Rev. Latino-Am. Enfermagem
2026;34:e4983
DOI: 10.1590/1518-8345.8117.4983
www.eerp.usp.br/rlae

RLAE Revista Latino-Americana de Enfermagem

Artigo de Revisão

Eficácia de aplicativos móveis na prevenção secundária da síndrome coronariana crônica: revisão sistemática e análise de usabilidade*

Taís Lins Severo da Silva[1]
https://orcid.org/0000-0002-1375-1984
Gabriela Aparecida de Andrade Silva[1]
https://orcid.org/0000-0002-4410-0252
Ligia Cristina Câmara Cunha[1]
https://orcid.org/0009-0000-3481-7500
Vinicius Batista Santos[1]
https://orcid.org/0000-0001-5130-5523
Juliana de Lima Lopes[1]
https://orcid.org/0000-0001-6915-6781

Destaques: (1) Aplicativos móveis mostram eficácia na prevenção secundária da SCC. **(2)** Usabilidade simples favorece maior aceitação dos aplicativos pelos usuários. **(3)** Aplicativos com *feedback* e navegação intuitiva obtêm melhores resultados. **(4)** Falta de orientação sobre atividade sexual é lacuna nos *apps* analisados. **(5)** Maioria dos aplicativos teve avaliação boa, excelente ou melhor imaginável.

Objetivo: identificar as evidências sobre a eficácia do uso de aplicativos móveis como estratégia para a manutenção de comportamentos saudáveis em pacientes com síndrome coronariana crônica e analisar a usabilidade dos aplicativos mais bem avaliados no Google Play®, utilizando a *System Usability Scale*. **Método:** estudo metodológico realizado em duas etapas. A primeira consistiu em uma revisão sistemática, seguindo as recomendações do JBI. Foi utilizada a ferramenta GRADE para análise da qualidade da evidência dos desfechos. Na segunda, foi realizada a identificação dos aplicativos móveis disponíveis nas duas principais lojas virtuais do Brasil e a análise da usabilidade dos aplicativos mais bem avaliados pelos usuários no Google Play®, após a aprovação do comitê de ética em pesquisa. **Resultados:** dos 14 artigos, 11 (79%) mostraram eficácia dos aplicativos na promoção do comportamento saudável para prevenção secundária. A qualidade metodológica e o risco de viés dos estudos foram considerados entre moderados a baixos, a depender do desfecho avaliado. Em relação à usabilidade, apenas um foi classificado como mediano, enquanto os demais receberam avaliações boas, excelentes ou melhor imagináveis. **Conclusão:** apesar da escassez de estudos sobre a eficácia desses aplicativos, a maioria mostrou resultados positivos, reforçando seu potencial como estratégia para prevenção secundária.

Descritores: Aplicativos Móveis; Acessibilidade aos Serviços de Saúde; Autocuidado; Doença Coronariana; Estilo de Vida Saudável; Prevenção Secundária.

* Apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo nº 309586/2021-6, Brasil.

[1] Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Enfermagem, São Paulo, SP, Brasil.

Como citar este artigo

Silva TLS, Silva GAA, Cunha LCC, Santos VB, Lopes JL. Effectiveness of mobile apps in the secondary prevention of Chronic Coronary Syndrome: a systematic review and usability analysis. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2026;34:e4982 [cited ano mês dia]. Available from: URL. https://doi.org/10.1590/1518-8345.8117.4982

Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), incluindo doenças cardiovasculares (DCV), neoplasias, Diabetes Mellitus (DM) e doenças respiratórias crônicas, constituem as principais causas de morbimortalidade global, gerando impactos expressivos na qualidade de vida e elevados custos aos sistemas de saúde[1]. Estima-se que as DCNT sejam responsáveis por cerca de 41 milhões de mortes anuais, o que corresponde a aproximadamente 70% dos óbitos mundiais e a mais de 700 mil mortes no Brasil[1-2].

Dentre as DCNT, as DCV destacam-se como a principal causa de internações e óbitos, respondendo por aproximadamente 17,9 milhões de mortes anuais no mundo[3-4]. No contexto brasileiro, em 2023, as DCV foram responsáveis por quase 1,3 milhão de internações no Sistema Único de Saúde (SUS) e cerca de 107 mil óbitos, demandando altos recursos do sistema público[5-7].

Para enfrentar esse panorama, a Organização Mundial da Saúde (OMS) elaborou o Plano de Ação Global para Doenças Não Transmissíveis (2013–2030), visando reduzir em um terço as mortes prematuras por DCNT até 2030, além de ampliar o acesso aos serviços de prevenção, tratamento e reabilitação[8]. Entre as metas específicas, destacam-se o aumento de 30% no tratamento medicamentoso e aconselhamento para prevenção secundária das DCV, bem como a expansão de 50% na cobertura de programas de aconselhamento para doenças cardiovasculares e pulmonares[8]. Tais metas convergem com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), que priorizam a promoção da saúde e do bem-estar por meio da prevenção e do tratamento eficaz[9].

Uma das doenças que mais impactam na mortalidade prematura por DCNT é a síndrome coronariana crônica (SCC), definida como a manifestação estável da doença arterial coronariana[10]. A SCC está associada a diversos fatores de risco, tornando a prevenção secundária, fundamentada no controle pressórico e lipídico, na adesão terapêutica e na adoção de hábitos saudáveis, essencial para reduzir complicações isquêmicas[3,10]. Atualmente, o desenvolvimento de tecnologias digitais voltadas à educação em saúde e ao autocuidado tem se mostrado promissor para prevenção secundária de DCNT. Entre elas, os aplicativos móveis destacam-se como ferramentas eficazes para o monitoramento da saúde e para a promoção de comportamentos saudáveis[11-18]. Entretanto, a maior parte dessas soluções concentra-se em condições como DM, obesidade e asma, nas quais já mostram impacto positivo no engajamento e na mudança comportamental[11,14-18].

No âmbito das doenças cardiovasculares, as intervenções em *mHealth*, incluindo o uso de aplicativos, têm se voltado predominantemente ao manejo de fatores de risco isolados ou à insuficiência cardíaca, com menor atenção à SCC[16-18]. Ressalta-se que as pessoas com SCC enfrentam desafios adicionais para o engajamento às atividades de prevenção secundária, como: complexidade do tratamento, fadiga, dispneia e medo de novos eventos isquêmicos, fatores que podem desestimular a prática de atividade física e a adesão ao tratamento. Ainda, estes indivíduos frequentemente apresentam quadros de ansiedade e depressão, que interferem negativamente na autoeficácia percebida e, consequentemente, na adesão às medidas de prevenção secundária[3,16]. Ademais, somam-se a isso o baixo suporte social e a crença de que apenas a farmacoterapia é suficiente, o que compromete o autocuidado integral[3,16].

Assim, torna-se necessário conhecer os aplicativos disponíveis, bem como os estudos que os analisaram, identificando as melhores fundamentações teóricas para a autogestão do cuidado, como a Teoria do Comportamento Planejado e o Modelo Transteórico, além das funcionalidades e da usabilidade relacionadas à melhora da adesão às medidas de prevenção secundária[16-25]. Diante desse cenário, o objetivo deste estudo é combinar uma revisão sistemática da literatura, destinada a analisar as evidências sobre a eficácia de aplicativos na adoção e manutenção de medidas de prevenção secundária da SCC, com a análise de usabilidade das ferramentas que foram mais bem avaliadas e que estão disponíveis no Google Play®. Ao analisar simultaneamente efetividade e usabilidade, busca-se identificar os elementos que favorecem o engajamento e o autocuidado, ampliando o potencial de aplicação dessas tecnologias na prática clínica, particularmente na educação em saúde mediada pelo enfermeiro.

Método

Delineamento do estudo

Este estudo foi conduzido em duas etapas. A primeira consistiu em uma revisão sistemática de literatura de ensaios clínicos randomizados, seguindo as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA 2020 Statement)[26].

A segunda etapa envolveu a identificação dos aplicativos móveis disponíveis nas duas principais lojas virtuais do Brasil, destinados à promoção e à manutenção de hábitos saudáveis em indivíduos com SCC. Em seguida, foi realizada uma análise da usabilidade dos aplicativos mais bem avaliados pelos usuários no Google Play®, a fim de verificar sua adequação e facilidade de uso para essa população.

Cenário em que aconteceu a coleta de dados

A revisão sistemática da literatura foi realizada nas bases de dados MEDLINE/PubMed, SciELO, CINAHL, LILACS e Embase, sem delimitação temporal, de faixa etária ou condições clínicas específicas da SCC. As estratégias de busca combinaram descritores controlados (DeCS/MeSH/Emtree) e termos livres relacionados à SCC, aos aplicativos móveis e à prevenção secundária, utilizando os operadores booleanos AND e OR para ampliar a sensibilidade e a especificidade da busca. Além das bases de dados, realizou-se uma busca em literatura cinzenta, incluindo teses, dissertações e relatórios técnicos, e uma busca manual nas listas de referências dos artigos selecionados, com o objetivo de identificar estudos adicionais potencialmente relevantes.

A identificação dos aplicativos móveis voltados à prevenção secundária da SCC foi realizada nas duas principais lojas virtuais do Brasil, Google Play® e Apple Store®. Os aplicativos do Google Play® selecionados foram posteriormente analisados quanto à sua usabilidade em um hospital público terciário, localizado na cidade de São Paulo.

Período

A revisão sistemática da literatura foi conduzida inicialmente em 5 de fevereiro de 2024 e atualizada em 5 de novembro de 2025, abrangendo as bases eletrônicas previamente definidas. Esta busca foi complementada pela varredura manual das referências dos artigos selecionados e pela análise da literatura cinzenta, em 6 de novembro de 2025. A etapa subsequente, referente à identificação dos aplicativos e à análise de usabilidade, foi realizada no período de fevereiro a agosto de 2024.

População

A seleção dos aplicativos nas lojas virtuais foi realizada por um dos pesquisadores, enquanto a análise de inclusão ou de exclusão foi conduzida de forma independente por dois outros pesquisadores. Em casos de discordância, um terceiro pesquisador avaliou e definiu a decisão final. Por fim, a usabilidade dos aplicativos selecionados foi analisada por pacientes com SCC.

Critérios de seleção

A revisão foi orientada pela seguinte questão norteadora: "Quais são as evidências científicas disponíveis sobre o impacto dos aplicativos móveis na manutenção de comportamentos saudáveis voltados à prevenção secundária da doença em pacientes com síndrome coronariana crônica (SCC)?".

Essa questão foi estruturada com base na estratégia PICO, sendo: P (Paciente) – indivíduos com síndrome coronariana crônica; I (Intervenção) – uso de aplicativos móveis; C (Comparação) – outras estratégias de educação em saúde; e O (Desfecho) – manutenção de comportamentos saudáveis voltados à prevenção secundária da doença.

Foram incluídos estudos publicados em inglês, espanhol e português, que avaliaram a eficácia de aplicativos móveis na promoção de comportamentos saudáveis voltados à prevenção secundária da SCC. As estratégias de busca combinaram descritores controlados (DeCS, MeSH e Emtree) e termos livres, associadas por operadores booleanos (AND, OR, NOT), conforme detalhado na Figura 1.

