

Aplicativos Móveis para a Educação em Diabetes Tipo 1: uma Revisão Integrativa

Mobile Apps for Type 1 Diabetes Education: An Integrative Review

Lais Machado COSTA

Thaís Martins do NASCIMENTO

Ioneide de Oliveira CAMPOS

Rinaldo Eduardo Machado de OLIVEIRA*

Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

*rinaldo.eduardo@unb.br

Resumo. O uso de aplicativos móveis para a educação em diabetes na prática clínico-assistencial é crescente e visa contribuir com o manejo da doença. Neste contexto, o objetivo do artigo é conhecer e sintetizar a literatura científica sobre os aplicativos móveis para a educação em diabetes mellitus tipo 1. Trata-se de uma revisão integrativa, com buscas de artigos nas bases de dados Medline/PUBMed, Embase, Scopus, Web of Science, LILACS e Latindex, considerando as publicações no período de 2014 a 2024 em português, inglês e espanhol. Na análise temática, adotou-se o controle glicêmico como o desfecho clínico de interesse. Incluíram-se doze estudos, dos quais 42% foram conduzidos em países da Europa. Verificou-se que a totalidade das pesquisas abordou as contribuições para a autogestão da doença apropriando-se dos aplicativos. Em 50% foram destacadas as melhorias no controle glicêmico. Notou-se ausência de estudos conduzidos entre as pessoas idosas e aqueles que abordavam as orientações sobre as práticas regulares de exercícios físicos. Os estudos sumarizados apontaram que os aplicativos são tecnologias que podem contribuir para a autogestão do diabetes mellitus tipo 1 promovendo o monitoramento glicêmico, auxílio nas escolhas alimentares saudáveis e uso de insulina.

Palavras-chave: Tecnologia biomédica. Assistência integral à saúde. Doença crônica. Educação em saúde. Autogestão.

Abstract. *The use of mobile applications for diabetes education in clinical practice is growing and aims to contribute to the management of the disease. In this context, this article aims to understand and synthesize scientific literature on mobile applications for education in type 1*



diabetes mellitus. This is an integrative review, with searches for articles in the Medline/PubMed, Embase, Scopus, Web of Science, LILACS, and Latindex databases, considering publications from 2014 to 2024 in Portuguese, English, and Spanish. In the thematic analysis, glycemic control was adopted as the clinical outcome of interest. Twelve studies were included, of which 42% were conducted in European countries. It was found that all the research addressed the contributions to self-management of the disease by using applications. In 50% of cases, improvements in glycemic control were highlighted. A lack of studies conducted among elderly people and those addressing guidance on regular physical exercise practices was noted. The summarized studies indicated that apps are technologies that can contribute to the self-management of type 1 diabetes mellitus by promoting glycemic monitoring, assisting in healthy food choices, and insulin use.

Keywords: Biomedical technology. Comprehensive health care. Chronic disease. Health education. Self-management.

Recebido: 30/05/2025 Aceito: 14/07/2026

Editores Responsáveis: Daniel Salvador/ Carmelita Portela/ Daniela Samira

1. Introdução

O diabetes configura-se como um desafio de saúde pública global. Estima-se que aproximadamente 573 milhões de adultos, o equivalente a 10,5% da população entre 20 e 79 anos em todo o mundo, vivem com a doença (Sun *et al.*, 2022). O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) resulta da destruição das células beta por uma resposta autoimune, causando uma deficiência na secreção de insulina. Isso leva ao aumento da glicose no sangue, exigindo a administração de insulina para o controle glicêmico e consequentemente evitar as complicações agudas ou crônicas. Embora o diagnóstico ocorra, frequentemente, na infância e adolescência, atualmente, há um elevado número de pessoas adultas e idosas que vivem com a doença (Rodacki *et al.*, 2023).

No Brasil, em 2022, de acordo com os dados epidemiológicos, estimou-se que aproximadamente 600 mil pessoas viviam com DM1, com prospecto aumento até 2040, em que se projeta 1,8 milhões de pessoas vivendo com a doença (Gregory *et al.*, 2022). As consequências da doença a longo prazo incluem disfunções e falência de órgãos, especialmente rins, olhos, nervos, coração e vasos sanguíneos. Essa condição requer um acompanhamento frequente pela equipe interprofissional de saúde para o tratamento e controle (Neves *et al.*, 2023). Logo, ressalta-se a

importância da educação em diabetes, prática regular de exercícios físicos, alimentação adequada e o uso de medicamentos (Almeida-Pititto *et al.*, 2023).

