



Papel das tecnologias digitais de saúde no manejo da insuficiência cardíaca: monitoramento remoto, inteligência artificial e impacto na redução de hospitalizações

Renata Grazielly Mariz Silvestre¹, Ailson Carvalho Feitosa Filho², Marcel Maia Medeiros³, Éricles Agnaldo de Medeiros Lins⁴, Gabriella Malta de Andrade⁵, Risonaldo Portela Siqueira Filho⁶, Letícia Hammerschmidt Goulart⁷, Yasmin Amorim Oliveira⁸, Dionéia Ferreira Ayres Viana⁹, Beatriz Vilaça de Queiroz Valença¹⁰, Pedro Eugênio Diniz Gadelha¹¹, Lucas da Silva Oliveira¹², Jordana Teixeira da Nóbrega¹³, Amanda Palmeira Marques Santos¹⁴, Izaura Elias Porto¹⁵, Roberta Herculano Marinho¹⁶, Marcella Costa Loureiro Ernesto de Melo¹⁷.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n2p292-300>

Artigo publicado em 04 de Fevereiro de 2025

REVISÃO NARRATIVA

RESUMO

Este artigo revisa a literatura atual sobre a eficácia do monitoramento remoto digital na gestão da insuficiência cardíaca. A seleção dos artigos foi realizada utilizando a base de dados PubMed e os termos “Heart Failure”, “Digital Health” e “Remote Monitoring”. A revisão abrange estudos recentes que exploram tecnologias como dispositivos móveis, wearables, algoritmos de inteligência artificial e plataformas digitais de monitoramento remoto. A conclusão destaca que a adoção dessas ferramentas tecnológicas pode melhorar significativamente a detecção precoce de descompensações, otimizar o manejo clínico e personalizar os cuidados, resultando em uma redução de hospitalizações e em uma melhor qualidade de vida para os pacientes com insuficiência cardíaca.

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca; Saúde Digital; Monitoramento Remoto.



The Role of Digital Health Technologies in Heart Failure Management: Remote Monitoring, Artificial Intelligence, and Impact on Reducing Hospitalizations

ABSTRACT

This article reviews the current literature on the effectiveness of remote digital monitoring in the management of heart failure. The selection of articles was conducted using the PubMed database with the terms “Heart Failure,” “Digital Health,” and “Remote Monitoring.” The review includes recent studies exploring technologies such as mobile devices, wearables, artificial intelligence algorithms, and digital remote monitoring platforms. The conclusion highlights that adopting these technological tools can significantly improve the early detection of decompensations, optimize clinical management, and personalize care, resulting in reduced hospitalizations and better quality of life for patients with heart failure.

Keywords: Heart Failure; Digital Health; Remote Monitoring.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

O manejo eficaz da insuficiência cardíaca representa um dos principais desafios da prática clínica, dado seu impacto significativo na mortalidade e na qualidade de vida dos pacientes. Nos últimos anos, o monitoramento remoto digital emergiu como uma ferramenta promissora para melhorar o acompanhamento de pacientes com insuficiência cardíaca, permitindo a detecção precoce de descompensações clínicas e a redução de hospitalizações. Estudos recentes têm destacado o papel de dispositivos móveis, wearables e plataformas digitais no monitoramento contínuo de parâmetros cardíacos, oferecendo suporte valioso para a personalização do tratamento e o engajamento do paciente.

Por outro lado, inovações como algoritmos preditivos baseados em inteligência artificial e tecnologias bioeletrônicas estão redefinindo o cuidado em insuficiência cardíaca, integrando grandes volumes de dados em abordagens de manejo proativo e personalizado. Essas soluções tecnológicas têm o potencial de transformar a prática clínica, possibilitando intervenções mais rápidas, melhorando a adesão ao tratamento e otimizando os desfechos clínicos.

