



ABORDAGENS TECNOLÓGICAS NO TRATAMENTO DO DIABETES TIPO 2: REVISÃO INTEGRATIVA

MAYARA FERNANDA GARCIA BRAGA

RESUMO

Introdução: O Diabetes Mellitus Tipo 2 é um dos distúrbios metabólicos mais comuns no mundo e seu desenvolvimento é causado principalmente por uma combinação de dois fatores principais: secreção defeituosa de insulina pelas células β pancreáticas e a incapacidade dos tecidos sensíveis à insulina de responder à insulina. A diabetes é agora uma epidemia mundial. **Objetivo:** Sintetizar por meio da literatura atual, as abordagens tecnológicas no tratamento de diabetes tipo 2. **Metodologia:** Trata-se de uma de revisão integrativa, tendo como base de dados as produções científicas do PubMed e Biblioteca Virtual da Saúde (Lilacs), entre os meses de outubro e novembro de 2024, utilizando o descritor booleano “AND”. Para a seleção dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores controlados: “diabetes tipo 2”, “tratamento moderno”, “tecnologia em saúde” adquiridos por meio dos Descritores em Ciência e Saúde. A busca abrangeu estudos publicados entre 2020 e 2024. **Resultados e discussão:** Após a seleção inicial de 27 estudos, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão, foi realizada uma triagem que identificou 4 artigos duplicados, prosseguindo para a avaliação dos títulos e resumos, onde 20 foram excluídos por não condizerem aos critérios de inclusão metodológicos. Resultando em 6 estudos para análise detalhada. A terapêutica do diabetes mellitus tipo 2 avançou com a inclusão de agonistas de GLP-1, antagonistas de DPP4 e inibidores de SGLT2, que melhoram o controle metabólico e os resultados cardiovasculares. No autocuidado, tecnologias como aplicativos móveis têm se destacado. Outros autores validaram ferramentas focadas no autocuidado dos pés, enfatizando usabilidade, personalização e aceitação, mesmo com desafios no uso tecnológico. Também se observam avanços em ferramentas educacionais em diferentes contextos. **Conclusão:** As tecnologias permitem uma abordagem mais personalizada do tratamento do diabetes tipo 2, de acordo com a individualidade de cada paciente. A expansão do uso de tecnologias na área da saúde também traz desafios, como a segurança dos dados, a necessidade de treinamento dos profissionais de saúde e a garantia da equidade no acesso.

Palavras-chave: “Diabetes tipo 2; tratamento moderno; tecnologia em saúde”.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) é um dos distúrbios metabólicos mais comuns no mundo e seu desenvolvimento é causado principalmente por uma combinação de dois fatores principais: secreção defeituosa de insulina pelas células β pancreáticas e a incapacidade dos tecidos sensíveis à insulina de responder à insulina (Roden *et al.*, 2019).

Segundo a *World Health Organization* (WHO, 2023), o diabetes representa uma crise global de saúde em rápido crescimento, com estimativas indicando que afetará 1,3 bilhões de pessoas até 2050 mundialmente. Dados do *International Diabetes Federation* (IDF, 2019) indicam que no Brasil, a prevalência também é elevada, sendo o quinto país com maior

número de adultos com a doença. Estimou-se que, em 2019, mais de 16 milhões de pessoas viviam com DM no Brasil, podendo chegar a 26 milhões de pessoas com a doença em 2045.

Para Guidoni (2019), a prevalência crescente da DM2 destaca a urgência de estratégias eficazes. O diagnóstico precoce, baseado em manifestações clínicas, histórico familiar, fatores de risco e exames laboratoriais, é fundamental para iniciar o tratamento adequado.

