

Determinantes clínicos e sociais do diabetes mellitus em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa de evidências brasileiras

Alicia Sousa¹, Sara Alves Silva¹, Marcelo Rodrigues da Cunha², Victor Augusto Ramos Fernandes³

1. Discente de Biomedicina, Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio.
2. Docente, Faculdade de Medicina de Jundiaí, Jundiaí, São Paulo, Brasil.
3. Docente, Escola Superior de Educação Física de Jundiaí, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

Autor para correspondência: Victor Augusto Ramos Fernandes. email:
victor.fernandes@ceunsp.edu.br

Resumo

O diabetes mellitus é uma doença metabólica crônica caracterizada pela hiperglicemia persistente, decorrente de defeitos na secreção ou na ação da insulina. O aumento da incidência do diabetes mellitus tipo 1 e do tipo 2 em crianças e adolescentes no Brasil constitui um problema crescente de saúde pública, agravado por fatores socioeconômicos, sedentarismo e hábitos alimentares inadequados. Este estudo teve como objetivo analisar evidências científicas sobre as características fisiopatológicas, sociodemográficas e de qualidade de vida relacionadas ao diabetes mellitus tipos 1 e 2 em crianças e adolescentes brasileiros, com ênfase nas implicações preventivas e assistenciais. Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada entre fevereiro e abril de 2025 nas bases PubMed, SciELO, BVS e LATINDEX, incluindo 21 artigos publicados entre 2014 e 2024, além de documentos oficiais e legislações nacionais. Os resultados indicaram maior prevalência de casos nas regiões Sudeste e Nordeste, com o diabetes mellitus tipo 1 predominando entre 5 e 10 anos, associado a mecanismos autoimunes e impacto emocional, enquanto o tipo 2 foi mais frequente entre adolescentes de 12 a 19 anos, correlacionado ao sedentarismo, obesidade e vulnerabilidade social. Ambos os tipos afetam significativamente a qualidade de vida, marcada por níveis elevados de hemoglobina glicada, baixa adesão terapêutica e repercussões psicossociais negativas, cenário agravado pela pandemia de covid-19. Conclui-se que o diabetes mellitus tipos

1 e 2 na população infantojuvenil brasileira demandam políticas públicas integradas, ações educativas em saúde e estratégias intersetoriais que associam promoção de hábitos saudáveis, acompanhamento psicológico e fortalecimento da atenção básica, visando à prevenção de complicações e à melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: diabetes mellitus; crianças; adolescentes; qualidade de vida; fisiopatologia; Brasil.

Clinical and social determinants of diabetes mellitus in children and adolescents: an integrative review of Brazilian evidence.

Abstract

Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder characterized by persistent hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion or action. The increasing incidence of type 1 and type 2 diabetes among Brazilian children and adolescents represents a growing public health concern, exacerbated by socioeconomic inequalities, sedentary behavior, and poor dietary habits. This study aimed to analyze scientific evidence on the pathophysiological, sociodemographic, and quality-of-life aspects of type 1 and type 2 diabetes in Brazilian children and adolescents, emphasizing preventive and healthcare implications. A bibliographic review was conducted between February and April 2025 using the PubMed, SciELO, BVS, and LATINDEX databases, including 21 articles published between 2014 and 2024, as well as official documents and national health regulations. Results showed a higher prevalence in the Southeast and Northeast regions, with type 1 diabetes predominating among children aged 5–10 years, associated with autoimmune mechanisms and emotional impact, while type 2 diabetes was more frequent among adolescents aged 12–19 years, correlated with sedentary lifestyle, obesity, and social vulnerability. Both types significantly affected quality of life, reflected by high glycated hemoglobin levels, poor treatment adherence, and psychosocial repercussions, a situation worsened by the covid-19 pandemic. It is concluded that type 1 and type 2 diabetes in the Brazilian pediatric population require integrated public health policies, educational interventions, and intersectoral strategies combining health promotion, psychological support, and strengthening of primary care to prevent complications and improve quality of life.

Keywords: diabetes mellitus; children; adolescents; quality of life; pathophysiology; Brazil

Introdução

O diabetes mellitus (DM) é considerado uma doença metabólica, não transmissível, caracterizada por uma condição hiperglicêmica que se manifesta pelos níveis elevados de glicose na corrente sanguínea, decorrente de um defeito na secreção de insulina ou de sua ação. Essa alteração é consequência da produção insuficiente do hormônio insulina ou da resistência dos receptores celulares a este peptídeo¹. Além do pâncreas, outras glândulas, como a parótida, também são afetadas pela hiperglicemia, o que pode levar à redução da produção salivar, xerostomia, degeneração tecidual e morte celular¹. A síntese de insulina ocorre nas ilhotas pancreáticas, também denominadas ilhotas de Langerhans. Essas estruturas endócrinas são compostas por diversos tipos celulares, sendo as células beta as responsáveis pela produção desse hormônio peptídico, o qual caracteriza-se por suas propriedades anabólicas e por sua composição de 53 aminoácidos²⁻³.

O DM é classificado, principalmente, em dois tipos: diabetes tipo 1 (DMT1) e diabetes tipo 2 (DMT2). O DMT1 é caracterizado pela deficiência progressiva da insulina, causada pela destruição autoimune das células beta pancreáticas; essa classificação pode ser identificada mediante a presença de marcadores autoimunes das ilhotas pancreáticas e marcadores genéticos, como os anticorpos anti-CD4+ e anti-CD8+, sendo considerados os primeiros atuantes na destruição das células. Os macrófagos também atuam como agentes causadores de destruição, associados a processos inflamatórios, sendo esses leucócitos capazes de reconhecer células T citotóxicas e抗ígenos⁴.