Base de dados	Estratégia de busca
PubMed	Palavras-chave: (((mobile application[Title/Abstract])) AND ((Coronary Disease[Title/Abstract]) OR Coronary Artery Disease[Title/Abstract] OR Chronic Coronary Syndrome[Title/Abstract])). Descritores de assunto MEsh: (((mobile application[MeSH Terms]) OR (mobile health[MeSH Terms])) AND ((coronary occlusion[MeSH Terms]) OR (Coronary Thrombosis[MeSH Terms]) OR (Coronary Disease[MeSH Terms]) OR (Coronary Artery Disease[MeSH Terms])))
SciELO	Palavras-chave: (((Mobile Application) OR (Aplicativos Móveis) OR (Aplicaciones Móviles) OR (Mobile Health)) AND ((Coronary Disease) OR (Coronary Artery Disease) OR (Doença coronariana) OR (Doença Arterial Coronariana) OR (Enfermedad de la Arteria Coronaria) OR (Enfermedad Coronaria)))
CINAHL	Palavras-chave: (((Mobile Application) OR (Aplicativos Móveis) OR (Aplicaciones Móviles) OR (Mobile Health)) AND ((Coronary Disease) OR (Coronary Artery Disease) OR (Doença coronariana) OR (Doença Arterial Coronariana) OR (Enfermedad de la Arteria Coronaria) OR (Enfermedad Coronaria)))
MEDLINE/ LILACS	(mh:"Mobile Applications" OR mh:"Telemedicine" OR tw:"Mobile Application" OR tw:"Mobile Applications" OR tw:"Aplicativo Móvel" OR tw:"Aplicativos Móveis" OR tw:"mHealth" OR tw:"mobile health" OR tw:"smartphone" OR tw:"mobile app") AND (mh:"Coronary Disease" OR mh:"Coronary Artery Disease" OR tw:"Coronary Disease" OR tw:"Coronary Artery Disease" OR tw:"Doença Arterial Coronariana" OR tw:"Doença Coronariana") AND (mh:"Secondary Prevention" OR mh:"Life Style" OR tw:"Secondary Prevention" OR tw:"Prevenção Secundária" OR tw:"Healthy Lifestyle" OR tw:"Estilo de Vida Saudável")
Embase	('mobile application':ab,ti OR 'aplicativos móveis':ab,ti) AND ('coronary disease':ab,ti OR 'coronary artery disease':ab,ti OR 'chronic coronary syndrome':ab,ti OR 'doença coronariana':ab,ti OR 'doença arterial coronariana':ab,ti OR 'síndrome coronariana crônica':ab,ti) AND ('secondary prevention':ab,ti OR 'healthy lifestyle':ab,ti OR 'prevenção secundária':ab,ti OR 'estilo de vida saudável':ab,ti) AND ('clinical article'/de OR 'clinical study'/de OR 'clinical trial'/de OR 'comparative effectiveness'/de OR 'controlled study'/de OR 'evidence based practice'/de OR 'major clinical study'/de OR 'multicenter study'/de OR 'phase 1 clinical trial'/de OR 'phase 2 clinical trial'/de OR 'phase 3 clinical trial'/de OR 'randomized controlled trial'/de OR 'randomized controlled trial topic'/de)

Figura 1 - Estratégias de busca de acordo com a base de dados. São Paulo, SP, Brasil, 2024

Para a seleção dos aplicativos nas lojas virtuais, adotaram-se como critérios de inclusão: serem gratuitos, disponíveis em português e apresentarem funcionalidades para manutenção de comportamentos saudáveis voltados à prevenção secundária da SCC. Foram considerados aqueles que abordavam um ou mais tópicos recomendados pelas diretrizes brasileiras de prevenção secundária, incluindo: adesão ao tratamento medicamentoso, prática de atividade física, alimentação saudável, manejo do estresse, ansiedade e depressão, controle de fatores de risco (pressão arterial, glicemia, colesterol e obesidade), cessação do tabagismo, redução do consumo de álcool, vacinação contra influenza e orientações sobre atividade sexual[10].

Para a busca, utilizaram-se os termos "doença arterial coronariana", "síndrome coronariana crônica", "infarto agudo do miocárdio", "angina" e "prevenção de doenças cardiovasculares", inseridos na categoria "Medicina" das lojas virtuais Google Play® e Apple Store®.

Os critérios de inclusão dos pacientes que participaram da avaliação de usabilidade foram: ausência de déficits cognitivos e/ou visuais registrados em prontuário, alfabetização suficiente para leitura e compreensão das instruções e, por fim, internação em unidades de terapia intensiva ou enfermarias cardiológicas (clínicas ou cirúrgicas) de um hospital público localizado em São Paulo.

Definição da amostra

Foram incluídos na pesquisa todos os estudos selecionados na revisão sistemática da literatura e os aplicativos das lojas virtuais que apresentaram concordância entre dois pesquisadores quanto à elegibilidade.

A amostra utilizada para a análise de usabilidade foi definida por conveniência, composta por pacientes internados na unidade coronariana durante o período de coleta de dados. Esta escolha justifica-se pela necessidade de acessar pacientes em um momento crítico de transição do cuidado, o período pré-alta, etapa em que as orientações de prevenção secundária são intensificadas e a introdução de ferramentas de autogestão digital torna-se mais oportuna.

Coleta de dados

A busca nas bases de dados foi conduzida por um pesquisador enfermeiro, doutor e docente de uma universidade pública brasileira, que realizou a exportação de todos os registros identificados para a plataforma Rayyan® e executou a remoção automática e manual das duplicatas.

Posteriormente, dois revisores independentes, uma estudante do último ano do curso de Enfermagem e uma enfermeira doutoranda, realizaram a triagem dos estudos por meio da leitura dos títulos e resumos, avaliando sua elegibilidade com base nos critérios previamente definidos. Os artigos potencialmente relevantes seguiram para a leitura integral, etapa na qual os mesmos revisores decidiram pela inclusão ou exclusão dos estudos.

Em caso de divergência em qualquer fase do processo de seleção, um terceiro revisor, a mesma docente responsável pela triagem inicial, realizou a avaliação e determinou a decisão final, garantindo a confiabilidade do processo e reduzindo os vieses.

Os estudos incluídos tiveram seus dados extraídos por um dos pesquisadores, seguindo instrumento padronizado previamente elaborado. Os resultados foram sintetizados qualitativamente, assegurando a rastreabilidade das informações e a transparência metodológica.

Na segunda etapa, a busca por aplicativos nas lojas virtuais Google Play® e Apple Store® foi conduzida por um dos pesquisadores. Os aplicativos encontrados foram avaliados de forma independente por outros dois revisores, que definiram a inclusão conforme os critérios previamente estabelecidos. Em caso de discordâncias, um terceiro pesquisador analisou os aplicativos.

Os aplicativos elegíveis foram classificados de acordo com as recomendações presentes nas diretrizes brasileira de prevenção secundária da SCC, contemplando os seguintes domínios: adesão ao tratamento medicamentoso; prática de atividade física; alimentação adequada; redução da ansiedade; controle da obesidade e sobrepeso; cessação do tabagismo; controle da pressão arterial; controle da glicemia; redução do consumo de bebida alcoólica; vacinação contra influenza; educação para o conhecimento da doença cardíaca; e, por fim, controle do colesterol[10].

Após a categorização dos aplicativos, foram selecionados para a etapa de análise de usabilidade os dois aplicativos mais bem avaliados pelos usuários em cada uma dessas categorias, considerando simultaneamente a média de estrelas e o número de avaliadores. Essa estratégia foi adotada para reduzir vieses decorrentes de classificações infladas por baixa quantidade de avaliações. Ao final dessa triagem, foram identificados 24 aplicativos no Google Play® e 22 na Apple Store® que atendiam aos critérios definidos.

Os 24 aplicativos provenientes do Google Play® foram encaminhados para a etapa subsequente do estudo, destinada à análise de usabilidade. A decisão de avaliar exclusivamente aplicativos dessa loja virtual foi fundamentada na predominância do sistema operacional Android entre usuários brasileiros, o que confere maior representatividade à amostra e maior aplicabilidade clínica dos resultados. Os aplicativos exclusivos da Apple Store®

foram mapeados, porém excluídos desta etapa devido à menor abrangência desse sistema operacional entre a população atendida e a limitações logísticas para acesso aos dispositivos eletrônicos necessários para a testagem.

A análise de usabilidade foi conduzida por um dos pesquisadores, junto a pacientes diagnosticados com SCC, que compuseram a população-alvo do estudo. Todos os participantes receberam instruções padronizadas referentes aos objetivos e procedimentos da pesquisa, assegurando uniformidade na aplicação e minimizando possíveis vieses decorrentes de diferenças de interpretação. Após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os pacientes foram convidados a manipular os aplicativos em um *tablet*, pelo tempo que julgassem necessário.

Na sequência, os participantes preencheram o instrumento de avaliação de usabilidade. Cada participante avaliou três aplicativos diferentes, e cada aplicativo foi analisado por seis pacientes, em consonância com recomendações da literatura, segundo as quais a avaliação por cinco a oito usuários é suficiente para identificar a maioria dos problemas de usabilidade, garantindo representatividade e viabilidade prática no contexto hospitalar[27].

Variáveis do estudo

As variáveis analisadas na revisão sistemática incluíram: nome do autor, ano e país de publicação, objetivo do estudo, tamanho da amostra, estratégia de educação utilizada no grupo controle, nome do aplicativo, desfechos analisados e principais resultados. Já para os aplicativos identificados nas lojas virtuais, as variáveis consideradas foram: título do aplicativo, relação com os tópicos das diretrizes de prevenção secundária da SCC, número de usuários e avaliação média atribuída pelos usuários. Na etapa final do estudo, a variável analisada foi a usabilidade dos aplicativos do Google Play® com as melhores avaliações pelos usuários.

Instrumentos utilizados para a coleta das informações

O instrumento utilizado para a extração dos dados dos artigos selecionados na revisão sistemática e dos aplicativos selecionados nas lojas virtuais foi elaborado pelos pesquisadores e contemplava as variáveis descritas anteriormente.

A usabilidade dos aplicativos selecionados foi analisada por meio do *System Usability Scale* (SUS). A SUS, criada em 1986 por John Brooke, permite a avaliação de produtos e serviços, apresentando como vantagem a brevidade na sua aplicação, tanto para o usuário como para o pesquisador. Essa escala é subdividida em três pilares: 1) efetividade: o usuário consegue completar os objetivos; 2) eficiência: quanto esforço e recurso são necessários para completar os objetivos; 3) satisfação: mede se a experiência foi satisfatória. É dividida em 10 perguntas, com avaliações positivas e negativas, utilizando-se uma escala Likert de cinco pontos, sendo 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente)[28-29]. O escore final é calculado da seguinte forma: para as afirmações ímpares, é subtraído 1 ponto do escore que o usuário respondeu e, para as afirmações pares, é subtraído o valor do escore da resposta do usuário de 5. Por exemplo, se o usuário assinalou 4 para a pergunta 1 (afirmação ímpar), o valor para essa questão será de 3 e se assinalou 4 para a pergunta 2 (afirmação par), o escore a se considerar para essa resposta será de 1. Após a obtenção do escore individual de cada questão, os valores obtidos são somados e o resultado é multiplicado por 2,5. A usabilidade é classificada em pior imaginável (até 20,5), pobre (de 21 a 38,5), mediano (de 39 a 52,5), bom (de 53 a 73,5), excelente (de 74 a 85,5) ou melhor imaginável (de 86 a 100)[28-29]. A tradução e adaptação transcultural da SUS para o português do Brasil foi realizada em 2021 por um grupo de pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), que constatou adequadas propriedades psicométricas[28-29].

Tratamento e análise dos dados

Os dados extraídos dos artigos selecionados foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel®, contendo as variáveis previamente descritas. A análise foi conduzida de forma qualitativa, com o objetivo de identificar padrões e tendências sobre a eficácia do uso de aplicativos móveis na manutenção de comportamentos saudáveis voltados à prevenção secundária da SCC. A avaliação da qualidade metodológica e do risco de viés dos estudos incluídos foi realizada utilizando o sistema *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE), que classifica a confiança na evidência com base em critérios de consistência, precisão, direcionalidade e aplicabilidade dos resultados. A avaliação foi realizada de forma independente por dois revisores, e eventuais discordâncias foram solucionadas por consenso. A aplicação do sistema GRADE permitiu graduar a confiança na evidência dos desfechos avaliados como alta, moderada, baixa ou muito baixa, considerando critérios como risco de viés, inconsistência, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação. Essa etapa conferiu maior transparência, rigor metodológico e confiabilidade à síntese dos resultados[30].

Os estudos foram categorizados de acordo com a estratégia de educação utilizada, o tipo de aplicativo e os desfechos avaliados. A seguir, as informações referentes aos aplicativos foram igualmente organizadas em planilha do Excel®, sendo realizadas análises descritivas e quantitativas para verificar sua popularidade, com base no número de usuários e na avaliação média atribuída pelos usuários. Além disso, os aplicativos foram analisados qualitativamente e classificados segundo os tópicos de prevenção secundária da SCC que abordavam.

Para a etapa de análise de usabilidade, os escores obtidos pela SUS foram organizados em planilha do Microsoft Excel® e submetidos a estatística descritiva, incluindo cálculo de médias, desvios-padrão, frequências e porcentagens das categorias de classificação da usabilidade. Adicionalmente, foi realizada uma análise de correlação no Excel, com o objetivo de verificar a relação entre os escores da SUS e as características dos aplicativos avaliados, especificamente: categoria do aplicativo, avaliação média atribuída pelos usuários nas lojas virtuais e número de avaliações registradas. Todas as análises seguiram um nível de significância de 5% ($p<0,05$).

