos/guias), ambas mediadas por enfermeiros. Neste sentido, aplicativos foram identificados como modalidade dominante, dada a praticidade de uso, bem como pela automatização de certas rotinas²¹. Apesar disso, tecnologias duras, como as ligações telefônicas, também são importantes para estimular autocuidado e adesão e reduzir rehospitalizações de pacientes cardíacos. Conforme estes autores, as tecnologias em saúde “duras”, voltadas para o paciente com IC, visam incentivar o protagonismo do indivíduo em seus cuidados diários e no tratamento, uma das diretrizes da medicina moderna, conforme preconiza a Portaria GM/MS n.º 2.436/2017, que institui a Política Nacional de Atenção Básica, com foco na participação ativa do paciente no processo de cuidado, promovendo a autonomia e a corresponsabilidade na gestão da própria saúde²².

No Ambulatório de Doença de Chagas/IC do PROCAPE-UPE, há uma rotina de consulta de enfermagem que preconiza a anamnese ampliada e intervenções educativas padronizadas, com orientação sistemática a pacientes e familiares para sustentar autocuidado e adesão. O contexto assistencial é de alta vulnerabilidade social, com predomínio de usuários de áreas endêmicas, baixa escolaridade e renda, o que reforça a necessidade de coleta minuciosa de dados e plano individualizado⁹.

Como componentes tecnológicos, o estudo dos autores⁹ adota telemonitoramento combinado a visitas domiciliares e telefonemas pós-alta (HELLEN-II: quatro visitas aos 10, 30, 60 e 120 dias associadas a quatro ligações de reforço). Ainda, a viabilidade e benefício do modelo de telemonitoramento para o SUS ressaltam o efeito do agir educativo do enfermeiro em adultos com IC e recomendam vigilância de sinais de descompensação, incluindo variações de peso ≥ 2 kg/semana associadas a dispneia, ortopneia e DPN.

Além disso, os autores ressaltam que as tecnologias voltadas para a educação do paciente são responsáveis pela maior adesão e menor hospitalização, sinalizando que, na IC chagásica, a efetividade depende da combinação entre educação de alta qualidade, seguimento remoto e respostas oportunas da equipe de enfermagem⁹.

Paz e Teixeira²³ desenvolveram e validaram um guia-caderno para alta hospitalar em IC, concebido como tecnologia educacional impressa/ilustrada para mediar a comunicação enfermeiro–paciente–família no momento da transição. A validação com 24 juízes especialistas obteve Índice de Validade de Conteúdo (IVC) global de 91,1%, com adequação de objetivos, estrutura, linguagem e relevância clínica. O material desenvolvido e disponibilizado após pacientes após a alta hospitalar aborda definição de IC, sinais de alarme, esquema medicamentoso, peso diário, dieta/ingestão hídrica, atividade física, vacinação e quando/procurar serviço, fornecendo roteiro padronizado para a orientação de alta. Os autores reconhecem como limitação a ausência de validação com o público-alvo, mas sustentam a aplicabilidade imediata do instrumento em planos de alta conduzidos pela enfermagem.

Em ensaio quase-experimental ambulatorial, Amalia, Said e Nambiar²⁴ testaram a HF-DEM (*Heart Failure Digital Education Media*), pacote de vídeos educativos (“*Meet and Greet Your Heart*”) e e-booklet de autocuidado, entregue por uma semana a adultos com IC acompanhados em hospital universitário. Na pesquisa, 30 participantes foram alocados em grupos de intervenção e controle. A qualidade de vida (MLHFQ¹) melhorou substancialmente no grupo de intervenção (87% “boa” vs. 0% antes; $p = 0,000$ na comparação entre grupos), enquanto o controle manteve piores escores. O estudo demonstrou, portanto, a efetividade de mídias digitais curtas, acessíveis por *smartphone*, para ganhos rápidos em QV e competências de autocuidado quando integradas ao seguimento de

¹O Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) é uma importante ferramenta de avaliação da qualidade de vida em pacientes

com insuficiência cardíaca. Apesar de amplamente usado em nosso meio, não contávamos com a sua tradução e validação em língua portuguesa²⁵.



enfermagem; limitações incluem amostra reduzida e seguimento de curto prazo.

A declaração científica da HFSA²⁰ sistematiza as evidências e orientações operacionais para visitas virtuais síncronas na IC, enfatizando viabilidade, segurança e condições de política/reembolso que viabilizaram a teleassistência durante a COVID-19. A orientação propõe modelos práticos de fluxo, integração com *wearables*/monitorização remota e papel ativo da enfermagem na educação, reconciliação medicamentosa e triagem de sinais de alarme, especialmente para idosos e pessoas com barreiras de acesso.

Todavia, ainda há algumas barreiras de usabilidade e consumo de dados, ainda que os benefícios em velocidade, armazenamento e compartilhamento de informações tenham sido recorrentes, o que indica que os materiais e mídias precisam ser calibrados ao letramento em saúde e à realidade tecnológica dos usuários²¹.