Estima-se que 90% dos casos de DMT1 ocorrem em crianças com menos de 15 anos de idade⁵. Os sintomas incluem polidipsia, poliúria e polifagia. Mesmo com esse aumento do consumo alimentar, é comum o paciente apresentar perda de peso inexplicada, a partir da incapacidade do organismo de absorver a glicose como fonte de energia, haja vista a reduzida oferta de insulina. Outros sintomas incluem também náuseas e fadiga intensa, resultado do desequilíbrio metabólico característico da doença³⁻⁵.

Embora o DMT2 seja tradicionalmente mais comum em adultos, a crescente incidência em pacientes pediátricos tem se tornado motivo de preocupação, em virtude

do aumento de fatores de risco como obesidade, histórico familiar positivo para DM, sedentarismo e má alimentação⁶.

A fisiopatologia do DMT2 envolve a interação de dois mecanismos patogênicos essenciais, sendo evidenciada a resistência periférica à insulina, em que tecidos como fígado, músculo esquelético e tecido adiposo apresentam redução da sensibilidade ao hormônio. Tal condição compromete a captação de glicose pelos tecidos-alvo e perpetua a produção hepática de glicose, resultando em hiperglicemia. Essa condição é agravada por fatores ambientais, incluindo obesidade, especialmente adiposidade visceral, caracterizada pelo acúmulo de gordura localizada, responsável por liberar substâncias inflamatórias. Simultaneamente a esses fatores, ocorrem na disfunção e falência progressiva das células beta pancreáticas. Como resposta compensatória à resistência, essas células elevam a secreção de insulina, uma exposição prolongada aos estressores metabólicos, responsáveis pelo desequilíbrio metabólico do organismo, como lipotoxicidade e glicotoxicidade. Portanto, o desenvolvimento do DMT2 ocorre quando a resistência à insulina e disfunção pancreática se manifestam simultaneamente. A resistência à insulina causa hiperglicemia crônica, que agrava a disfunção das células beta pancreáticas; a falência dessas células resulta em secreção insuficiente de insulina. Dessa forma, instaura-se uma cadeia de eventos negativos, levando à hiperglicemia sustentada e progressão clínica da doença⁷.

Crianças que são diagnosticadas com DMT2 geralmente apresentam um alto índice de massa corporal, sendo que são considerados valores normais entre 18,5 e 24,9 kg/m²; entre 25 e 29,9 kg/m² indica sobre peso, enquanto índices inferiores a 18,5 kg/m² são considerados abaixo do peso⁷. Além disso, essas crianças costumam apresentar níveis elevados de hemoglobina glicada (HbA1c), considerado o marcador mais confiável para definir os níveis de hiperglicemia. Os valores de referência para HbA1c se situam entre 4,5% e 5,6%, enquanto os valores iguais ou superiores a 6,5% são indicativos de descontrole glicêmico⁵.

Portanto, o DMT2 pode impactar negativamente o desenvolvimento e o crescimento de crianças e adolescentes, estando relacionado a complicações microvasculares, retinopatia e nefropatia diabética⁵. Somado a isso, em estudo recente, evidencia-se que dietas com alto teor de açúcar estão fortemente associadas ao desenvolvimento e agravamento de quadros depressivos, especialmente em indivíduos

com obesidade, resistência insulínica ou pré-diabetes. A ingestão excessiva de açúcar parece contribuir para processos inflamatórios sistêmicos, elevando marcadores como IL-6, TNF- α , PCR e ACTH, que, por sua vez, afetam negativamente o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e a neurotransmissão de serotonina e dopamina, fundamentais na regulação do humor².

Além do DMT1 e do DMT2, existem outras categorias clínicas de DM, que inclui: o pré-diabetes, nos casos em que os níveis glicêmicos de HbA1c se encontram acima do normal, definido de 5,7% a 6,4%, porém não o suficiente para se classificar como DMT2; o DM gestacional, que surge na gravidez e pode acarretar riscos para a gestante e o feto, conforme determinado pela American Diabetes Association (ADA) e a Organização Mundial da Saúde (OMS)¹⁰.

O Brasil ocupa a quinta posição no ranking mundial de países com maior número de casos de DM, afetando, aproximadamente, 16,8 milhões de pessoas. Além disso, OMS estima que, até o ano de 2030, o número de indivíduos com DM no mundo alcançará 366 milhões, sendo 90% dos casos de DMT2¹⁰⁻¹¹.

O controle adequado do DM requer a adesão a um regime terapêutico que engloba o uso contínuo de medicamentos hipoglicemiantes, a implementação de uma alimentação equilibrada, a prática regular de atividades físicas e a adoção de um estilo de vida saudável. Nesse contexto, o exercício físico exerce papel fundamental, uma vez que contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida de indivíduos com DMT1, promovendo benefícios físicos, metabólicos e psicológicos. Conforme as recomendações vigentes, orienta-se a realização de, no mínimo, 150 minutos semanais de exercícios aeróbicos, associados a sessões de treinamento resistido de duas a três vezes por semana, sempre sob acompanhamento profissional¹². Tais intervenções são essenciais para a manutenção do controle glicêmico e para a prevenção de complicações associadas à doença. No entanto, o regime de tratamento pode interferir diretamente na qualidade de vida do paciente, exigindo adaptações na rotina e mudanças comportamentais contínuas⁹.

