

Aplicativos mHealth como Ferramenta de Apoio aos Cuidados Pré e Pós-Operatórios em Saúde: uma Revisão Integrativa

mHealth Applications as a Tool to Support Pre- and Post-Operative Healthcare: An Integrative Review

Rafael Alves Freires¹ , Leonardo Gomes de Sousa¹ , Thiago da Silva Paulo¹ ,
Marcela Feitosa de Brito¹ , Amanda da Costa Silveira Sabbá¹ 

Resumo Introdução: Os cuidados pré e pós-operatórios constituem etapas críticas do processo assistencial, influenciando diretamente os desfechos clínicos, a segurança do paciente e a ocorrência de complicações. A crescente incorporação de aplicativos móveis em saúde (mobile health – mHealth) tem ampliado as possibilidades de educação, monitoramento remoto e comunicação entre pacientes e profissionais de saúde. **Objetivo:** Analisar as evidências científicas disponíveis na literatura acerca do uso de aplicativos mHealth como ferramenta de apoio aos cuidados pré e pós-operatórios em saúde. **Método:** Revisão integrativa da literatura, conduzida nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e LILACS, considerando artigos publicados entre 2020 e 2025. Foram incluídos estudos originais, ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões que abordassem o uso de aplicativos mHealth no contexto perioperatório. **Resultados:** Foram incluídos 30 estudos, organizados em quatro categorias temáticas: educação em saúde e preparo pré-operatório; adesão e autocuidado no pós-operatório; monitoramento remoto e comunicação profissional-paciente; e usabilidade, desafios e limitações dos aplicativos mHealth. Os achados indicam melhora na adesão às orientações, maior engajamento do paciente e potencial redução de complicações, embora persistam limitações metodológicas. **Conclusão:** Os aplicativos mHealth configuram-se como ferramentas promissoras no suporte aos cuidados pré e pós-operatórios em saúde. Entretanto, são necessários estudos mais robustos e padronizados para consolidar sua efetividade clínica.

Descritores: telemedicina; cuidados pré-operatórios; cuidados pós-operatórios; monitoramento remoto de pacientes; educação em saúde.

Summary Introduction: Preoperative and postoperative care are critical stages of healthcare delivery, directly influencing clinical outcomes, patient safety, and the occurrence of complications. The increasing incorporation of mobile health (mHealth) applications has expanded opportunities for education, remote monitoring, and communication between patients and healthcare professionals. **Purpose:** To analyze the scientific evidence available in the literature regarding the use of mHealth applications as a support tool for preoperative and postoperative care. **Methods:** An integrative literature review conducted in the PubMed / MEDLINE, Scopus, Web of Science, and LILACS databases, including articles published between 2020 and 2025. Original studies, clinical trials, observational studies, and reviews addressing the use of mHealth applications in the perioperative context were included. **Results:** Thirty studies were included and organized into four thematic categories: health education and preoperative preparation; adherence and self-care in the postoperative period; remote monitoring and professional-patient communication; and usability, challenges, and limitations of mHealth applications. The results indicate improved adherence to guidelines, increased patient engagement, and potential reduction of complications, although methodological limitations remain. **Conclusions:** mHealth applications are promising tools to support preoperative and postoperative care. However, more robust and standardized studies are required to consolidate their clinical effectiveness.

Keywords: telemedicine; preoperative care; postoperative care; remote patient monitoring; health education.

¹Universidade Estadual do Pará, Belém, PA, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflitos de interesse: O autor declara não haver conflitos de interesse.

Recebido: 27/01/2026

Aceito: 24/02/2026

Trabalho realizado na Universidade Estadual do Pará, Belém, Pará, Brasil.



Copyright Freires et al. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Introdução

O período perioperatório representa uma fase crítica do cuidado em saúde, caracterizada por maior vulnerabilidade clínica e risco de complicações, como infecções, dor não controlada e falhas na adesão terapêutica. Nesse contexto, estratégias tradicionais baseadas exclusivamente em acompanhamento presencial têm se mostrado insuficientes para garantir monitoramento contínuo e seguro após a alta hospitalar. O uso de tecnologias digitais, especialmente aplicativos móveis em saúde (mHealth), tem emergido como alternativa promissora para ampliar a vigilância clínica, favorecer a comunicação entre paciente e equipe de saúde e apoiar o autocuidado no período pré e pós-operatório¹⁻⁴. A saúde digital tem emergido como estratégia relevante para qualificar o cuidado. Os aplicativos móveis em saúde, denominados mHealth, possibilitam a oferta de informações personalizadas, lembretes automatizados, monitoramento remoto de sinais e sintomas, além de canais diretos de comunicação com profissionais de saúde. A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece o mHealth como um dos pilares da transformação digital dos sistemas de saúde⁵.