O posicionamento da HFSA detalha benefícios operacionais e clínicos das teleconsultas, com evidência de viabilidade e segurança em transição hospital-domicílio²⁰. No ensaio piloto elaborado por Gorodeski et al.²⁰, a taxa de falta às consultas tendeu a ser menor no braço virtual em comparação ao presencial (34,6% vs. 50%; RR 0,69; IC95% 0,44–1,09), sem indícios de dano, sustentando a adoção de modelos híbridos com participação ativa da enfermagem.

Do ponto de vista de implementação, os próprios desenvolvedores do “Tum Tum” registram limitações de generalização, com a amostra de um único serviço e escolaridade acima da média do SUS, e barreiras de custo para mHealth, recomendando etapas subsequentes de usabilidade e efetividade com públicos de menor escolaridade, aspecto fundamental para estratégias de equidade e para o planejamento de treinamento da equipe de enfermagem. A implementação dessas tecnologias demanda considerar equidade de acesso, integração a fluxos e sistemas e custos, condições identificadas como limitantes para a adoção ampla na cardiologia digital e diretamente relacionadas à viabilidade do trabalho de enfermagem, como tempo, treinamento, interoperabilidade^{19,21}.

Tem-se que, na revisão integrativa, Santana et al.²⁴ foram mapeadas cinco famílias de tecnologias educacionais aplicáveis a DCV/IC: (1) redes sociais para suporte e educação contínuos; (2) aplicativos móveis voltados ao autocuidado; (3) programas digitais estruturados para manejo de sintomas e estilo de vida; (4) ferramentas digitais utilizadas em registros de saúde durante a hospitalização; e (5) suporte telefônico protocolado.

Os autores¹³ classificaram os estudos por níveis de evidência e defenderam que “tecnologia” deve ser

entendida como processo pedagógico organizado, não como mero dispositivo, com implicações diretas para planejamento pedagógico dos materiais, integração aos fluxos assistenciais e formação de enfermeiros. Ainda, no planejamento pedagógico, recomenda-se a incorporação acessível dessas tecnologias aos planos de educação e seguimento, para autonomia e tomada de decisão informada dos pacientes^{13, 26}.

Considerações Finais

A presente revisão atingiu o objetivo proposto de identificar, no recorte 2020-2025, o conjunto de tecnologias em saúde acionadas pela enfermagem no cuidado à insuficiência cardíaca e os efeitos associados a desfechos clínicos, operacionais, educacionais e de autocuidado. Convergiram quatro frentes tecnológicas recorrentes, as quais são o telemonitoramento síncrono/assíncrono, teleconsultas/teleconsultas, aplicativos móveis de autogestão com registro de sinais e lembretes terapêuticos, e tecnologias educacionais validadas (materiais digitais e impressos) integradas ao plano de alta e ao seguimento. Nos estudos incluídos, essas frentes se vinculam a redução de rehospitalizações e do tempo de permanência, melhora da adesão medicamentosa, incremento de práticas de autocuidado, maior reconhecimento precoce de sinais de descompensação e melhor qualidade de vida, sempre que acopladas a retorno clínico tempestivo e a rotinas de resposta claramente definidas.

Os achados revelaram que a efetividade decorre do modo como as tecnologias são organizadas no processo assistencial e, também, evidenciaram que materiais educativos validados e aplicativos com conteúdo clínico favorecem ganhos pedagógicos mensuráveis quando construídos com modelagem didático-pedagógica explícita, linguagem compatível com o letramento em saúde e integração ao fluxo de alta e de seguimento.

Para a implementação prática destas tecnologias, requer-se a incorporação das tecnologias mapeadas a linhas de cuidado com metas e indicadores pactuados. Requer, ainda, padronização de conjuntos mínimos de dados, integração com prontuários, capacitação continuada da enfermagem e diretrizes de segurança da informação, assegurando interoperabilidade e proteção de dados pessoais. Por fim, a heterogeneidade metodológica e a variabilidade de métricas observadas impõem que futuras investigações priorizem estudos pragmáticos em condições reais, avaliações econômicas e pesquisas de implementação com recortes de equidade, inclusive em populações idosas e em contextos com baixa escolaridade.

Referências

1. Oliveira GMM, et al. Estatística cardiovascular – Brasil. Arq Bras Cardiol. 2021;118(1):115-373. <https://doi.org/10.36660/abc.20211012>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (SECTICS). Relatório para sociedade: informações sobre recomendações de incorporação de medicamentos e outras tecnologias no SUS [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2024 [acesso em 22 mai 2026]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/incorporacao/relatorio-para-sociedade>