Ressalta-se a importância do gerenciamento dos exercícios físicos no cotidiano, de acordo com a prescrição médica fornecida durante o tratamento, decorrente das

necessidades dos pacientes se baseado no DMT1 e no DMT2; para pacientes pediátricos, é recomendável, ao menos, 60 minutos de exercícios físicos durante a rotina diária¹².

Diante da elevada incidência de DM no Brasil, associada à desigualdade no acesso aos serviços de saúde, gera-se um grave problema de saúde pública, sobretudo em regiões com baixos investimentos no setor. Embora seja classificado como uma doença crônica, o DM apresenta possibilidades de prevenção e controle eficazes, desde que sejam implementadas ações consistentes de promoção da saúde, detecção precoce e monitoramento contínuo. No entanto, a falta de recursos nos serviços de saúde compromete, de maneira significativa, a eficácia dessas estratégias, aumentando os riscos de complicações e piorando as condições de vida da população afetada⁵.

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar as evidências científicas disponíveis de características fisiopatológicas, sociodemográficas, e de qualidade de vida do DMT1 e do DMT2, em crianças e adolescentes no Brasil. Esta revisão visa integrar uma síntese de conhecimento a partir de um determinado tema, de maneira ampla e sistêmica, contribuindo para um melhor domínio do tema abordado.

Método

A busca e seleção de artigos foi realizada entre os meses de fevereiro e abril de 2025, utilizando as bases de dados PubMed, SciELO, BVS e LATINDEX. Foram utilizadas palavras-chave em português e inglês como: “diabetes tipo 1 / *type 1 diabetes*”; “diabetes tipo 2 / *type 2 diabetes*”; “adolescentes / *adolescent*”; “crianças / *child*”; “Brasil”; “fatores de risco”; “epidemiologia”.

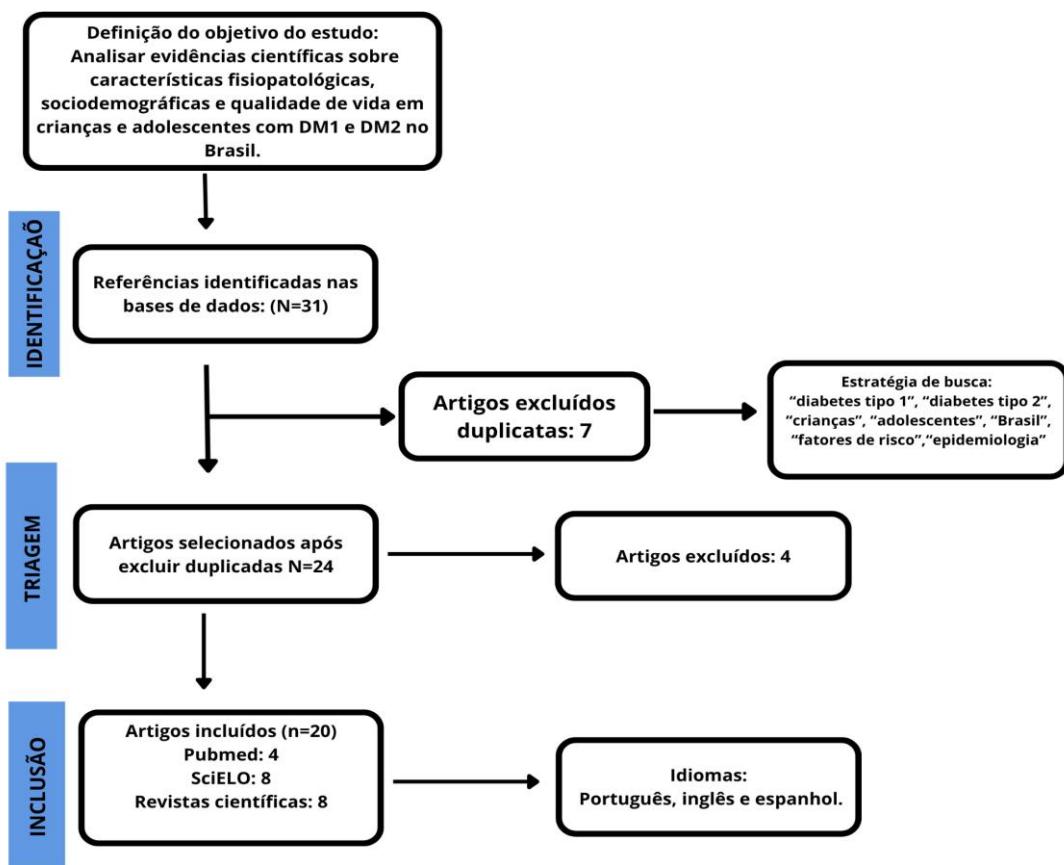
Os critérios de inclusão basearam-se no período de publicação dos artigos, compreendido entre os anos de 2014 e 2024, com disponibilidade na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, e que abordassem especificamente o DMT1 e o DMT2 em crianças e adolescentes, no contexto brasileiro. Foram excluídos artigos com conteúdo duplicado, estudos com foco exclusivamente na população adulta e aqueles voltados para outras doenças.