Preconiza-se que se realize exercício físico a fim de reduzir o risco cardiovascular nas pessoas com DM1 com a execução de exercícios aeróbicos e resistidos (Pereira *et al.*, 2023). Além disso, a dieta balanceada possibilita o equilíbrio do peso por meio da ingestão apropriada de carboidratos para preservar o processo anabólico da insulina (Cunha *et al.*, 2024). O uso contínuo de insulinas é a terapia de escolha para este tipo de diabetes (Haak *et al.*, 2024).

Destaca-se que a educação em saúde é fundamental para a obtenção de desfechos clínicos favoráveis às pessoas com DM1 (Stefanescu *et al.*, 2024). Além disso, proporciona uma maior compreensão da condição, incluindo as causas, sintomas e impactos no organismo, bem como, o estímulo ao autocuidado, a fim de possibilitar melhorias na qualidade de vida e redução de custos em saúde (Martins *et al.*, 2021).

Considerando o aumento do número de pessoas com DM1, as estratégias digitais para o cuidado integral tornam-se oportunas. Os aplicativos de saúde são softwares funcionais em dispositivos como smartphones, tablets e wearables, voltados para apoiar a promoção da saúde, bem como, o controle, prevenção e gestão das condições de saúde (Bellei *et al.*, 2020). Assim, esta investigação busca ressaltar a importância dos recursos educacionais no suporte às pessoas com DM1, capacitando-os à compreensão e gestão desta condição de saúde. Os aplicativos educativos mostram-se apropriados, especialmente devido à faixa etária mais jovem da população diagnosticada, que possui maior familiaridade com essas novas tecnologias. Esses aplicativos também podem oferecer um meio acessível para que as pessoas obtenham informações atualizadas sobre o tema (Alves *et al.*, 2021).

As plataformas digitais podem disponibilizar materiais educativos, vídeos e mensagens de texto, promovendo acesso rápido às informações em saúde. Além disso, buscam facilitar a interação entre as pessoas, promovendo a troca de experiências por meio de fóruns e comunidades online, criando um ambiente de suporte mútuo para aqueles que enfrentam desafios semelhantes (Lemos *et al.*, 2023). Neste contexto, o objetivo do artigo é conhecer e sintetizar a literatura científica sobre os aplicativos móveis para a educação em DM1.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa conduzida conforme Souza, Silva e Carvalho (2010). A pergunta do estudo foi: Quais foram os artigos científicos publicados acerca dos aplicativos móveis para a educação em DM1? Os dados foram coletados a partir de informações secundárias obtidas por meio de uma seleção da literatura científica. A coleta de dados ocorreu em abril de 2024, utilizando as seguintes bases de dados: Medline/PUBMed, Embase, Scopus, Web of Science e LILACS, com publicações entre 2014 e 2024. Os descritores utilizados foram ("mobile

applications”) AND (“diabetes mellitus, type 1” OR “diabetes mellitus”) AND (education OR “health education” OR “patient education as topic” OR “patient education handout”).

Os critérios de inclusão foram: textos disponíveis na íntegra que apresentassem resultados relacionados à pergunta de pesquisa, publicados entre 2014 e 2024, com pelo menos uma das palavras-chave no título ou resumo, e relevância com o tema da revisão proposta. Como critério de exclusão, foram eliminados teses, dissertações, monografias, resumos publicados em anais de congressos, editoriais e artigos de opinião.

Inicialmente, dois pesquisadores previamente treinados realizaram uma pré-seleção dos artigos, revisando de forma independente os títulos e resumos. Em caso de discordância, um terceiro pesquisador revisava os artigos. Posteriormente, foram removidos os artigos duplicados ou que não atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos. As referências foram gerenciadas usando as ferramentas do Mendeley®. Por fim, os artigos selecionados foram lidos na íntegra e categorizados conforme o objetivo do estudo.

A descrição dos dados ocorreu pela apresentação do título, ano de publicação, objetivo/questão de investigação, tipo de estudo, população/amostra, local de realização do estudo e principais resultados. Na análise temática, adotou-se o controle glicêmico como o desfecho clínico de interesse. Não foram empregados instrumentos para avaliação da qualidade dos estudos incluídos.

O estudo utilizou dados disponíveis em bases acessíveis aos pesquisadores e não havia limitações relacionadas à privacidade, à segurança ou ao controle de acesso. Portanto, ocorreu a dispensa de submissão ao sistema do Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510, de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

3. Resultados e Discussão

Nesta revisão, foram incluídos doze artigos a partir dos critérios estabelecidos. A Figura 1 mostra o fluxograma do processo de seleção dos artigos.