Apesar do crescimento no desenvolvimento e uso desses aplicativos, ainda existem lacunas quanto à efetividade clínica, padronização de funcionalidades e impacto nos desfechos perioperatórios. Assim, torna-se pertinente sintetizar criticamente as evidências científicas recentes sobre o uso de aplicativos mHealth como ferramenta de apoio aos cuidados pré e pós-operatórios em saúde¹⁻⁶.

Objetivo

Analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, as evidências científicas publicadas entre 2020 e 2025 sobre a utilização de aplicativos mHealth no apoio aos cuidados pré e pós-operatórios em saúde.

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida conforme os referenciais metodológicos propostos por Whittemore e Knafl⁵ e complementada por diretrizes atualizadas para revisões integrativas⁶. O estudo seguiu as etapas de identificação do problema, definição da questão norteadora, busca sistemática da literatura, seleção dos estudos, extração dos dados e síntese das evidências.

A questão norteadora foi: **Quais são as evidências científicas sobre o uso de aplicativos mHealth no apoio aos cuidados pré e pós-operatórios em saúde?**

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados **PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e LILACS**, considerando artigos publicados no período de **janeiro de 2020 a dezembro de 2025**. Foram utilizados descritores controlados e não controlados, em português e inglês, incluindo: mHealth, mobile applications, perioperative care, preoperative care e postoperative care, combinados por meio dos operadores booleanos **AND** e **OR**, de acordo com as especificidades de cada base.

Como exemplo, a estratégia de busca utilizada na base PubMed foi: (mHealth OR mobile applications) AND (perioperative care OR preoperative care OR postoperative care).

Foram incluídos **estudos originais, ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões**, que abordassem o uso de aplicativos móveis no contexto dos cuidados pré e/ou pós-operatórios em saúde, com texto disponível na íntegra nos idiomas **inglês, português ou espanhol**. Foram excluídos estudos que não abordassem aplicativos móveis, aqueles voltados exclusivamente a tecnologias **web-based**, relatos de experiência sem metodologia definida, editoriais e cartas ao editor.

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos foi realizada de forma **descritiva e crítica**, considerando o delineamento do estudo, a clareza da metodologia empregada, o tipo de intervenção digital, os desfechos avaliados e as limitações apontadas pelos próprios autores. Essa etapa teve como objetivo subsidiar a interpretação dos achados e identificar fragilidades metodológicas recorrentes na literatura.

Após a seleção, os estudos foram analisados e organizados de maneira sistemática, permitindo a construção de **categorias temáticas** que sintetizassem as principais evidências sobre o uso de aplicativos mHealth no contexto perioperatório.

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos seguiu as recomendações do **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)**, sendo apresentado por meio de fluxograma (Figura 1).