Após análise dos títulos e do corpo textual de cada artigo, aplicados critérios de exclusão e inclusão obtidos — que se baseavam no DMT1 e DMT2, faixa etária da infância e adolescência, além dos fatores de risco, epidemiológicos e no âmbito brasileiro —, 21 artigos foram selecionados para leitura aprofundada e revisão qualitativa dos conteúdos. Além desses textos, foram utilizados documentos legais e oficiais, incluindo

Determinantes clínicos e sociais do diabetes mellitus em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa de evidências brasileiras

a Lei nº 11.347/2006 e a Lei nº 13.895/2019, que fornecem embasamento jurídico para a discussão de políticas públicas no âmbito da investigação desta revisão. Os dados utilizados foram analisados conforme os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, para a elaboração do presente artigo. Diante disso, foi elaborado um fluxograma de processos (figura 1), descrevendo o passo a passo das etapas mencionadas anteriormente.

Figura 1: Fluxograma da metodologia – revisão bibliográfica.



De maneira complementar, apresenta-se, a seguir, um quadro que ilustra o procedimento metodológico realizado na presente revisão integrativa, no qual busca-se apresentar as etapas que compuseram e elaboração deste trabalho.

Tabela 1: Síntese do processo metodológico descrito no método do presente trabalho.

Etapa	Descrição do processo	Detalhamentos e critérios
1. Período de buscas nas bases de dados consultadas	Principais bases científicas utilizadas.	PubMed, SciELO, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e LATINDEX.
2. Estratégia de busca	Utilização de descritores em português e inglês.	“Diabetes tipo 1 / <i>type 1 diabetes</i> ”, “diabetes tipo 2 / <i>type 2 diabetes</i> ”, “adolescentes / <i>adolescent</i> ”, “crianças / <i>child</i> ”, “Brasil”, “fatores de risco”, “epidemiologia”.
3. Critérios de inclusão	Seleção dos estudos com base em relevância e adequação temática.	Publicados entre 2014 e 2024 ; disponíveis na íntegra; redigidos em português, inglês ou espanhol ; abordando DMT1 e/ou DMT2 em crianças e adolescentes ; contexto epidemiológico brasileiro .
4. Critérios de exclusão	Eliminação de estudos não pertinentes ao escopo da revisão.	Conteúdo duplicado ; foco exclusivo em população adulta ; estudos sobre outras doenças não relacionadas ao DM.
5. Triagem e análise	Leitura dos títulos, resumos e textos completos.	Aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, identificação dos estudos elegíveis e categorização temática.
6. Seleção final	Total de artigos selecionados para revisão qualitativa.	21 artigos científicos incluídos após leitura crítica.
7. Complementação documental	Inclusão de documentos legais e normativos.	Lei nº 11.347/2006 – distribuição gratuita de insumos para diabéticos. Lei nº 13.895/2019 – Política Nacional de Prevenção e Assistência Integral à Pessoa com Diabetes.

8. Síntese e análise qualitativa	Organização dos dados e interpretação dos resultados.	Os conteúdos foram analisados de acordo com os objetivos da pesquisa, enfatizando aspectos fisiopatológicos, sociodemográficos e de qualidade de vida .
---	---	---

Resultados

A análise dos artigos selecionados, realizada após a aplicação do método definido para esta revisão, possibilitou a identificação de um panorama abrangente sobre o DMT1 e o DMT2 em crianças e adolescentes no Brasil. As informações extraídas (tabela 2) foram organizadas em categorias que contemplam evidências relacionadas às características sociodemográficas, às consequências associadas à qualidade de vida e às manifestações fisiopatológicas.

Tabela 2: Resumo dos artigos.

Autores e ano	Método	Resultados	Achados relevantes
---------------	--------	------------	--------------------

<p>(1)</p> <p>da Silva VB, Aragão VN, dos Santos JL, Bezerra de Almeida FE, de Souza FL, Bezerra AC, et al. (2024)⁹</p>	<p>O estudo visa a analisar a estrutura epidemiológica de DM entre os anos de 2019 e 2023, com informações disponibilizadas pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.</p>	<p>As regiões com maiores índices de DM são o Sudeste e o Nordeste, que apresentam grandes números de internações e, consequentemente, também possuem elevados índices de óbitos.</p>	<p>Percebe-se que o DM afeta todas as faixas etárias, desde menores de 1 ano até indivíduos com 80 anos ou mais. Os anos de 2022 e 2023 apresentaram os maiores índices de diagnóstico da doença.</p>
<p>(2)</p> <p>Maciel CL, dos Santos RM, Limborgo Filho M, Assis IB, Marins FR. (2018)¹⁰</p>	<p>Estudo transversal realizado com pacientes com DMT1 e DMT2 atendidos em unidades de saúde pública.</p>	<p>Os dados indicam que tanto o DMT1 quanto o DMT2 afetam negativamente a qualidade de vida dos portadores, com maior comprometimento nas dimensões físicas e funcionais.</p>	<p>Idosos, sedentários e com baixa escolaridade foram os mais afetados.</p>
<p>(3)</p> <p>Dias EG, Nunes M do SL, Barbosa VS, Jorge SA, Campos LM. (2017)¹¹</p>	<p>Estudo descritivo de modo qualitativo com pacientes portadores de DMT2, analisando o comportamento em relação ao autocuidado.</p>	<p>Os resultados mostram que a baixa escolaridade pode impulsionar a desinformação sobre a doença, trazendo desafios para as equipes médicas e suas estratégias.</p>	<p>Destaca-se a importância de práticas regulares de exercícios físicos e ingestão de alimentos saudáveis para que os pacientes tenham controle da doença.</p>