No contexto da Portaria Nº 2.510/GM de 19 de dezembro de 2005, considera-se tecnologias em saúde: medicamentos, materiais, equipamentos e procedimentos, sistemas organizacionais, educacionais, de informações e de suporte, e programas e protocolos assistenciais, por meio dos quais a atenção e os cuidados com a saúde são prestados à população. O presente estudo tem o objetivo de sintetizar por meio da literatura atual, as abordagens tecnológicas no tratamento de diabetes tipo 2.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa, com dados coletados por intermédio de fontes secundárias através do levantamento bibliográfico. Utilizou-se como base de dados as produções científicas do PubMed e BVS (Lilacs), entre os meses de outubro a novembro de 2024, utilizando descritor booleano “AND” para garantir a relevância dos estudos selecionados. Para a seleção dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores: "diabetes tipo 2", "tratamento moderno", "tecnologia em saúde"(type 2 diabetes, modern treatment, health technology), adquiridos por meio dos Descritores em Ciências e Saúde (DeCS). A busca abrangeu estudos publicados entre 2020 e 2024. Foram considerados artigos em português e inglês, que discutiam as inovações no tratamento da diabetes tipo 2. Foram excluídos artigos que não tivessem o texto completo, artigos duplicados e estudos que não abordavam diretamente o tema. Para a seleção dos estudos, utilizou-se o *software Rayyan Systematic Review®*. Após a análise dos resumos e métodos, foram selecionados artigos para a amostra final do trabalho. Foram identificados 27 estudos, sendo 10 publicados na PubMed, 13 na BVS. Aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão que identificou 4 artigos duplicados. Prosseguindo para a avaliação dos títulos e resumos, onde 20 foram excluídos por não condizerem aos critérios de inclusão metodológicos. Resultando em 6 estudos para análise detalhada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relevantes foram extraídos e organizados em uma tabela, facilitando a análise comparativa e a identificação de padrões. A análise temática foi utilizada para identificar e categorizar as principais inovações e desafios no tratamento da diabetes tipo 2.

Tabela 1. Análise das principais informações encontradas nos estudos: autor/ano da publicação, título, principal e resultados. Paranavaí-PR, 2024.

Autor/ano	Título	Resultados
Yau M, Sperling MA. 2021.	Tratamento do Diabetes Mellitus em Crianças e Adolescentes	No tratamento do diabetes tipo 2, a tecnologia farmacológica avançou com o desenvolvimento de agonistas de GLP-1, antagonistas de DPP4 e inibidores de SGLT2, que aprimoram o controle metabólico e oferecem benefícios cardiovasculares.
Lopes, et al., 2023	Necessidades e preferências em relação a um aplicativo móvel para apoiar o autocuidado do pé diabético.	Entre os estudos analisados, foram identificadas três categorias principais relacionadas ao uso de tecnologias no autocuidado dos pés: necessidades informacionais, funcionalidades essenciais e experiência do usuário. Destacou-se a preferência por aplicativos que fossem objetivos, com entrada de