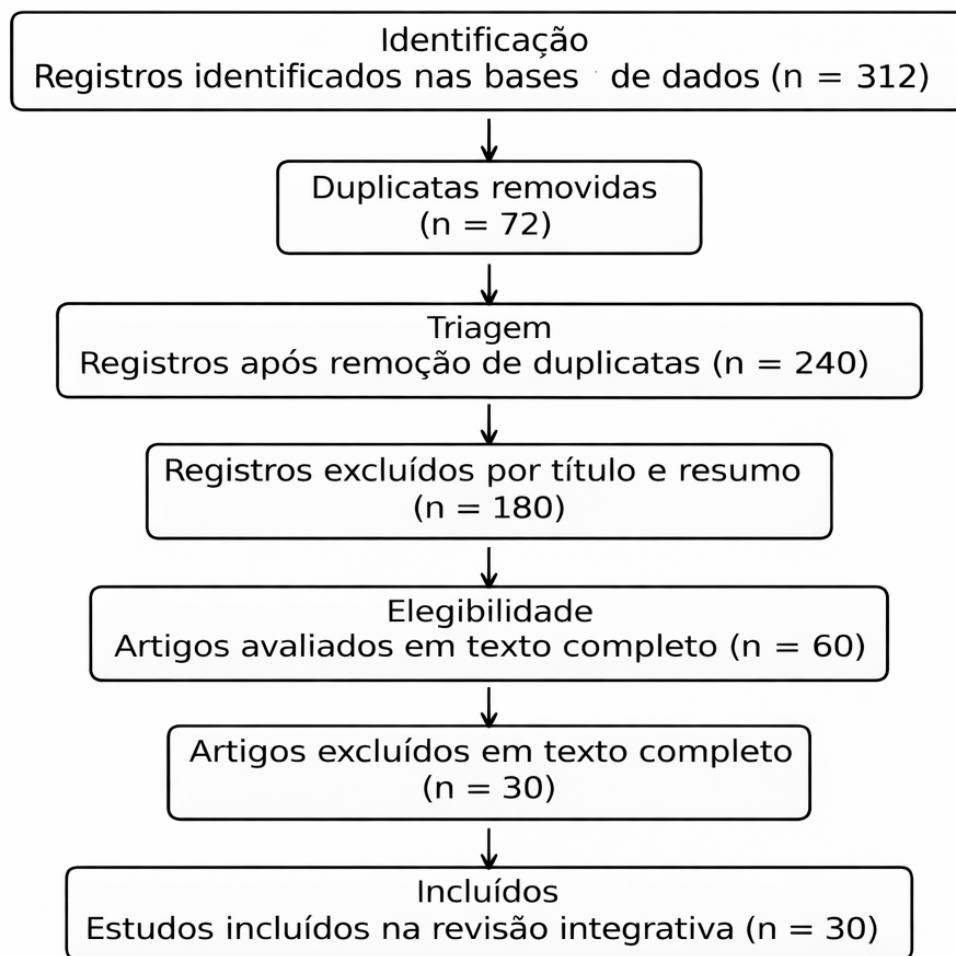


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa, conforme recomendações PRISMA.

Resultados

Fluxograma de seleção dos estudos (PRISMA)

A amostra final foi composta de 30 estudos, incluindo ensaios clínicos, estudos observacionais, revisões sistemáticas e *scoping reviews*. Observou-se predominância de estudos primários ($n=18$; 60%) e secundários ($n=12$; 40%), evidenciando diversidade metodológica na literatura. Os aplicativos mHealth foram utilizados principalmente para monitoramento de sintomas, educação em saúde, adesão terapêutica e comunicação com a equipe assistencial.

Foram avaliados **60 artigos em texto completo**, dos quais **30 foram excluídos** por abordarem tecnologias exclusivamente web-based, não apresentarem metodologia definida ou não estarem relacionados ao contexto perioperatório. Ao final, **30 estudos** compuseram a amostra final da revisão.

A análise permitiu a construção de quatro categorias temáticas, mencionadas a seguir.

Educação em Saúde e Preparo Pré-Operatório

Os aplicativos mHealth mostraram-se eficazes na oferta de informações sobre preparo cirúrgico, jejum, uso de medicamentos e orientações comportamentais, promovendo aumento do conhecimento do paciente, redução da ansiedade pré-operatória e maior sensação de segurança⁷⁻¹².

Adesão e Autocuidado no Pós-Operatório

Observou-se melhora na adesão ao uso de medicações, cuidados domiciliares e comparecimento às consultas de acompanhamento¹³⁻¹⁷. Lembretes automatizados e conteúdos educativos foram apontados como recursos centrais.

Monitoramento Remoto e Comunicação

O monitoramento de sintomas, dor, sinais de infecção e possíveis complicações permitiu intervenções precoces e redução de visitas desnecessárias aos serviços de saúde¹⁸⁻²². A comunicação bidirecional fortaleceu o vínculo paciente–profissional.

Usabilidade, Barreiras e Limitações

Apesar dos benefícios, foram identificadas limitações relacionadas à baixa alfabetização digital, ausência de padronização dos aplicativos, fragilidades metodológicas e escassez de avaliações de custo-efetividade²³⁻²⁷.

Discussão

Os resultados desta revisão indicam que os aplicativos mHealth apresentam potencial relevante para qualificar o cuidado perioperatório, especialmente por meio do monitoramento remoto, da detecção precoce de eventos adversos e do fortalecimento da comunicação entre paciente e equipe de saúde. Esses achados estão alinhados com evidências recentes que demonstram melhora na adesão terapêutica, no controle da dor e na continuidade do cuidado após a alta hospitalar^{1-4,7-9}.