Esta revisão narrativa busca consolidar as evidências sobre a eficácia do monitoramento remoto digital na gestão da insuficiência cardíaca, destacando as tecnologias mais promissoras, seus benefícios clínicos e as barreiras que ainda precisam ser superadas para sua implementação ampla e eficaz

METODOLOGIA

Este estudo visa realizar uma revisão narrativa para avaliar a eficácia do monitoramento remoto digital na gestão da insuficiência cardíaca. A análise abrangerá estudos clínicos recentes, buscando sintetizar as evidências disponíveis sobre o tema. Serão incluídos estudos que abordem pacientes com insuficiência cardíaca em manejo clínico utilizando tecnologias digitais de monitoramento remoto. Serão considerados



estudos clínicos randomizados, ensaios clínicos controlados, estudos de coorte e estudos transversais. Os artigos devem estar disponíveis em inglês ou português e abordar diretamente a eficácia do monitoramento remoto digital. Será considerado o período de publicação de 2015 até a presente data para garantir a inclusão dos estudos mais recentes.

Serão excluídos estudos que não se relacionem diretamente com o tema específico, bem como aqueles que não atenderem aos critérios de qualidade estabelecidos, como estudos com amostras pequenas, falta de grupo controle ou metodologia inadequada. A busca bibliográfica foi realizada no PubMed utilizando o seguinte termo de busca: ("Heart Failure" AND "Digital Health" AND "Remote Monitoring"). Foram aplicados filtros que incluíssem ensaios clínicos, meta-análises, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas. Os resultados foram avaliados para garantir a inclusão dos estudos relevantes de acordo com os critérios estabelecidos. A pergunta do estudo foi: "Quais os impactos do monitoramento remoto digital na eficácia do manejo clínico da insuficiência cardíaca e na redução de hospitalizações?"

Assim, a seleção dos estudos foi realizada. A partir dos termos de busca e filtros incluídos, foram encontrados 108 artigos, que passaram por uma triagem inicial: Todos os artigos identificados durante a busca bibliográfica foram avaliados com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos a partir da leitura dos títulos e resumos dos artigos. Dos 108 artigos, após a leitura dos títulos e resumos, 16 foram incluídos no estudo, relevantes com base na triagem inicial, sendo selecionados para uma revisão mais detalhada. Os artigos que não atenderam aos critérios de inclusão ou que não estavam diretamente relacionados ao tema foram excluídos. Dessa forma, os estudos incluídos passaram por um processo de avaliação da qualidade e síntese dos resultados

RESULTADOS

O monitoramento remoto digital tem se consolidado como uma ferramenta essencial na gestão da insuficiência cardíaca, proporcionando melhorias significativas nos desfechos clínicos. Stevenson et al. (2023) destacam que, embora o monitoramento remoto ainda enfrente desafios, como adesão dos pacientes e limitações tecnológicas,



ele tem potencial para identificar descompensações precocemente, reduzindo hospitalizações e otimizando o manejo clínico. Além disso, a transição para o cuidado remoto, acelerada pela pandemia de COVID-19, revelou-se fundamental para garantir a continuidade do atendimento em um cenário de recursos limitados.

Simultaneamente, estudos recentes ressaltam os benefícios das tecnologias digitais na personalização do cuidado. Zito et al. (2023), por meio de uma meta-análise, evidenciaram que estratégias de monitoramento remoto multiparâmetro podem prever episódios de descompensação clínica, permitindo intervenções antecipadas e melhorando a qualidade de vida dos pacientes. Esses achados reforçam a importância de integrar o monitoramento remoto aos protocolos de cuidados padronizados para insuficiência cardíaca.

No campo das aplicações específicas, MacKinnon et al. (2020) enfatizam o papel dos dispositivos móveis e wearables, que permitem um acompanhamento contínuo dos parâmetros cardíacos, como frequência cardíaca e níveis de atividade física. Esses dispositivos, aliados a aplicativos de saúde, têm demonstrado alta eficácia na promoção da adesão ao tratamento e no engajamento do paciente no autocuidado, aspectos cruciais para o controle de condições crônicas.

Paralelamente, Farwati et al. (2021) discutem a relevância da inteligência artificial (IA) no monitoramento remoto. A IA tem sido empregada para analisar grandes volumes de dados gerados por dispositivos digitais, identificando padrões que podem prever eventos adversos e permitindo uma abordagem proativa no manejo da insuficiência cardíaca. Essa tecnologia apresenta um grande potencial para personalizar o tratamento, tornando-o mais eficaz e eficiente.