		dados limitada, além de flexíveis e personalizáveis, características que influenciaram positivamente o envolvimento dos usuários com a tecnologia.
Alcantara, <i>et al.</i> , 2023.	Perfil das pessoas com diabetes que utilizaram a telefarmácia durante a pandemia de covid-19: resultados do DIABETESvid (2023)	Verificou-se que 45 participantes recorreram à telefarmácia, 48,9% autorreferiram diabetes mellitus tipo 1. A maioria usava insulina (55,6%) e obteve os medicamentos para o diabetes em farmácias do sistema público de saúde (60%). Ademais, as pessoas que tiveram o diagnóstico de covid-19 buscaram mais pela telefarmácia. Logo, no período estudado em que se preconizava o distanciamento físico, os participantes apropriaram-se da telefarmácia a fim de obter a integralidade do cuidado ao diabetes.
Moreira, 2023.	Pés em dia: desenvolvimento e validação de aplicativo para o autocuidado e autoexame dos pés de pessoas com diabetes mellitus (2023)	Validação de usabilidade pelo público alvo de pessoas com diabetes e seus familiares, participaram 37 (100%) pessoas, idade média de 48,1 anos, sendo que dessas 21 eram do sexo masculino, 26 com diabetes, tempo médio de 11,5 anos, e 11 eram familiares, 35 não possuíam algum tipo de ferida nos pés naquele momento e 24 responderam que não tinham costume de utilizar este tipo de tecnologia.
Barbosa, 2022.	Construção e validação de painel móvel para educação em saúde de usuários com diabetes mellitus tipo II na atenção primária à saúde.	Participaram do diagnóstico situacional 17 profissionais da saúde, sendo 41,18% representada pela equipe de enfermagem. Os participantes afirmaram realizar educação em saúde para o autocuidado dos usuários com DM tipo II. Dois participantes afirmaram que utilizavam alguma tecnologia educacional durante os atendimentos e/ou consultas e quatro participantes utilizavam alguma tecnologia educacional nas reuniões com usuários com diabetes Mellitus tipo II. O Índice de Validade de Conteúdo atingiu 94,44%, sendo considerado satisfatório.
Marques, <i>et al.</i> , 2021.	PEDCARE: validação de um aplicativo móvel sobre o autocuidado com o pé diabético	Os juízes na área de enfermagem possibilitaram a validação do material com Índice de Validade do Conteúdo total de 0,95, teste binomial não significativo para maioria dos itens e alfa de Cronbach de 0,92, juízes da área de tecnologia da informação e comunicação com <i>Suitability Assessment of Materials</i> de 99,2% e o público-alvo com Índice de Concordância de 98%.

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

O uso de tecnologias farmacológicas no tratamento do diabetes mellitus tipo 2 avançou com a introdução de agonistas de GLP-1, antagonistas de DPP4 e inibidores de SGLT2. Esses medicamentos, desenvolvidos com base em biotecnologia avançada, não apenas melhoraram o controle metabólico, mas também ampliaram os benefícios cardiovasculares, destacando o impacto sistêmico das intervenções terapêuticas modernas. Yau e Sperling (2021) apontam que a inclusão de agonistas de GLP-1, antagonistas de DPP4 e inibidores de SGLT2 contribuiu não apenas para o controle metabólico, mas também para a melhoria dos resultados cardiovasculares. Esses avanços reforçam a importância de

intervenções que vão além do controle glicêmico, abrangendo benefícios sistêmicos. No contexto do autocuidado, o desenvolvimento de tecnologias como aplicativos móveis tem ganhado relevância. Lopes e demais colaboradores (2023) identificaram necessidades e preferências em um aplicativo para o autocuidado dos pés, enfatizando a importância de ferramentas intuitivas e personalizáveis para o envolvimento do usuário. Moreira (2023) complementa essa perspectiva ao validar um aplicativo voltado ao autocuidado dos pés de pessoas com DM, destacando a usabilidade e aceitação por parte do público-alvo, apesar de muitos usuários não terem o hábito de utilizar tecnologias similares. De forma semelhante, Marques *et al.* (2021) validaram o aplicativo *PEDCARE*, voltado ao autocuidado do pé diabético, com índices de concordância superiores a 95%, tanto entre especialistas quanto entre usuários, a validação do aplicativo foi realizada com alta concordância em ambos os grupos. Além disso, a validação de ferramentas educacionais foi observada em diferentes contextos. Barbosa (2022) relatou um alto índice de validade de conteúdo (94,44%) ao construir um painel móvel para a educação em saúde, reforçando o papel da enfermagem na promoção do autocuidado de pacientes com DM tipo 2. A pandemia de covid-19 também trouxe mudanças significativas no acesso aos cuidados de saúde, no âmbito tecnológico. Alcantara e demais colaboradores (2023) observaram um aumento no uso da telefarmácia, especialmente entre pessoas diagnosticadas com covid-19. Essa estratégia mostrou-se essencial para garantir a continuidade do cuidado durante o período de distanciamento social, evidenciando a importância de alternativas tecnológicas em momentos críticos. Em síntese, os avanços no manejo do diabetes destacam a relevância de integrar novas tecnologias e abordagens educacionais para promover o autocuidado e melhorar os desfechos em saúde. O papel da enfermagem é central na validação e implementação dessas ferramentas, garantindo que atendam às necessidades específicas dos pacientes e sejam acessíveis no contexto da atenção primária.