Determinantes clínicos e sociais do diabetes mellitus em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa de evidências brasileiras

<p>(4) Costa AF, Flor LS, Campos MR, de Oliveira AF, dos Santos Costa M de F, da Silva RS, et al. (2016)¹³</p>	<p>Estudo ecológico que utilizou dados nacionais para estimar a carga do DMT2 no Brasil em 2008, por meio dos indicadores DALY, YLL e YLD, estratificados por sexo, idade e região.</p>	<p>Os resultados apresentaram a importância dos achados em relação ao planejamento de saúde pública, que se encontra em defasagem. Mostra-se também que YLD representa mais da metade de outras doenças.</p>	<p>Apresentam-se dados relevantes na questão da faixa etária, mostrando que a população infantojuvenil é a mais afetada pela DMT2.</p>
<p>(5) Flor LS, Campos MR (2017)¹⁴</p>	<p>Estudo transversal sobre a prevalência do DM, tendo foco no DMT2.</p>	<p>Os resultados indicam aumento na prevalência de 7,5%, com presença de fatores que favorecem o desenvolvimento do DM, como obesidade e sedentarismo.</p>	<p>O controle dos fatores de risco relacionados ao DM, com auxílio de políticas de promoção e conscientização, podem aumentar a aceitação e o conhecimento em relação ao DM.</p>
<p>(6) Corrêa K, Gouvêa GR, Silva MAV, Possobon RF, Barbosa LFLN, Pereira AC, et al. (2017)¹⁵</p>	<p>Estudo transversal envolvendo pacientes com DMT2 em atenção primária e especializada, com avaliação da qualidade de vida.</p>	<p>Os resultados mostraram que fatores como atividade física, dieta e HbA1c controlada contribuíram para melhor qualidade de vida, enquanto ser mulher e ter menor tempo de diagnóstico aumentaram a chance de pior avaliação.</p>	<p>Constata-se que a educação em saúde é fundamental durante o tratamento do DM; a maioria dos fatores associados pode se modificar de acordo com o potencial de intervenção clínica e estilo de vida.</p>

<p>(7)</p> <p>Telo GH, Cureau FV, Szklo M, Bloch KV, Schaan BD (2017)¹⁶</p>	<p>Estudo transversal multicêntrico, realizado com adolescentes de 12 a 17 anos, analisando a prevalência dos fatores de risco cardiovascular, obesidade, DM e síndrome metabólica.</p>	<p>Os dados indicam que a prevalência de DMT2 é maior entre adolescentes que frequentam escolas em áreas urbanas. Comparados a adolescentes saudáveis, aqueles com pré-diabetes ou DMT2 apresentam maiores índices de glicemia elevada e hipertensão arterial.</p>	<p>Estudos evidenciam aumento da prevalência de pré-diabetes e DMT2 em adolescentes, fatores como aumento de dislipidemia, aumento de HbA1c.</p>
<p>(8)</p> <p>Lopes Merino M de FG, de Oliveira RR, Ramos da Silva PLA, Carvalho MD de B, Pelloso SM, Higarashi IH (2018)¹⁷</p>	<p>Estudo transversal que analisou as taxas de internação e mortalidade por DM em crianças e adolescentes no Brasil, no período de 2005 a 2015.</p>	<p>Os estudos mostraram uma tendência de aumento nas taxas de internação por DM em todas as faixas etárias, enquanto as taxas de mortalidade diminuíram, exceto entre adolescentes de 15 a 19 anos.</p>	<p>Os dados indicam que adolescentes, especialmente meninas, estão mais expostos às complicações do DM, destacando a necessidade de estratégias para a prevenção.</p>
<p>(9)</p> <p>Ramalho ELR, Sparapani V de C, Barber ROLB, Oliveira RC, Nascimento LC, Collet N (2023)¹⁸</p>	<p>Estudo transversal realizado com o objetivo de avaliar a qualidade de vida de 81 crianças e adolescentes com DMT1, atendidos em centros especializados no Nordeste do Brasil.</p>	<p>Os resultados evidenciaram que a renda familiar, o tempo desde o diagnóstico e a autoadministração de insulina exerceram influência significativa na qualidade de vida dos participantes.</p>	<p>Fatores socioeconômicos e clínicos demonstraram impacto direto na qualidade de vida, evidenciando a importância de suporte profissional e intervenções individualizadas.</p>

(10) Mourão DM, Melgaço NM, Frias NFS, da Silva NBM, da Silva RS, Sedlmaier BM, et al. (2023) ¹⁹	Estudo transversal realizado com 302 alunos do ensino fundamental de escolas públicas, utilizou-se questionário estruturado, com análise de conteúdo para questões abertas e estatística descritiva.	Os resultados demonstraram que a maioria dos estudantes têm conhecimento limitado sobre o DM, associando a doença a restrições alimentares e consequências negativas.	Os dados indicam que os estudantes apresentam compreensão limitada e distorcida sobre o DM no contexto escolar.
---	--	--	--

DALY (*disability-adjusted life years*) – anos de vida perdidos ajustados por incapacidade; YLL (*years of life lost*) – anos de vida perdidos por morte prematura; YLD (*years lived with disability*) – anos de vida perdidos por conta da incapacidade; HbA1c – hemoglobina glicada.

Discussão

Sequencialmente, apresenta-se a discussão dos achados desta revisão, de modo estruturado e a partir de temáticas pertinentes.