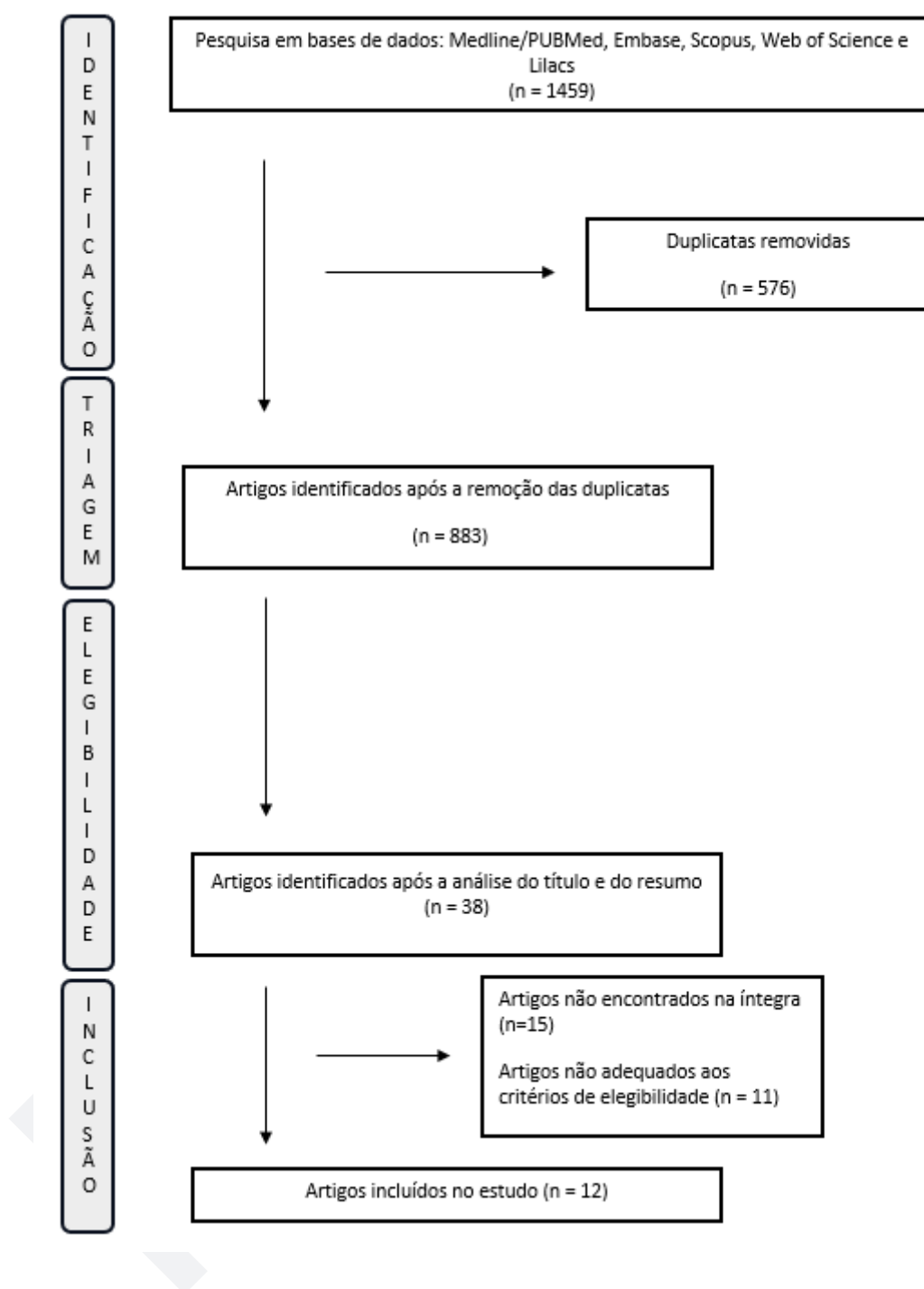
Observou-se que os estudos selecionados foram publicados predominantemente entre 2016 e 2024, com a maioria nos últimos cinco anos, abrangendo os diversos tipos de pesquisa, sendo que 41,6% eram estudos de intervenção. Dos doze artigos selecionados, um (8,3%) focou em apoiar os pais de adolescentes com DM1, enquanto quatro (33,3%) artigos investigaram as intervenções de aplicativos educativos para crianças e adolescentes com diagnóstico de DM1. Os demais artigos examinaram o impacto de aplicativos direcionados ao autogerenciamento da doença, medida de hemoglobina glicada e cálculo de bolus de insulina em dispositivos móveis (Quadro 1).