Aspectos éticos

O protocolo desta revisão foi registrado em 24 de outubro de 2025, na plataforma PROSPERO (*International Prospective Register of Systematic Reviews*), sob o número de registro CRD420251176142, com o título: "*Effectiveness of Mobile Applications in the Secondary Prevention of Chronic Coronary Syndrome: A Systematic Review and Usability Analysis*". O registro retrospectivo ocorreu devido à necessidade de atualização do protocolo, incluindo o detalhamento das estratégias de busca e dos critérios de inclusão. Ressalta-se que a revisão foi atualizada após o registro para, assim, garantir a inclusão dos estudos mais recentes e a consistência com o protocolo revisado. Esses ajustes tiveram caráter exclusivamente organizacional e metodológico, sem alterar os desfechos principais, a condução das análises ou a interpretação dos resultados. Dessa forma, o registro tardio reflete a versão final do protocolo adotada para a execução da revisão, assegurando transparência e rigor metodológico. O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal de São Paulo, sob parecer nº 6.620.843. A coleta de dados foi iniciada apenas após essa aprovação.

Os participantes que aceitaram integrar o estudo assinaram o TCLE, em conformidade com as diretrizes éticas vigentes.

Resultados

Primeira etapa - revisão sistemática da literatura

Identificação e seleção dos estudos

A busca foi realizada nas bases MEDLINE/PubMed, SciELO, CINAHL, LILACS e Embase, complementada por repositórios de registro e busca manual nas referências dos estudos incluídos. A triagem dos estudos foi conduzida na Plataforma Rayyan® de forma independente por dois revisores, por meio da leitura de títulos, resumos e textos completos. O processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos está apresentado no fluxograma PRISMA (Figura 2).

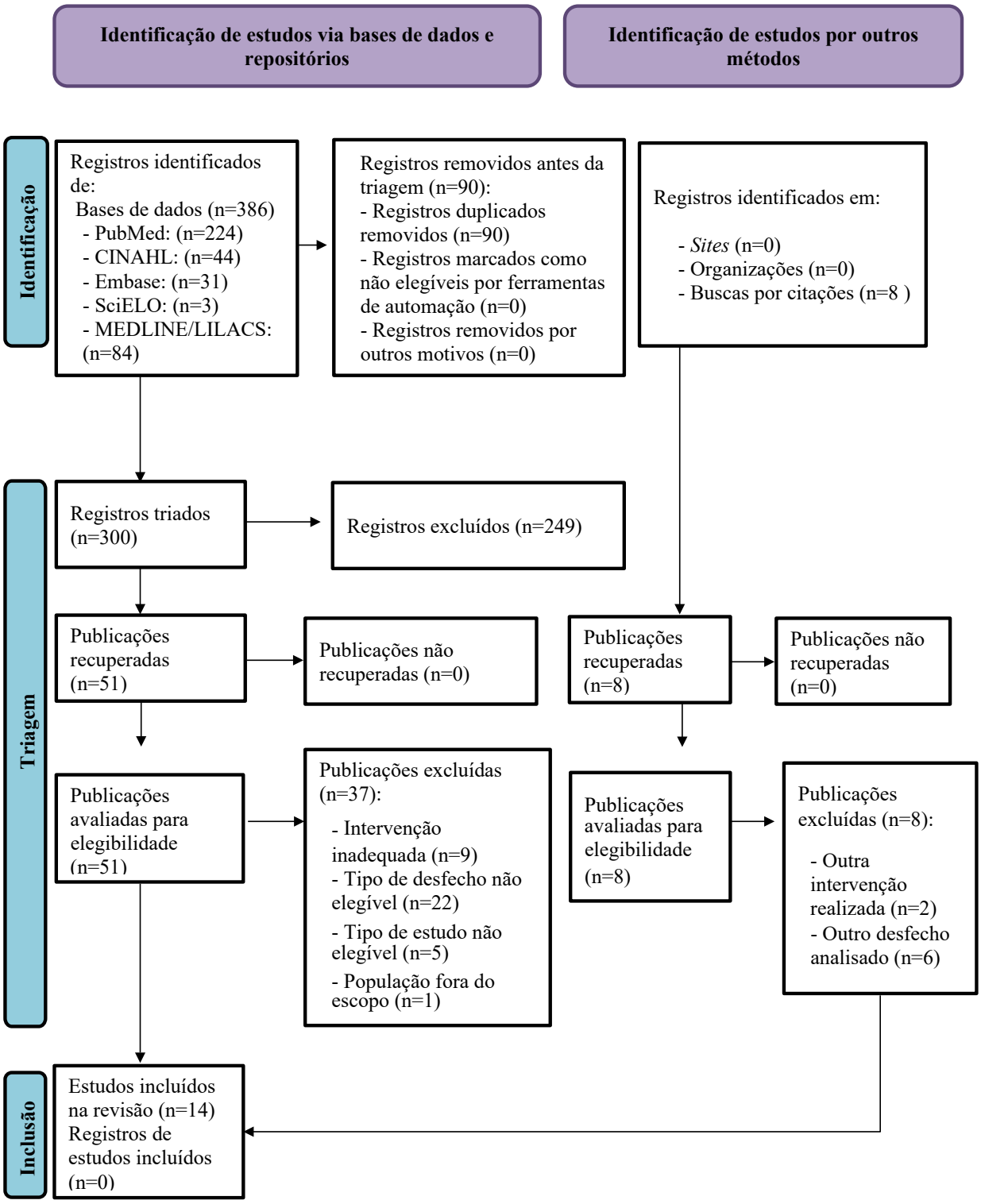


Figura 2 - Fluxograma da seleção dos artigos para a revisão de literatura sistemática. São Paulo, SP, Brasil, 2025

Características dos estudos incluídos

A Figura 3 apresenta a síntese das principais características dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, contemplando ano de publicação, objetivo, país de realização, delineamento metodológico, tamanho da amostra, intervenções implementadas, desfechos relacionados à prevenção secundária da SCC e principais resultados identificados.

Autor/Ano	Objetivo	País	Tipo de estudo	Amostra	Intervenções	Desfecho(s)	Principal resultado
Santo K, et al., 2019[31]	Avaliar a eficácia de aplicativos de lembrete de medicação para melhorar a adesão ao tratamento em pacientes com DAC*.	Austrália	Ensaio clínico randomizado com três braços	156 pacientes com DAC* (56 no GC†, 54 no GI‡1, 53 no GI‡ 2). *Idade Média:* 57,9 anos *Sexo:* 87,7% masculino *Comorbidade:* DAC*.	GC†: cuidado usual sem aplicativo. GI‡1: aplicativo com lembrete básico (lembranças diárias, com funcionalidades simples). GI‡2: aplicativo com lembrete avançado (recursos interativos, customizáveis).	Desfechos - *Adesão ao tratamento medicamentoso:* MMAS-8. - *PA§ sistólica:* registro digital em repouso, sentado, média de duas medições. - *PA§ diastólica:* registro digital em repouso, sentado, média de duas medições. - *LDL-C‖:* amostra de sangue em jejum. - *Colesterol total:* amostra de sangue em jejum. Momentos de coleta: *Baseline* e 3 meses após a randomização.	- *Adesão ao tratamento medicamentoso:* o escore médio da MMAS-8 foi significativamente maior (representando maior adesão à medicação) nos grupos experimentais em comparação com o GC† (diferença média 0,47; IC95% 0,12 a 0,82; p=0,008); - *PA§ sistólica:* sem diferença entre os grupos (diferença média -0,89; IC95% -6,97 a 5,20; p=0,773); - *PA§ diastólica:* sem diferença entre os grupos (diferença média -0,87; IC95% -4,07 a 2,30; p=0,592); - *LDL-C‖:* sem diferença entre os grupos (diferença média 0,90; IC95% 0,73 a 1,10; p=0,320); - *Colesterol total:* sem diferença entre os grupos (diferença média 0,00; IC95% -0,31 a 0,30; p=0,990).
Lunde P, et al., 2020[32]	Avaliar o efeito de acompanhamento individualizado via aplicativo móvel por um ano após a reabilitação cardíaca sobre a capacidade de exercício e outros desfechos em pacientes com doença cardíaca.	Noruega	Ensaio clínico randomizado, multicêntrico, com cegamento dos avaliadores	113 pacientes (57 no GI‡ e 56 no GC†) *Idade Média:* não reportada *Sexo:* não reportado *Comorbidade:* DAC*.	GC†: cuidado usual. GI‡: aplicativo de *smartphone* com acompanhamento individualizado por 1 ano após reabilitação cardíaca.	Desfechos - *Prática de atividade física*: desempenho do exercício físico, avaliado como tempo até a exaustão, inclinação máxima (%) e velocidade máxima (km/h), pico de VO2¶ e a percepção do esforço pela escala Borg no teste cardiopulmonar; hábitos de exercício avaliado por meio de avaliação da média de sessões de exercício por semana no último ano. Uma sessão de exercício foi definida como atividade estruturada com duração mínima de 30 min., que causasse suor e falta de ar e que deixasse o paciente com sensação de que precisaria tomar banho depois. - *Peso corporal:* aferido sem sapatos, usando roupas de exercício, antes do teste cardiopulmonar. - *PA§:* aferida em repouso, por meio de medição manual, preferencialmente no braço esquerdo. - *Perfil lipídico*: coleta de amostra de sangue. Momentos de coleta: basal e após um ano da reabilitação cardíaca.	- *Prática de atividade física:* diferença estatisticamente significativa em benefício ao GI‡ no pico de VO_2¶ entre os grupos após 1 ano (diferença média de +2,2 ml/kg/min; IC95% 0,9-3,5; p<0,001); tempo até exaustão (diferença média 41segundos; IC95% 9-73; p=0,013) e inclinação máxima (diferença média 1,3%; IC95% 0,3-2,4; p=0,014); hábito de exercício (diferença média +0,9 sessões/ semana (IC95% 0,4-1,4; p<0,001). - Não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos em peso corporal, PA§, perfil lipídico ou outros desfechos.