1. Qualidade de vida

A OMS define a qualidade de vida como a “percepção do indivíduo sobre sua posição de vida, no contexto cultural e sistema de valores nos quais vive em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Avaliar a qualidade de vida dos pacientes portadores de DM é fundamental para estabelecer o melhor tratamento, considerando os aspectos físicos, sociais e psicológicos, podendo impactar negativamente a qualidade de vida a partir da má elaboração e execução do tratamento¹⁰.

O DMT1 e o DMT2 podem comprometer de maneira significativa a qualidade de vida dos indivíduos, ainda que por mecanismos e contextos distintos. O DMT1, geralmente diagnosticado na infância ou adolescência, causa um impacto emocional intenso, em virtude da necessidade de controle glicêmico rigoroso, do uso contínuo de insulina e das restrições impostas à rotina social e alimentar. Tais exigências cotidianas

podem gerar sentimentos de sobrecarga, especialmente na ausência de suporte psicológico e educacional adequado. Por outro lado, o DMT2 é frequentemente associado ao envelhecimento e a fatores relacionados ao estilo de vida, como sedentarismo e hábitos alimentares inadequados, além de estar presente em 8,4% dos adolescentes obesos¹⁶. Nesse contexto, estudos indicam uma maior prevalência de complicações físicas: cerca de 27,7% referem-se a neuropatias, doenças cardiovasculares e limitações funcionais, as quais afetam diretamente a autonomia e a capacidade de autogerenciamento dos pacientes^{13,15}.

Apesar das diferenças nas origens e nos desafios específicos de cada tipo de DM, ambas as condições demandam monitoramento contínuo, adesão a mudanças no estilo de vida e enfrentamento de barreiras emocionais e sociais. Sem um acompanhamento multidisciplinar efetivo, esses fatores tendem a comprometer significativamente a percepção de bem-estar e a qualidade de vida das pessoas com DM.

A adesão ao tratamento ainda representa um desafio relevante, sobretudo entre indivíduos com DMT2, nos quais a resistência ao uso regular de medicamentos e à prática sistemática de atividade física é frequentemente observada. Entre os portadores de DMT1, embora o uso da insulina seja essencial à terapia, episódios recorrentes de hipoglicemia podem ocorrer, especialmente quando há suporte psicológico que favorece a adesão consciente e a compreensão do tratamento. Esses episódios não apenas afetam a efetividade do manejo clínico, como também podem gerar insegurança, desmotivação e abandono parcial do tratamento, com impactos negativos sobre a saúde física e emocional dos pacientes^{9-10,14}. Diante desses desafios, torna-se indispensável compreender os aspectos fisiopatológicos do DMT1 e DMT2, uma vez que suas diferenças estruturais ajudam a esclarecer repercussões clínicas e psicossociais.

2. Aspectos fisiopatológicos

As fisiopatologias do DMT1 e do DMT2 envolvem mecanismos distintos, embora ambas as condições resultem em hiperglicemia crônica e complicações sistêmicas. O DMT1 caracteriza-se como uma doença autoimune, com destruição progressiva das células beta das ilhotas pancreáticas, mediadas por linfócitos T CD8+, levando a deficiência absoluta de insulina¹⁸.

A permanência da hiperglicemia crônica configura-se como uma preocupação significativa, sendo identificada, na maioria dos casos, por meio de níveis elevados de HbA1c, os quais indicam descontrole glicêmico e estão associados ao aumento do risco de complicações crônicas. Portanto, a monitorização sistemática desse parâmetro é fundamental para a redução dos impactos de suas complicações a longo prazo, como doenças cardiovasculares e neuropatias^{9-11,19}.

Em relação ao DMT2, apresenta uma fisiopatologia multifatorial, sendo caracterizado principalmente pela resistência à insulina, derivada de uma alteração do receptor a nível muscular, hepático e nos adipócitos. Além disso, a disfunção progressiva das células beta pancreáticas e, consequentemente, a obesidade infantil, o acúmulo de gordura visceral, a liberação de ácidos graxos livres, a desregulação hormonal e os processos inflamatórios de baixo grau desempenham papéis importantes no desenvolvimento da doença¹⁰.

Os níveis de HbA1c frequentemente permanecem elevados, acima de 7%, sendo utilizados tanto como critério de diagnóstico quanto como parâmetros de controle glicêmico¹⁴⁻¹⁸. Valores superiores a 9% estão relacionados a um risco maior de complicações microvasculares, como nefropatia e retinopatia precoce¹⁷.