Além disso, a maioria dos estudos foi conduzido na Europa, particularmente na Alemanha, Dinamarca, Grécia, Holanda, Itália e Suíça. Também houve estudos nos Estados Unidos e no Canadá. A partir da estratégia de busca empregada, não foram localizadas pesquisas conduzidas na América Latina e África.

Sobre o controle glicêmico, particularmente em relação aos resultados de hemoglobina glicada, os achados foram variados. Houve estudos que indicaram a efetividade e viabilidade dos aplicativos para a autogestão do DM1 e monitoramento da glicose, resultando em melhorias na hemoglobina glicada de adultos. No entanto, houve divergências nos resultados quando se analisaram crianças e adolescentes.

Notou-se ausência de estudos que abordavam as práticas regulares de exercícios físicos, bem como, pesquisas conduzidas entre os idosos, visto que, com o envelhecimento populacional torna-se fundamental analisar as estratégias para o cuidado do DM1 neste grupo.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos artigos para a revisão integrativa.



Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 1 - Caracterização dos artigos incluídos na revisão, objetivos/questões de investigação principais resultados.

Nº	Título do artigo, autores e ano de publicação	Objetivo/questão de investigação	Tipo de estudo	População/ amostra	Local do estudo	Principais resultados
1	Qualitative Assessment of User Experiences of a Novel Smartphone App Designed to Support Flexible Intensive Insulin Therapy in Type 1 Diabetes (Knight <i>et al.</i> , 2016)	Obter um feedback sobre a usabilidade de um aplicativo de calculadora de bolus para celular entre adultos com DM1, visando aprimorar futuros aplicativos móveis para o tratamento do diabetes.	Estudo qualitativo	Adultos com DM1 que já haviam recebido educação em terapia flexível com injeção diária múltipla egressos do programa de ajuste de dose para alimentação normal.	Programa educativo para ajuste de insulina, Brisbane, Austrália.	- O aplicativo facilitou o cálculo e aumentou a confiança dos usuários na calculadora de <i>bolus</i> de insulina. - Os participantes apresentaram melhora no controle glicêmico.
2	Glucose Control, Disease Burden, and Educational Gaps in People With Type 1 Diabetes: Exploratory Study of an	Avaliar o modelo inicial de um aplicativo integrado para DM1 em dispositivos móveis.	Estudo transversal exploratório	Adultos com idade entre 18 e 65 anos, com duração de DM1 de pelo menos 2 anos e controle glicêmico estável.	Hospital Radboud University Medical Center, Nijmegen, Holanda.	- Durante o estudo, a média de hemoglobina glicada reduziu de 7,9% para 7,6%. - Ao final do estudo, a pontuação média da escala de usabilidade do sistema foi de 75,5, baseada em 19 avaliações, sugerindo que o sistema



	Integrated Diabetes Mobile App (Tack <i>et al.</i> , 2018)					possui boa usabilidade.
3	Mobile health in the treatment of type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis (Wang <i>et al.</i> , 2019)	Realizar uma análise abrangente e sintetizar os efeitos das intervenções mHealth descritas na literatura, com foco nas intervenções que podem melhorar o manejo do DM1.	Revisão sistemática com metanálise	Pessoas com DM1 que realizaram intervenções que duraram mais de três meses.	Dois estudos foram realizados nos Estados Unidos da América (EUA), cinco na Europa e um na Austrália.	- As pessoas que usaram o mHealth mostraram melhora no controle da glicose, com redução média de 0,25 na hemoglobina glicada no grupo de intervenção. - Houve uma redução média de 0,54 na hemoglobina glicada em adultos, mas essa redução não foi notória em jovens, em que a redução foi cerca de 0,05.
4	Type 1 Doing Well: Pilot Feasibility and Acceptability Study of a Strengths-Based mHealth App for Parents of Adolescents with Type 1 Diabetes	Analisar a viabilidade e aceitação do Type 1 Doing Well, um novo aplicativo mHealth focado em pontos fortes para pais de adolescentes com	Estudo transversal exploratório	Pais de adolescentes entre 12 e 17 anos, com diagnóstico de DM1 por pelo menos 6 meses.	Texas Children 's Hospital, Houston, EUA.	- Em média, no grupo de intervenção, a hemoglobina glicada apresentou uma redução de 0,11, enquanto no grupo controle houve um aumento de 0,06. - O estudo mostrou que a intervenção com um aplicativo móvel foi viável em mais de 90% dos participantes usando o aplicativo pelo menos duas vezes por semana.