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autor/Ano	Objetivo	País	Tipo de estudo	Amostra	Intervenções	Desfecho(s)	Principal resultado
Song Y, et al., 2020[33]	Avaliar a aplicação e o efeito da reabilitação por exercício telemonitorada por *smartphone* entre pacientes com DAC* na China.	China	Ensaio clínico controlado e randomizado, de centro único.	112 Indivíduos com doença arterial coronariana, com idade inferior a 75 anos, ausência de distúrbios físicos ou mentais (56 no GI‡ e 56 no GC†). *Idade Média:* 54 ± 9 anos *Sexo:* 87% masculino *Comorbidade:* hipertensão, dislipidemia e diabetes mellitus.	GC†: tratamento de rotina. GI‡: aplicativo de telemonitoramento (MEMRS-CRS) e contato semanal com os pacientes, por meio de mensagens de texto e ligações telefônicas, fornecendo *feedback* sobre o desempenho nos exercícios, dúvidas sobre o uso do dispositivo e ajustes na prescrição de exercícios.	Desfechos - *Prática de atividade física:* avaliado por meio de questionário sobre o hábito regular da prática, a frequência e a duração da sessão e o tipo de exercício, em que foi observado o atendimento das recomendações da 10ª Diretrizes do *American College of Sports Medicine* - *Valores da PA§:* medidas com esfigmomanômetro (manual ou automático) em repouso, antes do teste de exercício. - *Níveis de glicemia*: coleta de amostra de sangue. - *Níveis de colesterol*: coleta de amostra de sangue. Momentos de coleta: basal e após 6 meses de acompanhamento.	- *Prática de atividade física:* favorável ao GE (93,8% versus 77,1%, p=0,021). - *Valores da PA§:* não apresenta os dados estatísticos, mas descreve que não houve diferença entre os grupos. - *Níveis de glicemia*: não apresenta os dados estatísticos, mas descreve que não houve diferença entre os grupos. - *Níveis de colesterol*: não apresenta os dados estatísticos, mas descreve que não houve diferença entre os grupos.
Yu C, et al., 2020[34]	Avaliar a eficácia de um aplicativo para *smartphone* no aumento da adesão a medicamentos de prevenção secundária entre pacientes após revascularização coronariana.	China	Ensaio clínico randomizado, controlado e multicêntrico	1000 participantes que se submeteram a revascularização do miocárdio (n=501 no GI‡, n=499 no GC†) *Idade Média:* 57,28 ± 9,09 anos *Sexo:* 85,5% masculino *Comorbidade:* DAC*.	GC†: cuidado usual sem o aplicativo. GI‡: acesso a um aplicativo para smartphone desenvolvido especificamente para o estudo, com lembretes de medicação, educação em saúde cardíaca e de fatores de risco e automonitoramento, durante 6 meses.	Desfechos - *Adesão ao tratamento medicamentoso:* MMAS-8 - *PA§:* aferida presencialmente; - *IMC**:* obtido a partir do peso e altura; - *Status de tabagismo:* autorrelatado. Momentos de coleta: *Baseline* e aos 6 meses após randomização.	- *Adesão ao tratamento medicamentoso:* aumento da proporção de participantes com baixa aderência, mas sem diferença entre os grupos (11,8% no GI‡ e 11,7% no GC† (RR=1,005, IC 95% 0,682–1,480; p=1,000). - Não houve diferenças significativas nos desfechos secundários clínicos (PA§, IMC**, tabagismo) entre os grupos.
Li Y, et al., 2022[35]	Investigar o efeito de uma intervenção de terapia digital (DT††) baseada em aplicativo móvel de autogestão no uso a longo prazo de medicamentos de prevenção secundária em pacientes com doença coronariana.	China	Ensaio clínico piloto randomizado, aberto e unicêntrico	290 pacientes hospitalizados com DAC* (143 no GI‡ e 147 no GC†) *Idade Média:* não reportada *Sexo:* não reportado *Comorbidade:* DAC*.	GC†: seguimento convencional pós-alta (cuidados usuais de hospitalização/ambulatorial) sem o aplicativo. GI‡: acompanhamento regular associado a utilização de um aplicativo móvel de autogestão (plano de medicação, plano de intervenção em estilo de vida, protocolo de seguimento, materiais de educação ao paciente e permitia automonitoramento em casa.	Desfechos - *Adesão ao tratamento medicamentoso:* porcentagem de uso de todas as medicações recomendadas por diretriz para prevenção secundária aos 12 meses; porcentagem de adesão aos medicamentos de prevenção secundária aos 6 meses. - *Níveis da PA§:* taxa de controle da PA§. - *Níveis de colesterol:* coleta de amostra de sangue aos 6 meses e 12 meses. Momentos de coleta: *Baseline*, 6 meses, 12 meses.	- *Adesão ao tratamento medicamentoso:* aos 12 meses, o GI apresentou melhor proporção de utilização de todas as medicações recomendadas comparado ao controle (RR=1,34; IC 95% 1,121,61; p=0,001) - *Níveis da PA§:* o GI apresentou maior proporção de participantes que alcançou o controle de PA§ aos 12 meses (RR=1,45; IC 95% 1,221,72; p < .001) - *Níveis de colesterol:* o GI‡ apresentou maior proporção de participantes que alcançou o LDLC‖ < 1,8 mmol/L aos 12 meses (RR=1,40; IC 95% 1,111,75; p=0,004).

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autor/Ano	Objetivo	País	Tipo de estudo	Amostra	Intervenções	Desfecho(s)	Principal resultado
Ni Z, et al., 2022[36]	Avaliar a eficácia de uma intervenção de saúde móvel (*mHealth*‡‡) usando dois aplicativos móveis para melhorar a adesão à medicação e os desfechos de saúde (PA§, FC§§) em pacientes com DAC*.	China	Ensaio clínico randomizado, paralelo, não-cego, com dois braços	Recrutados: 230 pacientes com doença cardíaca coronária e analisados 196 (103 no GI‡ e 93 no GC†). *Idade Média:* 61 ± 11 anos *Sexo:* 80,1 % masculino *Comorbidade:* DAC*.	GC†: recebeu apenas materiais educativos via aplicativo (*WeChat*) sem lembretes personalizados. GI‡: uso de dois *apps*: *WeChat* para receber materiais educativos e o *Message Express* para envio de lembretes personalizados de medicação.	Desfechos - *Adesão ao tratamento medicamentoso: Voils Extent Scale* - *Níveis da PA§:* aferição pessoalmente. Momentos de coleta: *Baseline*, aos 60 dias (fim da intervenção) e aos 90 dias (30 dias após término da intervenção).	- *Adesão ao tratamento medicamentoso:* escore de não adesão medicamentosa apresentou redução significativa no GI‡ tanto aos 60 dias (p=0,04) quanto aos 90 dias (p<0,001). - *PA§:* A diferença na taxa de variação da PA§ sistólica (β=–0,08, p<0,001) e da PA§ diastólica (β=–0,05, p=0,004) entre os dois grupos foi estatisticamente significativa, favorecendo o GI‡. A diferença na mudança da proporção de participantes com PA sistólica normal entre os dois grupos foi estatisticamente significativa (β=0,01, p=0,02), mas a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa para a proporção de participantes com PA§ diastólica normal (β=0,006, p=0,32).
Boszko M, et al., 2023[37]	Avaliar a eficácia de um aplicativo móvel de saúde para apoiar pacientes após ICPIII, com foco na redução de ansiedade e estresse, promoção de autocuidado e adesão ao monitoramento clínico.	Polônia	Ensaio clínico randomizado e controlado	67 pacientes pós-ICPIII (34 no GI‡ e 33 no controle) *Idade Média:* 61 anos *Sexo:* 65 % masculino *Comorbidade:* DAC*, insuficiência cardíaca.	GC†: cuidado usual, com orientações presenciais e folheto impresso. GI‡: uso do aplicativo móvel *Cardio Patient*, contendo módulos educativos sobre doença coronariana, instruções após-procedimento de ICPIII, lembretes para autocuidado e consultas, monitoramento de sintomas, diário de saúde e mensagens motivacionais.	Desfechos - *Nível de ansiedade, depressão e estresse:* DASS 21 *Questionnaire*. Momentos de coleta: *Baseline* (antes da alta hospitalar), 30 dias e 90 dias após o procedimento.	- *Nível de ansiedade, depressão e estresse:* Não houve diferenças significativas entre os grupos em nenhum dos momentos avaliados.
Beckie TM, et al. 2024[38]	Avaliar os efeitos de uma intervenção *mHealth*‡‡ (*HerBeat*) em mulheres com DAC*, comparando-a ao cuidado educacional usual em termos de capacidade de exercício e desfechos relatados pelas pacientes.	Estados Unidos da América	Ensaio clínico piloto e randomizado	47 mulheres com DAC* (23 no grupo *HerBeat*, 24 no grupo de cuidado educacional) *Idade Média:* 61,2 ± 9,1 anos *Sexo:* 100% feminino *Comorbidade:* DAC*.	GC†: manual padronizado de reabilitação cardíaca. GI‡: *HerBeat*: *smartphone*, associado ao *smartwatch* e *health coach* (intervenção de mudança de comportamento)	Desfechos - *Ansiedade:* autorrelatada; - *Confiança na alimentação:* autoeficácia de comer saudável; - *PA§:* aferida presencialmente; - *Circunferência da cintura:* aferida presencialmente; - *Peso corporal:* aferido presencialmente; - *IMC**:* calculado a partir do peso e altura dos participantes; - *Nível de atividade física:* capacidade do exercício por meio do Teste de Caminhada de 6 minutos Momentos de coleta: *Baseline* e após 3 meses de intervenção.	- O GI teve melhora significativa no 6MWT de *baseline* para 3 meses (p= 0,016; tamanho de efeito d=0,558). A diferença entre os grupos aos 3 meses foi de 38 metros, mas não estatisticamente significativa. Do início aos 3 meses, o GI‡ apresentou melhorias significativas em: - Nível de ansiedade (p=0,021); - Confiança alimentar (p=0,028); - PA§ diastólica (p=0,03) - Circunferência da cintura (p=0,008).

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autor/Ano	Objetivo	País	Tipo de estudo	Amostra	Intervenções	Desfecho(s)	Principal resultado
Bernal-Jiménez MÁ, et al; 2024[39]	Avaliar a eficácia de um aplicativo móvel interativo (EVITE) em pacientes com DAC* que passaram por ICP‖ na adesão ao estilo de vida saudável, adesão terapêutica e controle de fatores de risco cardiovascular.	Espanha	Ensaio clínico randomizado, controlado, com paralelo, cego para estatístico e analisadores, aberto para pacientes devido à natureza da intervenção.	134 pacientes com DAC* submetidos à ICP‖ com implante de *stent* (67 no GI‡ e 67 no controle). *Idade Média:* 59,49 ± 8,97 anos *Sexo:* 71,9% masculino *Comorbidade:* DAC*, hipertensão, diabetes mellitus.	GC†: Cuidados usuais, aconselhamento sobre dieta mediterrânea, atividade física, cessação de tabagismo e adesão medicamentosa. GI: Uso do aplicativo por no mínimo 15 min/dia, por 36 semanas. Funcionalidades: educação em estilo de vida saudável e metas terapêuticas baseadas em diretrizes; autocontrole e monitoramento de atividade física, alimentação, PA§, tabagismo, peso, glicemia e adesão medicamentosa; motivação através de lembretes automáticos, mensagens personalizadas, gráficos de progresso e cores indicativas de cumprimento de meta.	Desfechos - *Dieta adequada:* adesão à dieta mediterrânea avaliada por meio do *Mediterranean Diet Adherence Score*; frequência de consumo de alimentos (autorrelato). - *Atividade física: Minnesota Physical Activity Survey*, min/semana. - *Tabagismo*: autorrelato; nível de dependência avaliado por meio do teste de dependência de nicotina Fagerström. - *Nível de conhecimento sobre os fatores de risco e estilo de vida saudável*: instrumento validado e elaborado pelos pesquisadores. - *Adesão ao tratamento medicamentoso:* Morisky Green & Levine 4 itens. Momentos de coleta: *Baseline* e 36 semanas após intervenção. Questionários administrados por telefone devido à pandemia de COVID-19.	Os desfechos foram favoráveis ao GI. - *Dieta adequada:* adesão à dieta mediterrânea (escore médio de 11,83±1,74 versus 10,14±2,02, p<0,001); proporção de pacientes com boa adesão à dieta (91% versus 75%; p=0,02). - *Atividade física:* média de 619±318 min/semana versus 472±261 min/semana; p=0,007). - *Cessação do tabagismo:* 76% (GI) versus 42% (GC†); p=0,01; dependência de nicotina, avaliada pelo teste de Fagerström foi menor no experimental (0,93±2,29 versus 2,27±2,82; p=0,02). - *Conhecimento de estilo de vida saudável:* também foi superior no GI‡ (118,7±2,65 versus 111,25± 9,05; p< 0,001). - *Adesão ao tratamento medicamentoso:* melhora semelhante entre os grupos (84% no *mHealth*‡‡ versus 79% no controle; não significativa).
Cruz-Cobo C, et al., 2024[40]	Comparar a eficácia de uma intervenção de saúde móvel (*mHealth*‡‡), utilizando o aplicativo eMOTIVA, com a dos cuidados habituais, em relação à adesão às diretrizes de reabilitação cardíaca, considerando os aspectos de estilo de vida, fatores de risco cardiovascular e satisfação entre pacientes com síndrome coronariana aguda.	Espanha	Ensaio clínico randomizado e controlado, com desenho de grupos paralelos.	300 pacientes com DAC* submetidos à ICP‖ com implante de *stent* após um episódio de síndrome coronariana aguda (150 no GI‡ e 150 no controle). *Idade Média:* 62,5 ± 8,7 anos *Sexo:* 69,0% masculino *Comorbidade:* DAC*.	GC†: Cuidados usuais. GI‡: acesso ao *mHealth*‡‡ (e-MOTIVA *app*). O aplicativo possui informações científicas para orientar o usuário na conquista das metas terapêuticas recomendadas nas diretrizes clínicas e na manutenção de um estilo de vida saudável.	Desfechos - *Prática de atividade física: International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) e Teste de caminhada de 6 minutos; - *Manutenção de alimentação saudável: Adherence to the Mediterranean diet* e questionário de frequência de consumo na última semana. - *Nível de conhecimento dos fatores de risco* (estresse e ansiedade; PA§ elevada; glicemia; colesterol; obesidade): escala elaborada e validada pelos pesquisadores, contendo 24 itens - *Cessação do tabagismo:* Autorrelato e Teste de Fagerström - *Peso corporal e altura para cálculo do índice de massa corporal - IMC***:* aferição presencial; - *Circunferência da cintura:* aferição presencial; - *PA§ sistólica e diastólica e frequência cardíaca:* aferição presencial; - *Valores de lipídios (colesterol total, HDL-C¶¶, LDL-C‖ e triglicerídeos), HbA1c**** e glicemia:* coleta de amostras de sangue. Momentos de coleta: basal e após 3 e 6 meses de acompanhamento.	Para todos os desfechos com diferença estatisticamente significativa, o GI‡ apresentou desempenho significativamente melhor do que o GC†. - *Prática de atividade física:* atividade física (min/sem) após 3 meses de seguimento (578,10 +326,14 versus 443,46+278,11, p<0,001) e após seis meses (614,51+332,26 versus 408,40 +274,49, p<0,001); atividade física (METs/semana) após 3 meses de seguimento (1991,74 +1176,71 versus 1490,48 +925,89, p<0,001) e após seis meses (2112,66+1196,67 versus 1372,60 +944,62, p<0,001); horas sentado/semana após 3 meses de seguimento (8,57 +1,89 versus 9,34 +2,13, p=0,002) e após seis meses (8,38 +1,88 versus 9,59 +2,09, p<0,001); teste de caminhada de seis minutos após seis meses (473,49 +102,28 versus 447,25 +93,68, p=0,04). - *Manutenção de alimentação saudável:* adesão a dieta mediterrânea após 3 meses de seguimento (11,63+1,70 versus 9,32+2,55, p<0,001) e após seis meses (11,92+1,70 versus 8,92+2,66, p<0,001); boa adesão a dieta recomendada após 3 meses de seguimento (93,8% versus 67,6%, p<0,001) e após seis meses (94,4% versus 60,3%, p<0,001).