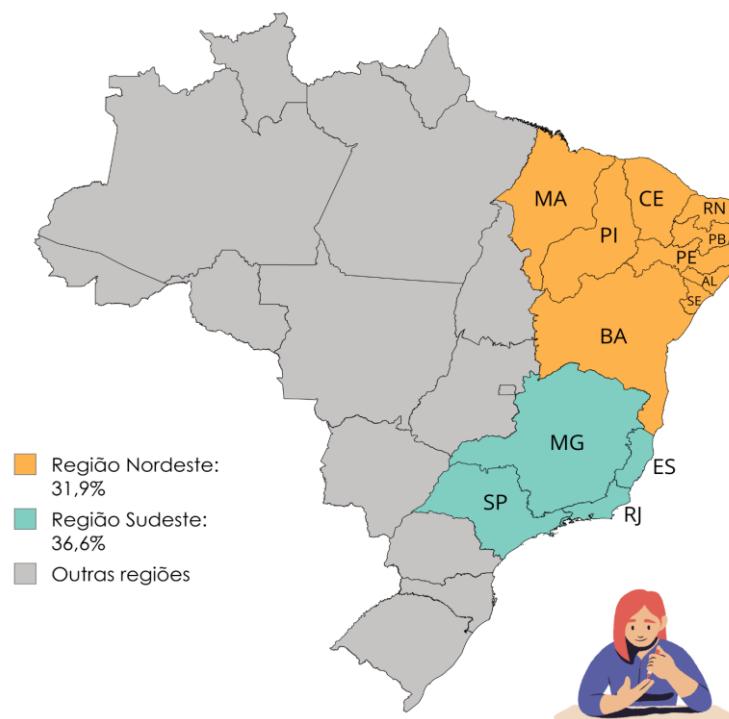
Na DMT2, a resistência à insulina é considerada um mecanismo central, estando associada ao excesso de peso, à inflamação crônica de baixo grau, à disfunção endotelial e às alterações no metabolismo hepático¹⁰⁻¹⁴. Além disso, indivíduos com DMT2 podem apresentar alterações em outros parâmetros laboratoriais, como aumento da pressão arterial, dislipidemias e níveis elevados de proteína C-reativa, sugerindo risco cardiovascular precoce¹³⁻¹⁶.

Estudos evidenciam que, tanto no DMT1 quanto no DMT2, o controle glicêmico se mantém inadequado, mantendo-se acima dos valores recomendados, mesmo entre os pacientes que faziam uso regular de insulina ou de medicamentos hipoglicemiantes como forma de tratamento^{9,16,18}. De certa forma, essa situação foi atribuída à baixa adesão ao tratamento, a falhas na orientação médica e à ausência de uma rede de apoio familiar.

3. Aspectos sociodemográficos

As características sociodemográficas associadas ao DMT1 e ao DMT2 em crianças e adolescentes no Brasil evidenciam disparidades regionais significativas, especialmente entre as regiões Sudeste e Nordeste (figura 2). Essas duas regiões concentram os maiores índices de internações e mortalidade por DM, o que reflete tanto a elevada prevalência da doença quanto a ineficiência das estratégias de controle e acompanhamento. Regiões como Sudeste e Nordeste representam, no total, 68,5%, sendo Sudeste com 36,6% e Nordeste com 31,9% das internações, sendo que correspondem a mais de 70% dos óbitos no período analisado, cenário que reforça as desigualdades estruturais e de acesso aos serviços de saúde⁹.

Figura 2: Distribuição regional das internações por DM no Brasil, destacando maiores prevalências nas regiões Sudeste (36,6%) e Nordeste (31,9%).



Fonte: elaboração própria, criado com MapChart a partir de dados disponíveis na literatura consultada na elaboração da presente revisão.

No Nordeste, fatores como baixa renda familiar, menor escolaridade dos responsáveis e limitações no acesso aos serviços de saúde, tanto primários quanto especializados, contribuem diretamente para o diagnóstico tardio e para a adesão inadequada ao tratamento, situação que explica a elevada carga da doença na região. Essa

vulnerabilidade socioeconômica, associada à desigualdade na oferta de atenção primária, explica a elevada carga da doença na região. Por outro lado, no Sudeste, ainda que há maior disponibilidade de infraestrutura e recursos em saúde, notando-se um aumento expressivo de casos, especialmente entre adolescentes, o que pode ser atribuído ao estilo de vida urbano, marcado pelo sedentarismo, consumo elevado de alimentos ultraprocessados e altos níveis de estresse. Além disso, a elevada urbanização e o fácil acesso aos serviços de saúde favorecem o diagnóstico e registro de casos, o que amplia as estatísticas da região⁹. Essas evidências ressaltam a necessidade de implementação de políticas públicas regionais, que considerem as especificidades socioeconômicas e culturais de cada localidade, a fim de promover ações eficazes de prevenção, diagnóstico precoce e acompanhamento contínuo da população pediátrica afetada pelo DM.

A variação da faixa etária entre DMT1 e DMT2 é evidente dos 10 aos 19 anos, intensificando-se no contexto brasileiro. O DMT2 apresenta alta prevalência em adolescentes de 12 a 19 anos, especialmente em áreas urbanas, sendo impulsionado pelo sedentarismo e pelo consumo excessivo de alimentos ultraprocessados. Da mesma forma, a condição de baixa renda nas regiões Norte e Nordeste também está associada a essa sobreposição de faixas etárias, em razão do atraso no diagnóstico e das dificuldades de acesso ao tratamento médico. Por outro lado, o DMT1 predomina em crianças de 5 a 10 anos, tendo como fatores de risco o histórico familiar de doenças autoimunes e infecções. No entanto, crianças com diagnóstico precoce e suporte familiar tendem a apresentar melhor controle glicêmico e maior adesão ao tratamento¹⁹.

Nos anos de 2022 e 2023, foram observados aumentos nos casos de DM pediátrico, possivelmente associados ao estilo de vida imposto pela pandemia da covid-19, como o aumento do sedentarismo e as alterações nos hábitos alimentares⁹. Nesse contexto, a condição socioeconômica e regional influencia a sobreposição de faixas etárias entre os tipos de DM: na região Sudeste, o agravamento da obesidade juvenil está relacionado a uma maior incidência de DMT2 em adolescentes; por sua vez, no Nordeste, as limitações de acesso aos serviços de saúde e a desigualdade social contribuem para o aumento dos diagnósticos tardios⁹.