	(Hilliard <i>et al.</i> , 2020)	DM1.				
5	One Drop Activity Tracker App for Adults With Type 1 Diabetes: Randomized Controlled Trial (Osborn <i>et al.</i> , 2020)	Comparar o impacto do One Drop com outro aplicativo para a aferição da hemoglobina glicada em adultos com DM1 ao longo de três meses.	Ensaio clínico randomizado controlado	Pessoas entre 18 e 75 anos com diagnóstico de DM1 a mais de 1 ano e que nunca usaram o rastreador de atividades ou One Drop.	EUA	- Observou-se facilidade de uso do One Drop no acompanhamento diário do diabetes. - Houve menor frequência de hipoglicemia no período do estudo. - Os participantes que utilizaram o One Drop obtiveram a média 7,9% na hemoglobina glicada, que foi inferior à média de 8,4% observado entre aqueles que não usaram o aplicativo.
6	Improving Clinical Outcomes in Newly Diagnosed Pediatric Type 1 Diabetes: Teamwork, Goals, Technology, and Tight Control - The 4T Study (Pralhad <i>et al.</i> , 2020)	Apresentar uma abordagem 4T-trabalho em equipe, metas, tecnologia e controle para manejar o DM1 em jovens recém diagnosticados.	Estudo clínico de intervenção	Jovens recém diagnosticados com DM1.	Hospital Infantil Lucile Packard Stanford, EUA.	- Houve redução da hemoglobina glicada aproximando-se da meta de 7%, mas poucas pessoas atingiram esse objetivo. - Observou-se que, apesar da tecnologia ter facilitado o manejo do DM1, não houve melhorias no controle glicêmico.

7	Effectiveness and acceptability of the My Care Hub mobile app to support self-management in Australians with type 1 or type 2 diabetes (Adu <i>et al.</i> , 2020)	Avaliar a eficácia e a receptividade do usuário ao aplicativo móvel My Care Hub (MCH), criado para oferecer suporte e educação para o gerenciamento do diabetes.	Estudo clínico de intervenção	Pessoas diagnosticadas com DM1 ou DM2, com idade entre 18 e 65 anos registradas no National Diabetes Service Scheme.	National Diabetes Service Scheme, North Queensland, Austrália.	- Notou-se maior capacidade de autogestão do diabetes e melhoria do envolvimento com as atividades diárias de manejo do DM1. - Houve aumento no escore de autoeficácia entre aqueles que usaram o aplicativo, indicando que os participantes se sentiram mais seguros no controle da condição de saúde.
8	An Automated Structured Educational Intervention Based on a Smartphone App in Chinese Patients With Type 1 Diabetes: A Protocol for a Randomized, Blinded, Controlled Clinical Trial	Explorar como o aplicativo de smartphone beneficia pacientes chineses com DM1	Ensaio clínico randomizado	138 pessoas com DM1	Second Xiangya Hospital da Central South University, Changsha, Hunan, China.	- Os resultados sugeriram que o uso de aplicativos de smartphone pode oferecer um benefício promissor no controle do DM1, com redução da hemoglobina glicada de 0,49. - Os resultados dos ensaios individuais apresentaram uma considerável inconsistência.

	(Huang <i>et al.</i> , 2020)					
9	The self-efficacy improvement in adolescent girls with type 1 diabetes mellitus with self-care education through mobile-based social networking (Biglar Chopoghlo <i>et al.</i> , 2021)	Avaliar como um programa educacional de autocuidado, entregue por meio de redes sociais móveis, afeta a autoeficácia de adolescentes do sexo feminino com diabetes.	Estudo clínico de intervenção	76 meninas iranianas de 14 a 18 anos com DM1 diagnosticado há pelo menos 6 meses.	Sociedade Iraniana de Diabetes, Teerã, Irã.	- Mostrou-se que as redes sociais virtuais têm um potencial para educar adolescentes com diabetes, ajudando a aumentar a autoeficácia. - Elencou-se uma proposta educativa que pode auxiliar as mulheres iranianas na autogestão do DM1.
10	Using mHealth applications for self-care – An integrative review on perceptions among adults with type 1 diabetes	Revisar e sintetizar evidências sobre a percepção de adultos com DM1 quanto aos aplicativos mHealth.	Revisão integrativa	Adultos com 18 anos ou mais que têm DM1, independentemente do contexto.	Cinco estudos foram realizados na Europa, quatro na América do Norte, quatro na Austrália/Nova Zelândia e um na Ásia.	- Os aplicativos podem oportunizar o autocuidado, monitoramento da glicose e diário de insulina, bem como, o registro da quantidade de carboidratos ingeridos.