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autor/Ano	Objetivo	País	Tipo de estudo	Amostra	Intervenções	Desfecho(s)	Principal resultado
Cruz-Cobo C, et al., 2024[40]	Comparar a eficácia de uma intervenção de saúde móvel (*mHealth*‡‡), utilizando o aplicativo eMOTIVA, com a dos cuidados habituais, em relação à adesão às diretrizes de reabilitação cardíaca, considerando os aspectos de estilo de vida, fatores de risco cardiovascular e satisfação entre pacientes com síndrome coronariana aguda.	Espanha	Ensaio clínico randomizado e controlado, com desenho de grupos paralelos.	300 pacientes com DAC* submetidos à ICP‖‖ com implante de *stent* após um episódio de síndrome coronariana aguda (150 no GI‡ e 150 no controle). *Idade Média:* 62,5 ± 8,7 anos *Sexo:* 69,0% masculino *Comorbidade:* DAC*.	GC†: Cuidados usuais. GI‡: acesso ao *mHealth*‡‡ (e-MOTIVA *app*). O aplicativo possui informações científicas para orientar o usuário na conquista das metas terapêuticas recomendadas nas diretrizes clínicas e na manutenção de um estilo de vida saudável.	Desfechos - *Prática de atividade física: International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) e Teste de caminhada de 6 minutos; - *Manutenção de alimentação saudável: Adherence to the Mediterranean diet* e questionário de frequência de consumo na última semana. - *Nível de conhecimento dos fatores de risco* (estresse e ansiedade; PA§ elevada; glicemia; colesterol; obesidade): escala elaborada e validada pelos pesquisadores, contendo 24 itens - *Cessação do tabagismo:* Autorrelato e Teste de Fagerström - *Peso corporal e altura para cálculo do índice de massa corporal - IMC***:* aferição presencial; - *Circunferência da cintura:* aferição presencial; - *PA§ sistólica e diastólica e frequência cardíaca:* aferição presencial; - *Valores de lipídios (colesterol total, HDL-C¶¶, LDL-C‖ e triglicerídeos), HbA1c**** e glicemia:* coleta de amostras de sangue. Momentos de coleta: basal e após 3 e 6 meses de acompanhamento.	- *Nível de conhecimento dos fatores de risco:* após 3 meses de seguimento (116,14+4,23 versus 111,02+6,94, p<0,001) e após seis meses (117,85+3,83 versus 111,00+7,11, p<0,001). - *Cessação do tabagismo:* após 3 meses de seguimento (62,3% versus 53,2%, p=0,35) e após seis meses (65,3% versus 46,8%, p=0,06); dependência à nicotina após 3 meses de seguimento (2,30+2,27 versus 4,14+2,96, p=0,03) e após seis meses (2,18+2,37 versus 3,64+3,02, p=0,10). - *IMC***:* após 3 meses de seguimento (28,33+4,48 versus 28,24+4,40, p=0,86) e após seis meses (28,22+4,69 versus 28,33+4,74, p=0,69). - *Circunferência da cintura:* após 3 meses de seguimento (102,56+11,53 versus 102,22 + 10.35, p=0,80) e após seis meses (101,59+11,87 versus 102,09 +10,80, p=0,72). - *PA§ sistólica:* após 3 meses de seguimento (128,96 +15,87 versus 133,27+14,85, p<0,001) e após seis meses (130,00+21,90 versus 135,78 +16,73, p<0,001). - *PA§ diastólica:* após 3 meses de seguimento (73,68±9,76 versus 76,05±11,42; *p*=0,06) e após seis meses (117,85+3,83 versus 111,00+7,11, p<0,001). - *FC§§:* após 3 meses de seguimento (66,75±8,91 versus 71,93±9,86; *p*<0,001) e após seis meses (68,20±10,13 versus 70,43±10,80; *p*=0,07). - *Perfil lipídico (colesterol total, HDL-C¶¶, LDL-C‖ e triglicerídeos):* apresentaram reduções expressivas em ambos os grupos, mas sem diferenças significativas entre eles em nenhum momento*:* após 3 meses de seguimento. - *HbA1c****:* após 3 meses de seguimento (6,61±1,40% versus 6,19±0,84%; *p*=0,25) e após seis meses (6,44±1,01% versus 6,69±1,02%; *p*=0,36). - *Glicemia:* após 3 meses de seguimento (110,58±35,92 mg/dL versus 112,44±34,38 mg/dL; *p*=0,48) e após seis meses (116,48±45,55 mg/dL versus 128,06±55,69 mg/dL; *p*=0,02).

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autor/Ano	Objetivo	País	Tipo de estudo	Amostra	Intervenções	Desfecho(s)	Principal resultado
Ghavami M, et al., 2024[17]	Avaliar se o aplicativo móvel *Green Heart*, com módulos de gerenciamento de PA§, DLP††† e cessação de tabagismo, melhora do controle de PA§ e de lipídios em pacientes com DAC*.	Irã	Ensaio clínico randomizado, paralelo, cegado para os avaliadores de resultados (*singleblinded*), com dois braços	Total de elegíveis: 1.590 pacientes com DAC*, incluindo 1.114 hipertensos e 1.488 com dislipidemia. - Para análise da hipertensão, participaram 545 indivíduos no GC† e 546 no GI‡; para a dislipidemia, foram incluídos 728 no controle e 714 no experimental. *Idade Média:* não reportada *Sexo:* não reportado *Comorbidade:* DAC*.	GC†: educação tradicional em papel sobre os mesmos tópicos. GE: uso do aplicativo, com três módulos principais (controle de PA§ e da DLP††† e a cessação de tabagismo) e a presença de local para automonitoramento, mensagens motivacionais, lembretes, *feedback* automático e educação.	Desfechos - *Controle da PA§:* Sucesso no controle da PA§ em hipertensos; - *Controle da DLP†††:* proporção de pacientes com dislipidemia e que apresentavam o com LDLC‖ <70 mg/dL. Momentos de coleta: *baseline* e 6 meses após a análise dos desfechos	- *Controle da PA§:* 88,6% dos participantes do GI‡ tiveram a PA§ controlada versus 78,5% no GC† (OR=2,13, IC 95%: 1,51–3,03, p<0,001). - *Controle da DLP†††:* 24,8% dos participantes do GI‡ tiveram a PA§ controlada versus 16,1% no GC† (OR=1,72, IC 95%: 1,32–2,26, p<0,001).
Ghavami M, et al., 2024[41]	Avaliar o impacto do módulo de cessação de tabagismo do aplicativo móvel "*Green Heart*" sobre mudanças no comportamento de fumantes atuais com DAC*.	Irã	Ensaio clínico randomizado paralelo, com avaliadores cegados (*singleblinded*) e com dois braços	1.590 indivíduos com DAC* elegíveis, dos quais 668 eram fumantes atuais. Foram analisados 332 do GC† e 102 do controle. *Idade Média:* não reportada *Sexo:* não reportado *Comorbidade:* DAC*.	GC†: educação tradicional em papel sobre os mesmos tópicos. (tabagismo, risco cardiovascular) e sem o uso do aplicativo. GE: uso do aplicativo "*Green Heart*", que dispõe de um módulo específico para cessação do tabagismo, incluindo avaliação automatizada da dependência à nicotina, elaboração de um plano personalizado para abandono do tabaco, conteúdos educativos, mensagens motivacionais e *feedback* em tempo real para apoiar a adesão do paciente.	Desfechos - *Cessação do tabagismo:* abstinência contínua por pelo menos 4 semanas durante o acompanhamento; redução do consumo de tabaco (número de cigarros) ou mudança no status de fumante. Momentos de coleta: Basal e 24 semanas após o início das intervenções.	Na análise por intenção de tratar, o GI‡ teve taxas significativamente mais altas de cessação do tabagismo e reduções do uso de tabaco comparado ao controle (OR=2,14, IC 95%: 1,163,97; p=0,015).

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autor/Ano	Objetivo	País	Tipo de estudo	Amostra	Intervenções	Desfecho(s)	Principal resultado
Waranski M, et al., 2024[42]	Avaliar a eficácia do programa *eHealth*‖ personalizado "RehaPlus+" para promover atividade física regular em pacientes com DAC* após fase II de reabilitação.	Alemanha	Ensaio controlado com grupos paralelos	169 pacientes com DAC* pós-*stent* ou revascularização, após reabilitação de fase II (44 no grupo RehaPlus+; 61 no grupo *usual care*) *Idade Média:* não reportada *Sexo:* não reportado *Comorbidade:* DAC*.	GC†: cuidado convencional ambulatorial (24 sessões de treinamento de força e resistência de 90 minutos durante 6 meses). GI‡: programa eHealth "RehaPlus+" por 24 semanas, mensagens motivacionais duas vezes por semana + suporte de *case manager*.	Desfechos - *Atividade física (minutos/semana) e ADL‡‡‡:* questionário *Bewegungs- und Sportaktivität*) Momentos de coleta: basal e seis meses após o seguimento.	- Atividade física (minutos/semana): após 6 meses o grupo RehaPlus+ teve média de 182±208 minutos/ semana de atividade física versus 119±175 minutos/ semana no controle (p=0,15). - Nível de ADL‡‡‡: 442,79±469,1 minutos/semana no grupo RehaPlus+ versus 308,27± 411,52 no controle (p= 0,20).
Xu L, et al., 2024[43]	Explorar se uma intervenção de gamificação baseada em *smartphone* poderia aumentar a participação em atividade física e outros desfechos físicos e psicológicos em pacientes com DAC*.	China	Ensaio clínico randomizado, controlado e com três braços.	108 pacientes com DAC*, alocados em três grupos: 34 participantes no GC†, 36 no GI‡ individual gamificado e 38 no GI‡ equipe (gamificação associado a interação social). *Idade Média:* não reportada *Sexo:* não reportado *Comorbidade:* DAC*.	GC†: intervenção padrão (definição de metas de passos via aplicativo, sem gamificação extra) por 12 semanas. GI individual: uso individual do aplicativo com gamificação (metas de passos, recompensa, *feedback*) por 12 semanas. GI‡ em equipe: uso da mesma gamificação do individual, associado ao componente social de equipe por 12 semanas.	Desfechos - *Nível de atividade física:* mudança no número de passos diários; proporção de dias em que a meta de passos foi alcançada. - *IMC** e circunferência da cintura:* aferidos pessoalmente. Momentos de coleta: Basal e após 12 semanas das intervenções.	No GI‡ individual, a intervenção gamificada aumentou significativamente os passos diários em comparação ao GC† (+988 passos; IC 95%: 259–1717; p<0,01), efeito que se manteve no seguimento (+819 passos; IC 95%: 24–1613; p<0,01). Além disso, foram observadas diferenças estatisticamente significativas em IMC** e circunferência da cintura entre o GC† e o grupo individual. No GI‡ equipe, em que a gamificação incluiu interação social, não houve aumento significativo no nível de atividade física em relação ao GC†.