3. Silva MC, Nazion PRQ, Bezerra Neto L. Morte súbita cardíaca e suas principais etiologias no cenário atual: uma revisão de literatura. *Contemporânea*. 2025;5(5):1-17. <https://doi.org/10.56083/RCV5N5-013>
4. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure. *Circulation*. 2022;145(18):e895-e1032. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001063>
5. Ardisson GMC, et al. Desafios no tratamento de insuficiência cardíaca: uma revisão da literatura. *Rev Ibero-Am Humanid Cienc Educ*. 2024;10(9):341-50. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i9.15517>
6. Barros EB, et al. Novas estratégias no tratamento de insuficiência cardíaca: revisão integrativa. *Period Bras Pesq Cient*. 2023;5(3):1403-10. <https://doi.org/10.36557/pbpc.v3i2.178>
7. Spinetti PPM, et al. O desafio da avaliação do risco de morte súbita cardíaca em pacientes com insuficiência cardíaca de etiologia não isquêmica. *Arq Bras Cardiol*. 2021;117(3):542-3. <https://doi.org/10.36660/abc.20210633>
8. Frota KC, et al. Tecnologias educativas utilizadas no cuidado de enfermagem em reabilitação cardiovascular: revisão de escopo. *Rev Saude Publica Parana*. 2025;8(1):1-13. <https://doi.org/10.32811/2595-4482.2025v8n1.1019>
9. Moura CS, et al. Tecnologias leve-duras na saúde: uma revisão integrativa sobre inovação no cuidado médico. *J Health Technol*. 2025;4(1):e4161. <https://doi.org/10.71328/jht.v4i1.61>
10. Oliveira HMBS, Salvador ME, Moreira RSL. Protótipo de aplicativo móvel para autogerenciamento de pacientes com insuficiência cardíaca: construção e validação. *Acta Paul Enferm*. 2024;37:eAPE02474. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2024AO0002474>
11. Indraratna P, et al. Mobile phone technologies in the management of ischemic heart disease, heart failure, and hypertension: systematic review and meta-analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(7):e16695. <https://doi.org/10.2196/16695>
12. Sant'Anna RM, et al. Tecnologias educacionais no cuidado à pacientes com doenças cardiovasculares. *Rev Recien*. 2022;12(37):163-75. <https://doi.org/10.24276/rrecien2022.12.37.163-175>
13. Santana AF, et al. Tecnologias educacionais em saúde para pacientes com doenças cardiovasculares: revisão integrativa. *Rev Enferm Digit Cuid Promoc Saude*. 2024;9:1-11. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000500002>
14. Cassimiro LMAA, et al. Internações e mortalidade por insuficiência cardíaca no Brasil entre os anos de 2013 e 2023. In: *Anais do 3º Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares*. 2024. p. 1-8. <https://doi.org/10.47385/tudoeciencia.1916.2024>
15. Silva BN, et al. Insuficiência cardíaca: uma revisão de literatura sobre a etiologia, fisiopatologia, padrões epidemiológicos e estratégias avançadas de tratamento. *Braz J Health Rev*. 2024;7(4):e71006. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n4-169>
16. Cestari VRF, et al. Mapeamento dos aplicativos móveis para o cuidado na insuficiência cardíaca: revisão de escopo. *Texto Contexto Enferm*. 2022;31:e20210211. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2021-0211>
17. Gray R, et al. Digital health technology in the prevention of heart failure and coronary artery disease. *Cardiovasc Digit Health J*. 2022;3(6S):S9-S15. <https://doi.org/10.1016/j.cvdhj.2022.09.002>
18. Rebolledo Del Toro M, et al. Effectiveness of mobile telemonitoring applications in heart failure patients: systematic review of literature and meta-analysis. *Heart Fail Rev*. 2023;28(2):431-52. <https://doi.org/10.1007/s10741-022-10291-1>
19. Sousa MM, et al. Desenvolvimento e validação de aplicativo móvel para o autocuidado de pessoas com insuficiência cardíaca. *Rev Esc Enferm USP*. 2022;56:e20220315. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0315pt>
20. Gorodeski EZ, et al. Virtual visits for care of patients with heart failure in the era of COVID-19: a statement from the Heart Failure Society of America. *J Card Fail*. 2020;26(6):448-56. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2020.04.008>
21. Araújo SS, et al. Tecnologias educacionais duras no cuidar de pacientes com insuficiência cardíaca. In: *Anais do 2º Congresso Internacional de Produção Científica em Enfermagem*. Instituto ENFservic. 2021;2(2):110. <https://doi.org/10.29327/519827.2-110>
22. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2017.
23. Paz JMB, Teixeira E. Tecnologia educacional sobre viver melhor com insuficiência cardíaca: estudo de validação. *J Res Fundam Care Online*. 2021;13:428-33. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.7140>
24. Amalia IN, Said FM, Nambiar N. Utilizing heart failure digital education media (HF-DEM) intervention on the quality of life among heart failure patients. *Int J Adv Life Sci Res*. 2024;7(2):123-31. <https://doi.org/10.31632/ijalsr.2024.v07i02.010>
25. Carvalho VO, et al. Validação da versão em português do Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(1):39-44. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2009000700008>
26. Brandão LS, et al. Estratégias terapêuticas utilizadas na consulta de enfermagem a pacientes com insuficiência cardíaca de etiologia chagásica. *REAS*. 2022;11(2):1-11. <https://doi.org/10.18554/reas.v11i2.5951>