	(Stephen <i>et al.</i> , 2022)					
11	Effect of Smartphone Applications on Glycemic Control in Young Patients With Type 1 Diabetes: A Meta-Analysis (Pi <i>et al.</i> , 2023)	Avaliar o possível impacto das intervenções de aplicativos de smartphone no manejo do DM1 em pacientes jovens.	Revisão sistemática com metanálise	Crianças, adolescentes ou adultos jovens com idades entre 0 e 24 anos, com DM1, que relataram alterações no exame de hemoglobina glicada	Estudos conduzidos no Canadá, Alemanha, Dinamarca, Grécia, Suíça, Itália e China.	- O uso dos aplicativos mostrou uma tendência de redução na hemoglobina glicada em comparação com o grupo controle, sem aumento na frequência de hipoglicemia. - Os aplicativos que incluem calculadoras de insulina ou contagem de carboidratos mostraram benefícios na melhoria da hemoglobina glicada.
12	Impact of Sten-O Starter on Glycemic Control in Children and Adolescents With Type 1 Diabetes in Northern Denmark (Bender <i>et al.</i> , 2024)	Analisar o efeito clínico do Sten-O Starter no controle dos níveis de glicose em crianças e adolescentes com DM1.	Estudo de coorte retrospectivo	Crianças e adolescentes de até 18 anos no momento do diagnóstico de DM1.	Hospital Universitário de Aalborg e Hospital da Região Norte na Dinamarca.	- Observou-se menor flutuação nos níveis de glicemia, indicando um melhor controle glicêmico entre crianças e adolescentes com DM1 que usaram o aplicativo. - A análise com o modelo misto não encontrou diferença ($p=0,35$) nas variações de hemoglobina glicada entre o grupo intervenção e o grupo controle ao longo de 12 meses para as crianças e adolescentes.

Fonte: elaborado pelos autores.

PRELIMINAR

O estudo apontou que o uso de aplicativos móveis para o controle do DM1 pode ser uma estratégia que contribui para a autogestão desta condição de saúde. Tais aplicativos ofereciam funções como monitoramento de glicose, orientações sobre a administração de insulina e hábitos alimentares, promovendo um cuidado que contemple as particularidades cotidianas das pessoas com a doença, bem como seus cuidadores. A saúde digital não deve ser vista como um substituto, mas um potencializador das práticas existentes (Shomali *et al.*, 2024).

Houve estudos que mostraram os benefícios do uso dos aplicativos sobre o resultado do exame de hemoglobina glicada. A maior parte das pesquisas focaram nas estratégias em que os aplicativos poderiam ajudar a manter níveis de glicose estáveis e a reduzir complicações agudas e crônicas associadas ao DM1. A capacidade de monitorar e ajustar o tratamento continuamente pode ter contribuído para esse efeito positivo (Sands, 2023).

O DM1 é frequentemente diagnosticado na infância e adolescência que demanda uma gestão ao longo da vida. Logo, os aplicativos podem ser especialmente úteis para apoiar o manejo do diabetes em diversas as fases da vida, inclusive no auxílio aos cuidadores de crianças com DM1. Além disso, percebeu-se que alguns aplicativos eram utilizados pelos pais para auxiliar na educação e no gerenciamento da condição, oferecendo informações sobre a administração de insulina e alimentação (Lin; Lee, 2024).

As funcionalidades de calculadoras de insulina e orientações nutricionais foram notórias nos estudos incluídos com destaque no auxílio à personalização do tratamento e estímulo à adesão. Essas ferramentas permitem que os pacientes e seus familiares façam ajustes informados sobre a administração de insulina e a alimentação, o que pode levar a um controle glicêmico apropriado (Lopes *et al.*, 2024).

Os estudos mostraram que os aplicativos possibilitaram uma tendência geral de melhoria no gerenciamento do DM1, mas devem ser integrados a um plano de tratamento abrangente. Na obtenção de resultados satisfatórios, os aplicativos devem ser usados em combinação com outras estratégias que oportunizam a adesão a medicamentos, alimentação balanceada, exercícios físicos regulares e educação em saúde (Oliveira; Ueta; Franco, 2022).