*DAC = Doença Arterial Coronariana; †GC = Grupo Controle; ‡GI = Grupo Intervenção; §PA = Pressão Arterial; ‖LDL-C = *Low-density Lipoprotein Cholesterol*; ¶VO_2 = Consumo máximo de oxigênio; **IMC = Índice de Massa Corporal; ††DTx = Terapia Digital; ‡‡*mHealth* = *Mobile Health*; §§FC = Frequência Cardíaca; ‖‖ICP = Intervenção Coronária Percutânea; ¶¶HDL-C = *High-density Lipoprotein Cholesterol*; ***HbA1c = Hemoglobina Glicada; †††DLP = Dislipidemia; ‡‡‡ADL = Atividades de Vida Diária

Figura 3 - Síntese das principais características dos estudos incluídos na revisão sistemática. São Paulo, SP, Brasil, 2025

A síntese dos 14 ensaios clínicos randomizados incluídos nesta revisão sistemática evidenciou ampla heterogeneidade quanto às intervenções digitais, desfechos avaliados e métodos de mensuração, porém com tendência geral de resultados positivos em componentes específicos da prevenção secundária da SCC. Observou-se eficácia estatística favorável ao *mHealth* no controle de fatores de risco clínico (54,5%), na adesão ao tratamento medicamentoso (60%) e, de forma mais expressiva, na promoção da atividade física (71,4%), na cessação do tabagismo (100%) e na adesão a dietas saudáveis (100%). Em contrapartida, os desfechos de saúde mental apresentaram resultados mais modestos e incertos (50%). É importante destacar que, dentre as recomendações previstas nas diretrizes brasileiras, três tópicos não foram abordados em nenhum dos estudos analisados: redução do consumo de álcool, vacinação contra influenza e orientações relacionadas à atividade sexual, o que revela lacunas relevantes no desenvolvimento de aplicativos destinados à população com SCC.

A síntese da certeza da evidência para cada desfecho analisado, fundamentada nos domínios do sistema GRADE, está detalhada na Figura 4.

Desfecho	Risco de viés	Inconsistência	Evidência indireta	Imprecisão	Viés de publicação	Certeza global
Controle de fatores de risco[17,31-36,38-40,43]	🟡 Sério*	🟢 Não sério	🟢 Não sério	🟢 Não sério	🟢 Não suspeito	🟡 Moderada
Adesão medicamentosa[31,34-36,39]	🟡 Sério*	🟢 Não sério	🟢 Não sério	🟢 Não sério	🟢 Não suspeito	🟡 Moderada
Atividade física[32-33,38-40,42-43]	🟡 Sério*	🟡 Sério†	🟢 Não sério	🟡 Sério‡	🟡 Suspeito§	🔴 Baixa
Cessação do tabagismo[34,39-41]	🟡 Sério*	🟢 Não sério	🟡 Sério‖	🟢 Não sério	🟢 Não suspeito	🔴 Baixa
Alimentação saudável[39-40]	🟡 Sério*	🟢 Não sério	🟡 Sério‖	🟡 Sério‡	🟢 Não suspeito	🔴 Baixa
Ansiedade/depressão/estresse[37-38]	🔴 Muito sério¶	🟡 Sério†	🟡 Sério‖	🟡 Sério‡	🟡 Suspeito§	🔴 Baixa
Redução do consumo de álcool	-	-	-	-	-	-
Vacinação contra influenza	-	-	-	-	-	-
Orientações sobre atividade sexual	-	-	-	-	-	-

*Rebaixado pela natureza aberta (não cega) da intervenção *mHealth*; †Rebaixado devido à alta heterogeneidade estatística e clínica (diferentes métodos de intervenção e medida); ‡Rebaixado pela inclusão de estudos-piloto com amostras pequenas (n<50) e intervalos de confiança amplos; §Suspeito em desfechos comportamentais devido à falta de registros de protocolos para estudos com resultados positivos em amostras pequenas; ‖Rebaixado pelo uso de desfechos baseados apenas em autorrelato (*self-report*) sem validação bioquímica ou observação direta; ¶Rebaixado em dois níveis devido à combinação de falta de cegamento em desfechos subjetivos e altas taxas de atrito (>20%)

Figura 4 - Síntese da qualidade da evidência por desfecho segundo metodologia GRADE. São Paulo, SP, Brasil, 2025

A certeza da evidência, avaliada conforme a metodologia GRADE, variou de moderada a baixa entre os desfechos analisados, conforme sintetizado na Figura 4. O controle de fatores de risco e a adesão medicamentosa apresentaram certeza moderada, sendo rebaixados apenas no domínio do risco de viés devido à natureza aberta (não cega) intrínseca às intervenções de *mHealth*. Em contrapartida, os desfechos de atividade física, cessação do tabagismo, alimentação saudável e saúde mental (ansiedade, depressão e estresse) foram classificados como de baixa certeza.

Esse rebaixamento, por sua vez, deveu-se à alta heterogeneidade (inconsistência), ao uso de medidas por autorrelato, sem utilização de dados quantificáveis, como uso de pedômetro (evidência indireta), e à imprecisão decorrente de estudos piloto com amostras reduzidas. No desfecho de saúde mental, o risco de viés foi considerado muito sério devido à combinação de falta de cegamento e elevadas taxas de atrito (>20%). A análise de cada um dos artigos, por desfecho, pode ser visualizada no material suplementar (disponível em https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.CR4I8U).

Segunda etapa - análise da usabilidade dos aplicativos selecionados

Nesta etapa, inicialmente foi realizada a busca dos aplicativos no Google Play® e na Apple Store®, seguindo o método de busca previamente padronizado. Para cada categoria da prevenção secundária da SCC, foi selecionado o aplicativo com melhor avaliação, considerando simultaneamente o número de avaliações dos usuários e a média de estrelas, de modo a reduzir vieses decorrentes de classificações superestimadas ou com poucas avaliações.

Os aplicativos identificados abordaram, de forma fragmentada, diferentes domínios da prevenção secundária

da SCC, incluindo adesão ao tratamento medicamentoso, prática de atividade física, alimentação adequada, controle da pressão arterial e glicemia, cessação do tabagismo, redução do consumo de bebidas alcoólicas, manejo da ansiedade, controle do peso corporal e vacinação contra influenza. De modo geral, os aplicativos relacionados a atividade física, adesão medicamentosa e alimentação saudável apresentaram maior número de avaliações e melhores escores médios em ambas as plataformas.

Destacaram-se aplicativos amplamente utilizados, como *MyTherapy* – Lembrete de Remédios, Alarme de Medicamentos, Strava e *MyFitnessPal*, refletindo maior disseminação e aceitação entre os usuários. Em contraste, domínios como cessação do tabagismo, controle do consumo de álcool, controle da pressão arterial e controle da glicemia apresentaram menor número de aplicativos e menor volume de avaliações, especialmente na Apple Store®. No domínio da vacinação contra influenza, identificaram-se predominantemente aplicativos institucionais, como Meu SUS Digital e e-saúde SP.

Não foram identificados aplicativos específicos voltados à atividade sexual e tampouco aplicativos que abordassem, de forma integrada, todos os domínios da prevenção secundária da SCC, evidenciando que as soluções digitais disponíveis se concentram em comportamentos ou fatores de risco isolados.

Após a seleção, os aplicativos disponíveis no Google Play® com as melhores avaliações dos usuários em cada categoria (*My Therapy*; Treino em Casa & Exercícios; Alimente-se - Dieta e Nutrição; Rootd – Alívio da Ansiedade; Treino para Mulheres, Fitness; Parar de Fumar Assistente; Rastreador de Pressão Arterial; *mySugar* – Controle a Diabetes; Balcão de Sobriedade – *EasyQuit*; Meu SUS Digital; Dicas de Saúde e Alimentação; e, por fim, *WeightWar* – Rastreador de Peso) foram analisados, quanto à usabilidade, por 24 pacientes internados com diagnóstico médico de SCC.

Metade dos participantes desta etapa era do sexo masculino, e a maioria (83%) encontrava-se internada por infarto agudo do miocárdio. Além disso, mais da metade (70%) era ex-tabagista, apresentava hipertensão arterial sistêmica (HAS) (83%) e histórico familiar de doença cardiovascular (87%). Por outro lado, a minoria era etilista (7%), tabagista atual (23%) e portadora de DM (30%).

Os aplicativos foram distribuídos aleatoriamente entre os 24 participantes. A avaliação de usabilidade, realizada por meio da SUS, revelou ampla variação nos escores, como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Escore mínimo e máximo, média, desvio-padrão e a classificação da usabilidade dos aplicativos. São Paulo, SP, Brasil, 2024

Aplicativo	Pontuação mínima e máxima	Média	Desvio-padrão	Classificação SUS*
My Therapy	34 – 60	50,0	26,41	Mediano
Treino em Casa & Exercícios	87,5 – 55	69,58	14,78	Bom
Alimente-se - Dieta e nutrição	90 - 47,5	53,33	18,82	Bom
Rootd - Alívio da Ansiedade	90 – 15	54,58	25,02	Bom
Treino para Mulheres, Fitness	100 - 37,5	77,50	27,48	Excelente
Parar de Fumar Assistente	85 - 52,5	72,08	12,39	Bom
Rastreador de Pressão arterial	90 - 57,5	68,33	12,31	Bom
mySugr - Controle a diabetes	87,5 - 42,5	69,17	18,55	Bom
Balcão de sobriedade - *EasyQuit*	92,5 – 55	70,0	15,08	Bom
Meu SUS digital	100 - 82,5	89,58	6,60	Melhor imaginável
Dicas de Saúde e Alimentação	100 - 82,5	90,0	10,12	Melhor imaginável
WeightWar - Rastreador de peso	100 – 35	79,17	23,96	Excelente

*SUS = *System Usability Scale*

Os pontos fortes da usabilidade dos aplicativos estavam relacionados ao desejo de uso do sistema com frequência e a confiança em usar o sistema. Em contrapartida, a principal fragilidade identificada estava relacionada à complexidade do sistema.

Ao realizar a análise de correlação entre os escores da SUS e as características dos aplicativos (categoria do aplicativo, avaliação média pelos usuários nas lojas virtuais e número de avaliações), observou-se que não houve correlação significativa entre a avaliação média dos usuários e os escores SUS (r=0,12; p=0,58), bem como que o número de avaliações também não apresentou correlação significativa (r=0,08; p=0,69). Por outro lado, a categoria do aplicativo influenciou parcialmente a percepção de usabilidade, sendo que aplicativos de atividade física e alimentação apresentaram escores médios mais altos

(aproximadamente 70–80) em comparação com aplicativos de controle de glicemia ou adesão medicamentosa (aproximadamente 50–60). Esses achados indicam que a usabilidade percebida pelos pacientes depende mais das funcionalidades e do *design* do aplicativo do que da popularidade ou avaliação geral nas lojas virtuais.

Além disso, foi realizada uma análise de subgrupos para verificar se características dos participantes influenciavam a percepção de usabilidade. Para isso, foram comparadas as médias dos escores da SUS entre homens e mulheres, entre participantes com e sem hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e histórico familiar de doença cardiovascular, bem como entre pacientes internados por infarto agudo do miocárdio e aqueles com outras formas de síndrome coronariana crônica.

Por fim, a análise não identificou diferenças significativas entre os grupos, indicando que as características demográficas e clínicas dos participantes não influenciaram a percepção de usabilidade. Esses achados sugerem que os aplicativos avaliados apresentam desempenho consistente entre diferentes perfis de usuários.

Discussão

O presente estudo foi conduzido em duas etapas complementares: uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados (ECR) e uma avaliação de usabilidade de aplicativos disponíveis na loja Google Play®, que contemplassem recomendações para a prevenção secundária da síndrome coronariana crônica (SCC). A análise integrada entre as evidências da literatura e as funcionalidades das ferramentas móveis é fundamental para assegurar a efetividade e a segurança das intervenções em saúde digital nesta população.