No período pré-operatório, a oferta estruturada de informações por meio de aplicativos demonstrou impacto positivo na redução da ansiedade, no aumento do conhecimento sobre o procedimento cirúrgico e na melhoria do preparo clínico do paciente. A literatura aponta que intervenções educativas digitais, quando personalizadas e baseadas em evidências, favorecem maior retenção de informação e melhor compreensão das orientações médicas, reduzindo erros relacionados ao jejum inadequado, uso incorreto de medicamentos e descumprimento de recomendações prévias ao ato cirúrgico^{10,17}.

No contexto pós-operatório, os aplicativos mostraram-se particularmente relevantes na promoção do autocuidado e na adesão terapêutica. Lembretes automatizados, checklists digitais e monitoramento estruturado de sintomas contribuem para detecção precoce de complicações, como infecções de sítio cirúrgico, dor descontrolada e sinais inflamatórios^{13,26}. Estudos randomizados recentes demonstram que o uso de plataformas digitais perioperatórias pode reduzir taxas de readmissão hospitalar e melhorar indicadores de satisfação do paciente²⁸.

Além disso, o monitoramento remoto representa um avanço significativo na reorganização dos fluxos assistenciais. A comunicação bidirecional em tempo real fortalece o vínculo paciente–profissional, amplia a sensação de segurança e possibilita intervenções oportunas, evitando deslocamentos desnecessários e sobrecarga dos serviços de saúde^{19,22}. Esse aspecto assume especial relevância em sistemas públicos como o Sistema Único de Saúde (SUS), nos quais a otimização de recursos e a ampliação do acesso são prioridades estratégicas^{11,29}.

Entretanto, a consolidação do mHealth no contexto perioperatório ainda enfrenta desafios estruturais. A heterogeneidade metodológica dos estudos, a predominância de desfechos subjetivos e a ausência de padronização das funcionalidades limitam comparações e generalizações^{3,24}. Ademais, fatores como baixa

alfabetização digital, desigualdades socioeconômicas e barreiras de acesso tecnológico podem ampliar iniquidades em saúde, caso estratégias de implementação não sejam planejadas de forma inclusiva^{6,24}.

Sob a perspectiva organizacional, a literatura ressalta que a adoção sustentável de inovações digitais depende não apenas da eficácia tecnológica, mas da integração aos sistemas de informação em saúde, interoperabilidade com prontuários eletrônicos e adequação às normas regulatórias e éticas vigentes^{6,21}. A proteção de dados sensíveis e a conformidade com legislações de privacidade constituem dimensões centrais na incorporação segura dessas ferramentas.

Outro ponto crítico refere-se à escassez de análises de custo-efetividade. Embora evidências apontem potencial redução de visitas desnecessárias e otimização de tempo profissional, poucos estudos mensuram de forma sistemática o impacto econômico dessas intervenções^{17,30}. A avaliação econômica robusta será determinante para subsidiar decisões de incorporação em larga escala, especialmente em sistemas públicos.

Dessa forma, observa-se que os aplicativos mHealth apresentam elevado potencial transformador no cuidado perioperatório, mas sua consolidação exige ensaios clínicos randomizados multicêntricos, padronização de indicadores clínicos objetivos, análises econômicas consistentes e integração estrutural aos ecossistemas digitais em saúde. A maturidade científica nessa área dependerá da articulação entre inovação tecnológica, rigor metodológico e políticas públicas de transformação digital.

Esta revisão integrativa apresenta algumas limitações. A heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos, a diversidade de contextos clínicos e a ausência de padronização das funcionalidades dos aplicativos mHealth dificultam comparações diretas entre os resultados. Além disso, muitos estudos utilizaram desfechos subjetivos, como satisfação do paciente e adesão às orientações, o que pode introduzir vieses de mensuração. Observa-se também escassez de estudos com análise de custo-efetividade e ensaios clínicos multicêntricos de grande porte. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados com cautela, sendo necessários estudos mais robustos para consolidar as evidências sobre a efetividade dos aplicativos mHealth no cuidado perioperatório.