Destaca-se a importância da educação em diabetes para as pessoas, famílias e comunidades. As orientações sobre o uso de insulinas, contagem de carboidratos e a seleção de alimentos com baixo índice glicêmico foram temas destacados nos artigos investigados. Contudo, observou-se que os aspectos relacionados à prática regular de exercícios físicos não foram contemplados nos aplicativos descritos nos artigos incluídos. Ressalta-se que, a prática regular de exercícios físicos é essencial para a melhoria da saúde geral e para a gestão da glicemia (Lee; Kim, 2024).

Dentre as limitações cita-se que não foram localizados estudos em países da América Latina e África. Isso impossibilita uma descrição ampliada do uso destas tecnologias para o cuidado em

DM1. Também não foram empregados instrumentos que avaliavam a qualidade dos estudos inseridos. Mas, considera-se que foi possível conhecer o cenário das principais pesquisas sobre o tema, fomentar as discussões acerca das estratégias que podem ser adotadas na prática assistencial e sinalizar a necessidade de estudos nos países com elevado número de pessoas com DM1 como o Brasil.

4. Conclusão

A revisão sumarizou o uso dos aplicativos educativos para o DM1. Aponta que, tais tecnologias possuem potencial para melhorar a autogestão da doença, promovendo o monitoramento glicêmico, auxílio nas escolhas alimentares apropriadas e uso de insulina. A ausência de estudos envolvendo pessoas idosas com DM1, orientações sobre exercícios físicos e países da América Latina e África mostram as lacunas no conhecimento científico a serem investigadas. Os resultados relacionados aos desfechos clínicos, como a melhoria na hemoglobina glicada, apresentaram variações. Isso evidencia a necessidade do aprimoramento das práticas pedagógicas utilizadas, estratégias para o engajamento e personalização dos aplicativos para atender às singularidades das pessoas em diferentes ciclos de vida.

Agradecimentos

Os(as) autores(as) agradecem o apoio financeiro proveniente do edital nº 09/2024 da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) – Processo nº 00193-00001380/2024-29.

Referências Bibliográficas

- ADU, M. D. *et al.* Efficacy and acceptability of my care hub mobile app to support self-management in Australians with type 1 or type 2 diabetes. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 7, p. 2573, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17072573>
- ALMEIDA-PITITTO, B. *et al.* Metas no tratamento do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2023. DOI: <https://doi.org/10.29327/557753.2022-3>
- ALVES, L. de F. P. A. *et al.* Development and validation of a MHEALTH technology for the promotion of self-care for adolescents with diabetes. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 1691-1700, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.04602021>
- BELLEI, E. A. *et al.* Development and assessment of a mobile health application for monitoring the linkage among treatment factors of type 1 diabetes mellitus. **Telemedicine and e-Health**, v. 26, n. 2, p. 205-217, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0329>

BENDER, C. *et al.* Impact of Sten-O Starter on Glycemic Management in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes in the North Region of Denmark. **Diabetes Epidemiology and Management**, v. 14, p. 100200, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.deman.2024.100200>

BIGLAR CHOPOGHLO, S. *et al.* The self-efficacy improvement in adolescent girls with type 1 diabetes mellitus with self-care education through mobile-based social networking. **International Journal of Diabetes in Developing Countries**, v. 41, n. 4, p. 676-682, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13410-021-00929-5>

CUNHA, L. V. S. da *et al.* The association between dietary pattern, obesity, and glycemic control of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. **Nutrients**, v. 16, n. 3, p. 364, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu16030364>

GREGORY, G. A. *et al.* Global incidence, prevalence, and mortality of type 1 diabetes in 2021 with projection to 2040: a modelling study. **Lancet Diabetes Endocrinol**, v. 10, n.10, p. 741–60, 2022. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00218-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00218-2)

HAAK, Thomas *et al.* Therapy for type 1 diabetes. **Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes**, v. 132, n. 03, p. 125-135, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1055/a-2166-6695>

HILLIARD, M. E. *et al.* Type 1 doing well: pilot feasibility and acceptability study of a strengths-based mHealth app for parents of adolescents with type 1 diabetes. **Diabetes Technology & Therapeutics**, v. 22, n. 11, p. 835-845, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1089/dia.2020.0048>

HUANG, F. *et al.* An automated structured education intervention based on a smartphone app in Chinese patients with type 1 diabetes: a protocol for a single-blinded randomized controlled trial. **Trials**, v. 21, n. 1, p. 944, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04835-9>