Apesar do crescimento significativo no número de aplicativos voltados à saúde cardiovascular, observa-se que muitos carecem de fundamentação científica robusta, oferecendo funcionalidades cuja eficácia não possui comprovação clínica. Tal fato foi evidenciado no presente estudo, no qual se constatou que, embora diversos aplicativos enfatizem a adoção de comportamentos saudáveis, poucos ensaios clínicos publicados na literatura validam efetivamente o impacto dessas ferramentas no desfecho clínico.

Além do mais, a revisão sistemática, composta por 14 ECRs, mostrou que, apesar da heterogeneidade quanto às funcionalidades, desfechos avaliados e duração das intervenções, há uma tendência global favorável ao uso de aplicativos para a modificação de comportamentos de saúde e o controle de fatores de risco cardiovasculares. Ainda, observa-se que as intervenções digitais são consistentemente eficazes em domínios de autogestão, como a adesão medicamentosa e a prática de atividade física. Estudos mostram que o uso de lembretes personalizados e planos de autocuidado via aplicativo, não apenas melhora a pontuação em escalas de adesão, mas também reflete em uma maior proporção de pacientes que atingem metas pressóricas e lipídicas em 12 meses[36]. Essa correlação sugere que o suporte via aplicativo pode preencher uma lacuna crítica no período pós-alta, oferecendo um acompanhamento contínuo que o modelo de cuidado tradicional, muitas vezes episódico, não consegue sustentar.

Esses resultados são corroborados por metanálises recentes, como a que avaliou a eficácia de aplicativos na redução de readmissões hospitalares não planejadas em pacientes pós-infarto agudo do miocárdio ou após intervenção coronariana percutânea. Os resultados mostraram que tais intervenções reduziram significativamente as readmissões em comparação com cuidado padrão (RR=0,45; IC 95%: 0,23–0,89; p=0,0219), com benefícios mais expressivos em estudos de seguimento prolongado[44]. Outra metanálise, envolvendo 34 ensaios clínicos, evidenciou que aplicativos móveis podem reduzir a incidência de eventos cardíacos adversos maiores (RR=0,68; p=0,03), a taxa de readmissão hospitalar (RR=0,56; p<0,001), o colesterol total (DMP= -0,19; p=0,03), triglicerídeos (DMP= -0,24; p<0,001) e a circunferência abdominal (DMP = -1,92; p=0,01), além de promover melhorias em escores de ansiedade e depressão. Benefícios adicionais incluíram o aumento da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, do VO_2 máximo, da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e das taxas de adesão medicamentosa[45].

Apesar desses impactos positivos, a presente revisão evidenciou que a eficácia da ferramenta não é universal para todos os desfechos. Enquanto variáveis comportamentais apresentaram melhorias expressivas, indicadores antropométricos, como o índice de massa corporal e a circunferência da cintura, mostraram-se mais resistentes à intervenção isolada via aplicativo. Assim, na prática clínica, o enfermeiro e a equipe multiprofissional devem utilizar o dispositivo como um suporte que requer supervisão humana, integrando-o ao aconselhamento nutricional e físico presencial. Adicionalmente, deve-se considerar a associação de estratégias como a gamificação para ampliar os resultados. Um estudo que analisou uma intervenção de 12 semanas com elementos de gamificação, incluindo metas de passos, recompensas e *feedbacks*, demonstrou que essa abordagem foi significativamente superior no incremento do número de passos diários em comparação ao grupo que utilizou apenas o aplicativo convencional. Isso sugere, portanto, que a interatividade e o reforço positivo são essenciais para sustentar o engajamento do paciente[43].

Ressalta-se que a SCC é uma condição complexa, na qual pacientes deparam-se com as múltiplas prescrições e a necessidade de mudanças substanciais no estilo de vida. Essa complexidade contribui para a baixa adesão ao tratamento, tornando fundamental que ferramentas digitais sejam elaboradas com base em teorias de mudança comportamental. Contudo, poucos estudos relatam tal fundamentação teórica; entre os que o fazem, destacam-se as teorias cognitivo-social, do estabelecimento de metas, da autoeficácia e da autodeterminação[46]. A literatura aponta que intervenções mais eficazes são aquelas construídas de forma interativa, culturalmente adaptadas e capazes de fornecer conteúdo educacional e motivacional robusto[47-50].

Outro ponto relevante identificado, tanto na revisão sistemática quanto na análise dos aplicativos disponíveis, é que nenhum deles aborda de forma integral todos os domínios da prevenção secundária da SCC. Ferramentas centradas apenas em um ou dois domínios podem fragmentar o cuidado, deixando de contemplar comportamentos críticos. A maioria dos aplicativos e dos estudos revisados concentra-se em fatores quantificáveis, como pressão arterial e atividade física, por serem comportamentos fáceis de monitorar e mensurar. Essa eficácia em domínios mensuráveis é corroborada por evidências que indicam melhorias na capacidade de exercício e na adesão medicamentosa[40,51]. Por outro lado, domínios como alimentação saudável, manejo do estresse e cessação do tabagismo foram explorados com menor frequência e apresentaram resultados inconsistentes, o que pode estar relacionado à complexidade desses comportamentos, que frequentemente exigem suporte clínico presencial ou terapias comportamentais individualizadas[51-52]. A falta desses módulos indica que muitos aplicativos ainda não incorporaram as recomendações das diretrizes mais recentes de forma integral, o que pode comprometer a autogestão.

Ademais, quanto à usabilidade analisada na segunda etapa do estudo, observou-se que a maioria dos aplicativos apresentou desempenho de bom a excelente, com *design* amigável e navegação intuitiva. Os problemas técnicos e a complexidade do sistema foram identificados como fatores de abandono, enquanto o *feedback* automático se associou a melhores resultados[31-32]. Já a análise de correlação indicou que a avaliação média dos usuários nas lojas virtuais não se correlacionou significativamente com os escores da SUS, sugerindo que a percepção de usabilidade técnica depende mais das funcionalidades e do *design* do que da popularidade do aplicativo. Entre os avaliados, o *Connect* SUS e o Dicas de Saúde e Alimentação obtiveram os maiores escores, destacando-se pela simplicidade, enquanto o *My Therapy* apresentou o menor desempenho relativo. Foi identificada, ainda, uma lacuna na abordagem da atividade sexual, refletindo desconforto e despreparo dos profissionais de saúde em tratar o tema[39,41].

Os achados desta pesquisa estão em consonância com a literatura sobre *mHealth*, evidenciando o potencial de aplicativos em melhorar a autogestão e o engajamento[30-32,35,53-55]. Além disso, os resultados podem ser interpretados sob a ótica de teorias como o Modelo Transteórico e o Modelo de Aceitação Tecnológica (TAM), que sugerem que a facilidade de uso e a utilidade percebida influenciam diretamente a adesão[44,56]. Do ponto de vista prático, a recomendação de um aplicativo deve ser precedida por uma curadoria rigorosa, pois interfaces complexas podem desmotivar pacientes idosos ou com menor letramento digital. Ainda, a baixa integração desses sistemas com prontuários eletrônicos também constitui uma barreira para a continuidade do cuidado, pois sem a comunicação bidirecional entre o registro do paciente e a visualização da equipe, o aplicativo permanece como um recurso isolado, perdendo a oportunidade de servir como sistema de alerta precoce para complicações cardiovasculares.

Enfim, ao considerar as limitações da etapa de revisão sistemática deste estudo, é preciso reconhecer a acentuada heterogeneidade das intervenções e o viés de seleção inerente ao uso de tecnologias. A maioria dos estudos incluiu populações com acesso prévio a smartphones, o que limita a generalização dos achados para pacientes com menor letramento digital ou maior fragilidade clínica. Além disso, o tempo de seguimento, que em grande parte não ultrapassou os seis meses, impede a conclusão definitiva sobre a manutenção desses novos hábitos a longo prazo. A variação nas funcionalidades dos aplicativos, que vão desde simples lembretes de SMS até sistemas complexos de gamificação e *coaching*, dificulta a identificação do componente tecnológico essencial para o sucesso da prevenção secundária.

As limitações da segunda etapa do estudo incluem a utilização de uma amostra por conveniência, o que acarreta um viés de amostragem inerente a essa estratégia, além do reduzido número de participantes. A restrição da amostra a pacientes exclusivamente internados pode subestimar barreiras de usabilidade e desafios de engajamento enfrentados por pacientes ambulatoriais no contexto do cotidiano domiciliar. Adicionalmente, a ausência de testes com dispositivos do sistema iOS (Apple Store®) e a seleção restrita aos aplicativos melhor avaliados nas lojas virtuais impedem a representação da totalidade de opções disponíveis no mercado. Além disso, o período curto de uso pode não refletir o uso a longo prazo. Fatores externos, como

familiaridade prévia com tecnologia, também podem ter interferido nas respostas.

Por fim, pesquisas futuras devem incluir ensaios clínicos com avaliações de custo-efetividade e estudos de implementação prática, visando identificar ferramentas mais seguras e sustentáveis para a autogestão cardiovascular.

Conclusão

Em síntese, as evidências mostram que as tecnologias móveis constituem uma estratégia coadjuvante de elevado potencial na prevenção secundária da SCC, apresentando resultados favoráveis na promoção da adesão medicamentosa, no controle de fatores de risco e na modificação de estilos de vida. O emprego dessas ferramentas fortalece a autogestão e o monitoramento contínuo, preenchendo o hiato assistencial entre as consultas presenciais. Contudo, a acentuada heterogeneidade das funcionalidades e o predomínio de seguimentos de curto prazo indicam que a tecnologia não deve ser considerada como uma solução isolada para a redução de desfechos clínicos complexos. Para a prática clínica, conclui-se que o sucesso da implementação do *mHealth* depende de sua integração a modelos híbridos de cuidado, nos quais o dispositivo digital atua como suporte à vigilância e à educação em saúde. Essa integração permite que a equipe multiprofissional direcione intervenções presenciais mais intensivas aos pacientes que não atingem as metas terapêuticas sinalizadas pelo sistema, otimizando a segurança e a personalização do cuidado.

Referências

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2023 Mar 1]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

2. Ministério da Saúde (BR). Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM [Internet]. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2019 [cited 2023 Mar 1]. Available from: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def

3. Latado AL, Braga JCV. Chronic coronary syndrome in Brazil: it is necessary to know more. Arq Bras Cardiol. 2023;120(10):e20230723. https://doi.org/10.36660/abc.20230723

4. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2023 Mar 1]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-%28cvds%29

5. Ministério da Saúde (BR). SUS Hospital Information System (SIH/SUS) [Internet]. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2024 [cited 2024 Mar 20]. Available from: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/niuf.def

6. Ministério da Saúde (BR). Mortality Information System (SIM) [Internet]. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2024 [cited 2024 Mar 20]. Available from: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def

7. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 2020 and beyond. J Am Coll Cardiol. 2020;76(25):2982–3021. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010

8. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2030 [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2024 Mar 20]. Avalaible from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241506236

9. United Nations. Sustainable Development Goals [Internet]. New York, NY: UN; 2015 [cited 2025 Nov 12]. Available from: https://sdgs.un.org/goals

10. Cesar LAM, Gowdak LHW, Pavanello R, Ferreira JFM, Mioto BM, Poppi NT, et al. Chronic Coronary Syndrome Guideline – 2025. Arq Bras Cardiol. 2025;122(9):e20250619. https://doi.org/10.36660/abc.20250619

11. Basto PS, Ferreira P. Mobile applications, physical activity, and health promotion. BMC Health Serv Res. 2025;25(1):359. https://doi.org/10.1186/s12913-025-12489-z

12. Rios LE. ABC of behavior change theories. Rev Bras Educ Med. 2017;41(4):e1–8. https://doi.org/10.1590/1981-52712015v41n2RB20160085

13. Rodrigues F, Monteiro D. Mudança comportamental em atividade física e saúde. Leiria: CIEQV; 2022. 112 p.

14. Huntriss R, Salimgaraev R, Nikogosov D, Powell J, Varady KA. The effectiveness of mobile app usage in facilitating weight loss: an observational study. Obes Sci Pract. 2024;10(3):e757. https://doi.org/10.1002/osp4.757

15. Ghelani DP, Lisa JM, Cameron J, Aya M, Negar N. Mobile apps for weight management: a review of the latest evidence to inform practice. Front Endocrinol (Lausanne). 2020;11:412. https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00412

16. Madujibeya I, Lennie TA, Pelzel J, Moser DK. Patients' experiences using a mobile health app for self-care of heart failure in a real-world setting: qualitative analysis. JMIR Form Res. 2023;7:e39525. https://doi.org/10.2196/39525

17. Ghavami M, Abdshah A, Sadeghian S, Ahmadi A, Jolani MS, Akbarzadeh D, et al. Effectiveness of the Green Heart Smartphone Application as a Self-Management Intervention for Hypertension and Dyslipidemia: a randomized clinical trial. Arch Iran Med. 2024;27(6):313–22. https://doi.org/10.34172/aim.28501

18. Lobo EH, Karmakar C, Abdelrazek M, Esfehani AJ, Amiri FSASE, Ghaddaripouri K, et al. Design and development of a smartphone app for hypertension management: an intervention mapping approach. Front Public Health. 2023;11:1092755. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1092755

19. Bremer P, Vandelanotte C, de Vries H. Investigating the approach of using behavior change techniques in the field of mobile applications: a systematic review. BMC Health Serv Res. 2025;25:359. https://doi.org/10.1186/s12913-025-13534-7.