Conclusão

Os resultados desta revisão integrativa demonstram que os mHealth constituem ferramentas estratégicas para o apoio aos cuidados pré e pós-operatórios, especialmente no que se refere à educação em saúde, à adesão terapêutica, ao monitoramento remoto e à comunicação entre pacientes e profissionais. As evidências analisadas indicam que essas tecnologias podem contribuir para a detecção precoce de complicações, redução de visitas desnecessárias aos serviços de saúde, melhoria da experiência do paciente e fortalecimento do autocuidado, apontando potencial impacto positivo na segurança do paciente e na qualidade da assistência perioperatória. Entretanto, a heterogeneidade metodológica dos estudos, a ausência de padronização dos desfechos clínicos e a escassez de análises de custo-efetividade ainda representam limitações importantes para a consolidação dessas tecnologias na prática clínica e nos sistemas de saúde. Nesse contexto, futuras pesquisas devem priorizar ensaios clínicos randomizados, estudos multicêntricos e avaliações econômicas, a fim de produzir evidências mais robustas que subsidiem a incorporação segura, eficaz e sustentável das tecnologias mHealth na organização dos cuidados perioperatórios. Assim, o mHealth não deve ser compreendido apenas como uma inovação tecnológica, mas como um componente estratégico da transformação digital dos sistemas de saúde e da reconfiguração dos modelos assistenciais contemporâneos.

Referências

1. Patel B, Thind A. Usability of mobile health apps for postoperative care: systematic review. *JMIR Perioper Med*. 2020;3(2):e19099. <https://doi.org/10.2196/19099>
2. Dawes AJ, Lin AY, Varghese C, Russell MM, Lin AY. Mobile health technology for remote home monitoring after surgery: a meta-analysis. *Br J Surg*. 2021;108(11):1304-14. <https://doi.org/10.1093/bjs/znab323>
3. Knight SR, Ng N, Tsanas A, McLean KA, Pagliari C, Harrison EM. Mobile devices and wearable technology for measuring patient outcomes after surgery: a systematic review. *NPJ Digit Med*. 2021;4(1):157. <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00525-1>

4. Spaulding A, Loomis E, Brennan E, Klein D, Pierson K, Willford R, et al. Postsurgical remote patient monitoring outcomes and perceptions: a mixed-methods assessment. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes*. 2022;6(6):574-83. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpi-qo.2022.09.005>
5. León MA, Pannunzio V, Kleinsmann M. The impact of perioperative remote patient monitoring on clinical workflows : Scoping Review. *JMIR Hum Factors*. 2022;9(2):e37204. <https://doi.org/10.2196/37204>
6. McLean KA, Knight SR, Diehl TM, Varghese C, Ng N, Potter MA, et al. Readiness for implementation of novel digital health interventions for postoperative monitoring: a systematic review and clinical innovation network analysis. *Lancet Digit Health*. 2023;5(5):e295-e315. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(23\)00026-2](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(23)00026-2)
7. Tan SY, Sumner J, Wang Y, Yip AW. A systematic review of the impacts of remote patient monitoring (RPM) interventions on safety, adherence, quality-of-life and cost-related outcomes. *NPJ Digit Med*. 2024;7(1):192. <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01182-w>
8. Alhammad N, Alajlani M, Abd-alrazaq A, Epiphaniou G, Arvanitis T. Patients' Perspectives on the Data Confidentiality, Privacy, and Security of mHealth Apps: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2024;26:e50715. <https://doi.org/10.2196/50715>
9. Plummer K, Adina J, Mitchell AE, Lee-Archer P, Clark J, Keyser J, et al. Digital health interventions for postoperative recovery in children: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2024;132(5):886-98. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.01.014>
10. McLean KA, Sgrò A, Brown LR, Buijs LF, Mozolowski K, Daines L, et al. Implementation of digital remote postoperative monitoring in routine practice: a qualitative study of barriers and facilitators. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2024;24(1):307. <https://doi.org/10.1186/s12911-024-02670-5>
11. Azzellino G, Aitella E, Ginaldi L, Vagnarelli P, De Martinis M. Use of Digital and Telemedicine Tools for Postoperative Pain Management at Home: A Scoping Review of Health Professionals' Roles and Clinical Outcomes. *J Clin Med*. 2025;14(11):4009. <https://doi.org/10.3390/jcm14114009>
12. Wang R, Zheng J, Guo W, Huang H, Wang Q, Li Y. Integrating a Multimodal Digital Device for Continuous Perioperative Monitoring in Patients With Lung Cancer Undergoing Thoracic Surgery: Development and Usability Study. 2025;13:e69512. <https://doi.org/10.2196/69512>
13. Claggett J, Petter S, Joshi A, Ponzio T, Kirkendall E. An Infrastructure Framework for Remote Patient Monitoring Interventions and Research. *J Med Internet Res*. 2024;26:e51234. <https://doi.org/10.2196/51234>
14. van der Meij E, Anema JR, Otten RHJ, Huirne JAF, Schaafsma FG. The Effect of Perioperative E-Health Interventions on the Postoperative Course: A Systematic Review of Randomised and Non-Randomised Controlled Trials. *PLoS One*. 2016;11(7):e0158612. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158612>
15. Noah B, Keller MS, Mosadeghi S, Stein L, Johl S, Delshad S, et al. Impact of remote patient monitoring on clinical outcomes: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *NPJ Digit Med*. 2018;1:20172. <https://doi.org/10.1038/s41746-017-0002-4>
16. Smedslund G, Østerås N, Hestevik CH. Effects of remote patient monitoring on health care utilization in patients with noncommunicable diseases: systematic review and Meta-Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2025;13:e68464. <https://doi.org/10.2196/68464>
17. van der Storm SL, Jansen M, Meijer HAW, Barsom EZ, Schijven MP. Apps in healthcare and medical research; European legislation and practical tips every healthcare provider should know. *Int J Med Inform*. 2023;177:105141. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105141>
18. Greenhalgh T, Wherton J, Papoutsis C, Lynch J, Hughes G, A'Court C, et al. Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and Challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies. *J Med Internet Res*. 2017;19(11):e367. <https://doi.org/10.2196/jmir.8775>
19. Kruse CS, Frederick B, Jacobson T, Monticone DK. Cybersecurity in healthcare: a systematic review of modern threats and trends. *Technol Health Care*. 2017;25(1):1-10. <https://doi.org/10.3233/THC-161263>
20. Whittemore R, Knaf K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005;52(5):546-53. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
21. Dholand S, Taylor A, Meyer S, Scott M. Conducting integrative reviews: a guide for novice nursing researchers. *J Res Nurs*. 2021;26(5):427-38. <https://doi.org/10.1177/1744987121997907>
22. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020–2025 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2026 Apr. 10]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>
23. World Health Organization. SMART guidelines: optimizing country health information systems. Geneva: World Health Organization; 2024.
24. Saban M, Zavala D, Osornio AL, Kaminker D, Díaz M, Rubinstein A, et al. Understanding WHO SMART Guidelines: Narrative Review of an Innovative Global Digital Health Approach. *Stud Health Technol Inform*. 2024;316:1994-8. <https://doi.org/10.3233/SHTI240825>