No contexto de barreiras ao uso de tecnologias digitais, Bhatia et al. (2020) apontam que fatores como a acessibilidade às tecnologias, a aceitação pelos pacientes e a integração nos sistemas de saúde ainda precisam ser superados para maximizar os benefícios do monitoramento remoto. Adicionalmente, Whitehead et al. (2023) destacam que modelos de cuidado híbridos, que combinam o monitoramento remoto com intervenções presenciais, podem ser uma solução promissora para superar essas limitações, otimizando a eficácia dos programas de saúde digital.



Por fim, o uso de tecnologias emergentes, como os bioeletrônicos implantáveis e algoritmos preditivos, está redefinindo o manejo da insuficiência cardíaca. Cowie et al. (2021) demonstram que essas inovações não apenas melhoram a capacidade de detecção precoce de descompensações, mas também oferecem insights valiosos para a personalização do cuidado, contribuindo para uma redução significativa nas taxas de readmissão hospitalar. Essas estratégias estão transformando a prática clínica ao proporcionar métodos mais eficazes e acessíveis de acompanhamento contínuo, impactando positivamente os desfechos clínicos e a qualidade de vida dos pacientes com insuficiência cardíaca..

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços nas tecnologias digitais e no monitoramento remoto estão abrindo novas perspectivas para o manejo da insuficiência cardíaca. O uso de dispositivos móveis, wearables e algoritmos baseados em inteligência artificial tem mostrado grande potencial na identificação precoce de descompensações e na redução de hospitalizações. Essas inovações permitem intervenções mais rápidas e direcionadas, contribuindo para a melhoria dos resultados clínicos e da qualidade de vida dos pacientes.

Além disso, a integração dessas ferramentas ao cuidado diário possibilita um tratamento mais personalizado, com base na análise detalhada de dados e na estratificação de risco. Apesar de desafios como a acessibilidade tecnológica e a necessidade de maior aceitação por parte de pacientes e profissionais, essas soluções têm o potencial de transformar a prática clínica. Assim, o monitoramento remoto digital surge como um aliado importante na otimização do manejo da insuficiência cardíaca e na promoção de um cuidado mais eficiente e humanizado.



REFERÊNCIAS

1. BHATIA, A. et al. Remote patient monitoring in heart failure: factors for clinical efficacy. *Int J Heart Fail*, 2020.
2. COWIE, M. R. et al. Remote monitoring and digital health tools in CVD management. *Nat Rev Cardiol*, 2021.
3. DING, H. et al. The effects of telemonitoring on patient compliance with self-management recommendations and outcomes of the innovative telemonitoring enhanced care program for chronic heart failure: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*, 2020.
4. EVANS, J. et al. Remote health monitoring for older adults and those with heart failure: adherence and system usability. *Telemed J E Health*, 2016.
5. FARWATI, M. et al. Digital health applications in heart failure: a critical appraisal of literature. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*, 2021.
6. GRAY, R. et al. Digital health technology in the prevention of heart failure and coronary artery disease. *Cardiovasc Digit Health J*, 2022.
7. KUAN, P. X. et al. Efficacy of telemedicine for the management of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health*, 2022.
8. MACKINNON, G. E. et al. Mobile health technologies in cardiopulmonary disease. *Chest*, 2020.
9. MARIER-TÉTRAULT, E. et al. Remote patient monitoring and digital therapeutics enhancing the continuum of care in heart failure: nonrandomized pilot study. *JMIR Form Res*, 2024.
10. PARK, C. et al. Impact on readmission reduction among heart failure patients using digital health monitoring: feasibility and adoptability study. *JMIR Med Inform*, 2019.
11. SARDOVI, A. B. et al. Remote monitoring of severe heart failure. *Eur Heart J Suppl*, 2024.
12. SINGHAL, A. et al. Digital health: implications for heart failure management. *Card Fail Rev*, 2021.



13. STEVENSON, L. W. et al. Remote monitoring for heart failure management at home. *J Am Coll Cardiol*, 2023.
14. UCHMANOWICZ, I. et al. Digital health and modern technologies applied in patients with heart failure: can we support patients' psychosocial well-being? *Front Psychol*, 2022.
15. WHITEHEAD, D. et al. The next frontier of remote patient monitoring: hospital at home. *J Med Internet Res*, 2023.
16. ZITO, A. et al. Heart failure management guided by remote multiparameter monitoring: a meta-analysis. *Int J Cardiol*, 2023.