20. Sun X, Jiang Y, Wang J, Fan S, Fu X, An Z, et al. Effects of a mobile health intervention based on a multitheoretical model of health behavior change in patients with differentiated thyroid cancer: a randomized controlled trial. BMC Med. 2024;22(1):466. https://doi.org/10.1186/s12916-024-03652-0

21. Qi Y, Wang M, Xue Y, Yue J, Qi C, Shang W, et al. Feasibility of an exercise-nutrition-psychology integrated rehabilitation model based on mobile health and virtual reality for cancer patients: a single-center, single-arm, prospective phase II study. BMC Palliat Care. 2024;23(1):155. https://doi.org/10.1186/s12904-024-01487-3

22. Azemmour Y, Boutayeb S, Elkhalloufi F, Chamlal H, Beddaa H, Bouzekraoui Alaoui I, et al. User-centered design of a mobile app for physical activity advice in cancer care: preliminary study in Morocco. BMC Digit Health. 2024;2(1):36. https://doi.org/10.1186/s44247-024-00093-w

23. Galavi Z, Montazeri M, Khajouei R. Which criteria are important in usability evaluation of mHealth applications? BMC Med Inform Decis Mak. 2024;24(1):273. https://doi.org/10.1186/s12911-024-02738-2

24. Alshammari HM, Almutairi RI, Ghazwani AY, Aditya RS. Evaluating user satisfaction and engagement in mHealth: insights from the Integrated Digital Health Engagement Model (IDHEM). Digit Health. 2025;11:20552076251346698. https://doi.org/10.1177/20552076251346698

25. Shen Y, Wang S, Shen Y, Tan S, Dong Y, Qin W, et al. Evaluating the usability of mHealth apps: an evaluation model based on task analysis methods and eye movement data. Healthcare (Basel). 2024;12(13):1310. https://doi.org/10.3390/healthcare12131310

26. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

27. Nielsen J. Why you only need to test with 5 users [Internet]. Dover, DE: Nielsen Norman Group; 2000 [cited 2025 Oct 22]. Available from: https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/

28. Lourenço DF, Carmona EV, Lopes MHBM. Translation and cross-cultural adaptation of the System Usability Scale to Brazilian Portuguese. Aquichan. 2022;22(2):e2228. https://doi.org/10.5294/aqui.2022.22.2.8

29. Brooke J. SUS: a quick and dirty usability scale. In: Jordan PW, Thomas B, Weerdmeester BA, McClelland IL, editors. Usability evaluation in industry. London: Taylor & Francis; 1996. p. 189–94.

30. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ. 2008;336(7650):924–6. https://doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD

31. Santo K, Singleton A, Rogers K, Thiagalingam A, Chalmers J, Chow CK, et al. Medication reminder applications to improve adherence in coronary heart disease: a randomised clinical trial. Heart. 2019;105(4):323–9. https://doi.org/10.1136/heartjnl-2018-313479

32. Lunde P, Bye A, Bergland A, Grimsmo J, Jarstad E, Blakstad Nilsson B. Long-term follow-up with a smartphone application improves exercise capacity post cardiac rehabilitation. Eur J Prev Cardiol. 2020;27(16):1782–92. https://doi.org/10.1177/2047487320905717

33. Song Y, Ren C, Liu P, Tao L, Zhao W, Gao W. Effect of smartphone-based telemonitored exercise rehabilitation among coronary heart disease patients. J Cardiovasc Transl Res. 2020;13(4):659–67. https://doi.org/10.1007/s12265-019-09938-6

34. Yu C, Liu C, Du J, Liu H, Zhang H, Zhao Y, et al. Smartphone-based application to improve medication adherence after surgical coronary revascularization. Am Heart J. 2020;228:17–26. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2020.06.019

35. Li Y, Gong Y, Zheng B, Li M, Wang L, Zhang Y, et al. Effects on adherence to a mobile app–based digital therapeutics among coronary heart disease patients. JMIR Mhealth Uhealth. 2022;10(2):e32251. https://doi.org/10.2196/32251

36. Ni Z, Wu B, Yang Q, Yan LL, Liu C, Shaw RJ. An mHealth intervention to improve medication adherence and health outcomes among patients with coronary heart disease: randomized controlled trial. J Med Internet Res. 2022;24(3):e27202. https://doi.org/10.2196/27202

37. Boszko M, Krzowski B, Peller M, Hoffman P, Żurawska N, Skoczylas K, et al. Impact of AfterAMI mobile app on quality of life, depression, stress and anxiety in patients with coronary artery disease: open label, randomized trial. Life (Basel). 2023;13(10):2015. https://doi.org/10.3390/life13102015

38. Beckie TM, Sengupta A, Dey AK, Dutta K, Ji M, Chellappan S. A mobile health behavior change intervention for women with coronary heart disease: randomized pilot trial. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2024;44(1):40–8. https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000804

39. Bernal-Jiménez MA, Calle G, Gutiérrez Barrios A, Gheorghe LL, Cruz-Cobo C, Trujillo-Garrido N, et al. Effectiveness of an interactive mHealth app (EVITE) in improving lifestyle after a coronary event: randomized controlled trial. JMIR Mhealth Uhealth. 2024;12:e48756. https://doi.org/10.2196/48756

40. Cruz-Cobo C, Bernal-Jiménez MA, Calle G, Gheorghe LL, Gutiérrez-Barrios A, Cañadas D, et al. Efficacy of a mobile health app (eMOTIVA) regarding compliance with cardiac rehabilitation guidelines in patients with coronary artery disease: randomized controlled clinical trial. JMIR Mhealth Uhealth. 2024;12:e55421. https://doi.org/10.2196/55421

41. Ghavami M, Abdshah A, Ahmadi A, Akbarzadeh D, Mofidi A, Ashoorkhani M, et al. Effectiveness of applying Green Heart, a smartphone-based self-management intervention to control smoking: a randomized clinical trial. Arch Iran Med. 2024;27(5):255–64. https://doi.org/10.34172/aim.2024.37

42. Waranski M, Garbsch R, Kotewitsch M, Teschler M, Schmitz B, Mooren FC. A behavioral change–based mobile intervention to promote physical activity in cardiac rehabilitation. J Med Internet Res. 2024;26:e56480. https://doi.org/10.2196/56480

43. Xu L, Tong Q, Zhang X, Yu T, Lian X, Yu T, et al. Smartphone-based gamification intervention to increase physical activity participation among patients with coronary heart disease: a randomized controlled trial. J Telemed Telecare. 2024;30(9):1425–36. https://doi.org/10.1177/1357633X221150943

44. Skalidis I, Lu H, Maurizi N, Fournier S, Tsigkas G, Apostolos A, et al. Mobile health applications for secondary prevention after myocardial infarction or PCI: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Healthcare (Basel). 2025;13(15):1881. https://doi.org/10.3390/healthcare13151881

45. Zhu Y, Zhao Y, Wu Y. Effectiveness of mobile health applications on clinical outcomes and health behaviors in patients with coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. Int J Nurs Sci. 2024;11(2):258–75. https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2024.03.012

46. Hong PC, Chen KJ, Chang YC, Cheng SM, Chiang HH. Effectiveness of theory-based health information technology interventions on coronary artery disease self-management behavior: a clinical randomized waitlist-controlled trial. J Nurs Scholarsh. 2021;53(4):418–27. https://doi.org/10.1111/jnu.12661

47. Lycett HJ, Raebel EM, Wildman EK, Guitart J, Kenny T, Sherlock JP, et al. Theory-based digital interventions to improve asthma self-management outcomes: systematic review. J Med Internet Res. 2018;20(12):e293. https://doi.org/10.2196/jmir.9666

48. Nili M, Mohamed R, Kelly KM. A systematic review of interventions using health behavioral theories to improve medication adherence among patients with hypertension. Transl Behav Med. 2020;10(5):1177–86. https://doi.org/10.1093/tbm/ibaa020

49. Patton DE, Hughes CM, Cadogan CA, Ryan CA. Theory-based interventions to improve medication adherence in older adults prescribed polypharmacy: a systematic review. Drugs Aging. 2017;34(2):97–113. https://doi.org/10.1007/s40266-016-0426-6

50. Osterberg L, Blaschke T. Adherence to medication. N Engl J Med. 2005;353(5):487–97. https://doi.org/10.1056/NEJMra050100

51. Arshed M, Mahmud AB, Minhat HS, Ying LP, Umer MF. Effectiveness of mHealth interventions in medication adherence among patients with cardiovascular diseases: a systematic review. Diseases. 2023;11(1):41. https://doi.org/10.3390/diseases11010041

52. Bults M, van Leersum CM, Olthuis TJJ, Bekhuis REM, den Ouden MEM. Mobile health apps for the control and self-management of type 2 diabetes mellitus: qualitative study on users' acceptability and acceptance. JMIR Diabetes. 2023;8:e41076. https://doi.org/10.2196/41076

53. Goevaerts WF, Tenbült-van Limpt NCCW, Lu Y, Kop WJ, Kemps HMC, Brouwers RWM. Evaluation of an application for the self-assessment of lifestyle behaviour in cardiac patients. Neth Heart J. 2024;32(1):55–62. https://doi.org/10.1007/s12471-023-01835-7

54. Lohaj O, Paralič J, Pella Z, Pella D, Pavlíček A. Conceptually funded usability evaluation of an application for leveraging descriptive data analysis models for cardiovascular research. Diagnostics (Basel). 2024;14(9):917. https://doi.org/10.3390/diagnostics14090917

55. Lemos M, Henriques A, Lopes D, Mendonça N, Victorino A, Costa A, et al. Usability and utility of a mobile app to deliver health-related content to an older adult population: pilot noncontrolled quasi-experimental study. JMIR Form Res. 2024;8:e46151. https://doi.org/10.2196/46151

56. Kanai M, Miki T, Sakoda T, Hagiwara Y. The effect of combining mHealth and health professional–led intervention for improving health-related outcomes in chronic diseases: systematic review and meta-analysis. Interact J Med Res. 2025;14:e55835. https://doi.org/10.2196/55835

Contribuição dos autores

Contribuições obrigatórias

Contribuições substanciais para a concepção ou delineamento do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação dos dados do trabalho; elaboração de versões preliminares do artigo ou revisão crítica de importante conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada e concordância em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, no sentido de garantir que as questões relacionadas à exatidão ou à integridade de qualquer parte da obra sejam devidamente investigadas e resolvidas: Taís Lins Severo da Silva, Gabriela Aparecida de Andrade Silva, Ligia Cristina Câmara Cunha, Vinicius Batista Santos, Juliana de Lima Lopes.

Contribuições específicas

Curadoria de dados: Taís Lins Severo da Silva**,** Gabriela Aparecida de Andrade Silva, Juliana de Lima Lopes. **Obtenção de financiamento:** Juliana de Lima Lopes. **Supervisão e gestão do projeto:** Juliana de Lima Lopes.

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

Declaração de Disponibilidade de Dados

O conjunto de dados deste artigo está disponível na página da RLAE no repositório SciELO Data, no link https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.CR4I8U

Autora correspondente:
Taís Lins Severo da Silva
E-mail: tais.lins@outlook.com
https://orcid.org/0000-0002-1375-1984

Recebido: 13.06.2025
Aceito: 25.02.2026

Editora Associada:
Maria Lúcia Zanetti

Copyright © 2026 Revista Latino-Americana de Enfermagem
Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.
Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.