KNIGHT, B. A. *et al.* Qualitative assessment of user experiences of a novel smart phone application designed to support flexible intensive insulin therapy in type 1 diabetes. **BMC medical informatics and decision making**, v. 16, n. 1, p. 119, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12911-016-0356-6>

LEE, J. L.; KIM, Y. Evaluation of mobile applications for patients with diabetes mellitus: a scoping review. In: Healthcare. MDPI, 2024. p. 368. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare12030368>

LEMOS, B. O. *et al.* Aplicativos como ferramenta de educação em saúde para portadores de diabetes mellitus: o que está disponível na língua portuguesa?. **Saúde e Sociedade**, v. 32, p. e220930pt, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902023220930pt>

LIN, F.; LEE, T. Managing type 1 diabetes of a child: Parents' perspectives. **Child: Care, Health and Development**, v. 50, n. 2, p. e13238, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/cch.13238>

- LOPES, R. O. P. *et al.* Benchmarking mobile applications for the health of people with diabetes mellitus. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 32, p. e4221, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7182.4222>
- MARTINS, L. E. o G. *et al.* Costs of continuous subcutaneous insulin infusion and multiple-dose insulin therapies for type 1 diabetes mellitus: a review of health economics studies. **Rev Interfaces Saude, Humanas e Tecnol**, v. 9, n. 2, p. 1034-1046, 2021. DOI: <https://doi.org/10.16891/2317-434X.v9.e2.a2021.pp1034-1046>
- NEVES, R. G. *et al.* Complicações por diabetes mellitus no Brasil: estudo de base nacional, 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, p. 3183-3190, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320232811.11882022>
- OLIVEIRA, R. E. M. de; UETA, J. M.; FRANCO, L. J. Variables associated with adherence to the treatment of type 2 diabetes mellitus among elderly people. **Diabetology International**, v. 13, n. 1, p. 160-168, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13340-021-00518-1>
- OSBORN, C. Y. *et al.* One drop app with an activity tracker for adults with type 1 diabetes: randomized controlled trial. **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 8, n. 9, p. e16745, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/16745>
- PEREIRA, W. V. C. *et al.* 2022: Position of Brazilian Diabetes Society on exercise recommendations for people with type 1 and type 2 diabetes. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 15, n. 1, p. 2, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13098-022-00945-3>
- PI, L. *et al.* Effect of smartphone apps on glycemic control in young patients with type 1 diabetes: A meta-analysis. **Frontiers in Public Health**, v. 11, p. 1074946, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1074946>
- PRAHALAD, P. *et al.* Improving clinical outcomes in newly diagnosed pediatric type 1 diabetes: teamwork, targets, technology, and tight control—the 4T study. **Frontiers in Endocrinology**, v. 11, p. 360, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00360>
- RODAK, M. *et al.* Classificação do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, p. 557753.2022-1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.29327/557753.2022-1>
- SANDS, D. Z. Beyond the EHR: how digital health tools foster participatory health and self-care for patients with diabetes. **American Journal of Medicine Open**, v. 10, p. 100043, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajmo.2023.100043>
- SHOMALI, M. *et al.* The critical elements of digital health in diabetes and cardiometabolic care. **Frontiers in Endocrinology**, v. 15, p. 1469471, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1469471>

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>

STEFANESCU, C. *et al.* Impact of the Patient–Doctor Relationship on Treatment Outcomes in Children with Type 1 Diabetes: A Meta-Analysis and Systematic Review. **Children**, v. 11, n. 9, p. 1041, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/children11091041>

STEPHEN, D. A. *et al.* Using mHealth applications for self-care—An integrative review on perceptions among adults with type 1 diabetes. **BMC Endocrine Disorders**, v. 22, n. 1, p. 138, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12902-022-01039-x>

SUN, H, *et al.* IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 183, p. 109119, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>

TACK, C. J. *et al.* Glucose control, disease burden, and educational gaps in people with type 1 diabetes: exploratory study of an integrated mobile diabetes app. **Jmir Diabetes**, v. 3, n. 4, p. e17, 2018. DOI: <https://doi.org/10.2196/diabetes.9531>

WANG, X. *et al.* Mobile health in the management of type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **BMC Endocrine Disorders**, v. 19, n. 1, p. 21, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12902-019-0347-6>

COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: COSTA, L. M. *et al.* Aplicativos Móveis para a Educação em Diabetes Tipo 1: uma Revisão Integrativa. **EaD em Foco**, v. 16, n.1, e2542, 2026. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v16i1.2542>