4 CONCLUSÃO

As tecnologias permitem uma abordagem mais personalizada do tratamento, de acordo com a individualidade de cada paciente. Na relação direta do diabetes tipo II com o pé diabético, desenvolvimento de aplicativos móveis e outras ferramentas digitais tem se mostrado promissor para auxiliar no autocuidado desses indivíduos, mas são necessárias mais pesquisas para avaliar a efetividade dessas ferramentas a longo prazo e identificar os fatores que influenciam a adesão, como a equidade ao acesso, por exemplo. Futuras pesquisas devem explorar a integração das tecnologias digitais com os cuidados tradicionais, a avaliação do impacto das novas tecnologias na qualidade de vida dos pacientes e seus familiares cuidadores, a necessidade de treinamento dos profissionais de saúde, a identificação de estratégias para promover a adesão às terapias e ao autocuidado, a necessidade de treinamento dos profissionais de saúde e a garantia da equidade no acesso.

REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, P. S. G *et al.* Perfil das pessoas com diabetes que utilizaram a telefarmácia na pandemia de covid-19: resultados da DIABETESvid. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, v. 17, n. 3, e3375, 2023. Disponível em: <https://www.reciis.iciet.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/3375>. Acesso em: 01 nov. 2024.
- BARBOSA, CAMILA SCHIRMER. Construção e validação de painel móvel para educação em saúde de usuários com diabetes mellitus tipo II na atenção primária à saúde. 2022. Dissertação (Mestrado em Prática do Cuidado em Saúde) – Universidade Federal do Paraná,

Curitiba, 2022. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/81508>. Acesso em: 01 nov. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.510, de 19 de dezembro de 2005. Institui Comissão para Elaboração da Política de Gestão Tecnológica no âmbito ¹ do Sistema Único de Saúde - CPGT. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2005. Seção 1, p. 77.

GUIDONI, CAMILO MOLINO *et al.* Assistência ao diabetes no Sistema Único de Saúde: análise do modelo atual. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 45, p. 37-48, 2019. LOPES, G. S. G *et al.* Necessidades e preferências relativas a aplicativo móvel de suporte ao autocuidado com o pé diabético. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, Porto Alegre, v. 44, e20230165, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rngenf/a/jV93C4Rmc5bRYSBvWQqPdcn/>. Acesso em: 01 nov. 2024.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas: ninth edition 2019. 9. ed. (S.L.): *International Diabetes Federation*, 2019. Disponível em: https://diabetesatlas.org/idfawp/resourcefiles/2019/07/IDF_diabetes_atlas_ninth_edition_en.pdf. Acesso em: 13 jan. 2025.

MARQUES, ANTONIO DEAN BARBOSA; MOREIRA, THEREZA MARIA MAGALHÃES. PEDCARE: validação de um aplicativo móvel sobre o autocuidado com o pé diabético. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 74, supl. 5, e20200856, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/ZnnRXKtVgy7zYpS8W7Vm3fD/>. Acesso em: 01 nov. 2024.

MOREIRA, J. B. Pés em dia: desenvolvimento e validação de aplicativo para o autocuidado e autoexame dos pés de pessoas com diabetes mellitus. 2023. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-02062023-151453/>. Acesso em: 01 nov. 2024.

RODEN, M.; SHULMAN, GI. A biologia integrativa do diabetes tipo 2. *Nature* 2019, 576, 51–60.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The WHO Global Diabetes Compact. Geneva: World Health Organization; 2023. Acesso em 01 nov. 2024. Disponível em: <https://www.who.int/activities/the-who-global-diabetes-compact>.

YAU, M *et al.* *Etiology and Pathogenesis of Diabetes Mellitus in Children and Adolescents*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278927/>. Acesso em: 01 nov. 2024.