25. Ahmad M, Patel K, Davies AH, Shalhoub J. Noninvasive optical methods to assess tissue perfusion in patients with peripheral arterial disease and diabetes mellitus: a scoping review and discussion. *JVS Vasc Insights*. 2024;2:100034.
26. Temple-Oberle C, Yakaback S, Webb C, Assadzadeh GE, Nelson G. Effect of Smartphone App Postoperative Home Monitoring After Oncologic Surgery on Quality of Recovery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2023;158(7):693-9. <https://doi.org/10.1001/jama-surg.2023.0616>
27. Gunter RL, Chouinard S, Fernandes-Taylor S, Wiseman JT, Clarkson S, Bennett K, et al. Current use of telemedicine for post-discharge surgical care: a systematic review. *J Am Coll Surg*. 2016;222(5):915-27. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.01.062>
28. Kvedar JC, Coye MJ, Everett W. Connected health: a review of technologies and strategies to improve patient care with telemedicine and telehealth. *Health Aff*. 2014;33(2):194-199. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2013.0992>
29. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med*. 2019;25(1):44-56. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>
30. Bashshur RL, Shannon GW, Krupinski EA, Grigsby J. The empirical foundations of telemedicine interventions. *Telemed J E Health*. 2013;19(6):444-54.

Autor correspondente

Rafael Alves Freires
Universidade Estadual do Pará
Rua Trombetas, 29, Vila Tropical
CEP 68455-747, Tucuruí, Pará, Brasil
E-mail: dr.rafael.freires22@gmail.com

Informação sobre o autor

RAF é cirurgião-dentista, mestrando em Cirurgia e Pesquisa Experimental na Universidade Estadual do Pará, com atuação em cirurgia oral, patologia bucal e tecnologias em saúde, com ênfase em saúde digital e aplicativos mHealth aplicados ao cuidado perioperatório.

Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao Pará Research Medical Journal.