Além dessas condições, a educação alimentar é essencial para o controle e a prevenção do DM, por meio de ações em ambientes escolares, oficinas culinárias e intervenções comunitárias. Estudos evidenciam que tais iniciativas capacitam a rede de apoio, tornando-a apta a orientar adequadamente sobre a alimentação de pacientes pediátricos, promovendo a conscientização acerca do consumo excessivo de alimentos ultraprocessados e da importância de hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para a redução do risco de obesidade infantil e resistência à insulina, retardando o surgimento do DMT2 em crianças e adolescentes¹⁹. Portanto, a disparidade socioeconômica e regional se reflete também na qualidade de vida dos pacientes pediátricos com DM (figura 3) e na sua capacidade de lidar com a doença no cotidiano, influenciando na prevalência e no tratamento.

Figura 4: Perfil sociodemográfico do DM em populações pediátricas: diagrama comparativo entre tipo 1 e tipo 2 entre crianças e adolescentes, variáveis como faixa etária, fatores de risco e localização geográfica.



Fonte: elaboração própria, criado com Canva a partir dos dados obtidos na literatura desta revisão.

Determinantes clínicos e sociais do diabetes mellitus em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa de evidências brasileiras

Os resultados evidenciam um aumento preocupante da incidência de DMT2 em adolescentes, sobretudo na faixa etária de 12 a 19 anos. Tal aumento está diretamente relacionado a fatores de risco modificáveis, como o sedentarismo e o consumo frequente de alimentos ultraprocessados, além de fatores não modificáveis, como o histórico familiar da doença. O ambiente urbano também se configura como um fator de risco significativo, devido à escassez de estímulos à prática de atividades físicas e à ampla disponibilidade de alimentos industrializados. Esse contexto sugere que escolhas e comportamentos relacionados ao estilo de vida, muitas vezes influenciados pelas condições sociais e culturais, consequentemente acabam influenciando a saúde metabólica dos jovens²⁻³.

Segundo Della Manna, um aspecto relevante a ser destacado é o impacto dos determinantes sociais da saúde. Famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica, com baixa escolaridade e renda reduzida, apresentam maior propensão a comportamentos de risco e enfrentam dificuldades no acesso a informações qualificadas sobre prevenção, alimentação saudável e prática regular de atividades físicas. Nessas condições, tanto diagnóstico precoce quanto adesão ao tratamento tornam-se comprometidos, ampliando a carga da doença. Esse cenário se agrava em regiões brasileiras marcadas por baixos índices de desenvolvimento socioeconômico, como áreas do interior, onde a escassez de profissionais de saúde e a insuficiência de infraestrutura básica limitam a oferta de serviços de atenção primária especializada, aprofundando ainda mais as desigualdades no controle e prevenção do DMT2⁵⁻⁶.

Observa-se uma predominância de DMT1 em crianças de ambos os sexos com idades entre 5 e 10 anos. A etiologia da doença está associada a fatores genéticos e ambientais, incluindo infecções virais e a presença de outras doenças autoimunes na família. Estudos evidenciam que o diagnóstico precoce é fundamental para a obtenção de melhores desfechos clínicos. Além disso, o apoio familiar desde o momento do diagnóstico tornou-se crucial para a maior adesão ao tratamento, assim como o monitoramento contínuo dos níveis glicêmicos⁸⁻⁹.

A ausência de políticas públicas e campanhas educativas que alertam sobre os sinais e sintomas precoces do DM limita a capacidade de identificação da doença por

parte dos pais, cuidadores e professores. Essa fragilidade contribui para diagnósticos tardios, frequentemente em estágios mais graves, como a cetoacidose diabética. Essa lacuna no processo de diagnóstico reforça a necessidade de integrar, de maneira eficaz, diretrizes como o Protocolo Clínico e diretrizes Terapêuticas de Diabetes Mellitus Tipo 2 (PCDT DMT2), atualizado no ano de 2024, principal ferramenta no Sistema Único de Saúde (SUS). O PCDT DMT2 oferece diretrizes robustas para o rastreamento populacional, com diagnóstico realizado a partir dos exames de glicemia em jejum, e para uma melhor confirmação com o uso da HbA1c ou TOTG, com tratamento e acompanhamento clínico.

Recomenda-se rastreamento para o DMT2, para indivíduos acima dos 45 anos, ou em pessoas mais jovens com obesidade associada a histórico familiar, sedentarismo, etnia, entre outros. Esse rastreamento é caracterizado pela identificação em âmbito populacional de indivíduos que podem apresentar sintomas de DMT2. O protocolo visa à padronização de condutas baseadas em evidências científicas, garantir o acesso equitativo ao tratamento, à melhoria do cuidado e a racionalização dos recursos públicos²¹. Além disso, a Lei nº 11.347/2006, promulgada em 27 de setembro de 2006, complementa esse marco legal ao assegurar que os portadores de DM cadastrados em programas de educação em saúde possuem o direito ao fornecimento de medicamentos e materiais necessários para monitoramento e aplicação, de maneira gratuita e via SUS²³.

Em 30 de outubro de 2019, foi sancionada a Lei nº 13.895/2019, que instituiu a Política Nacional de Prevenção do Diabetes e de Assistência Integral à Pessoa Diabética, tendo como objetivos a universalidade, integralidade, equidade, descentralização e participação social na definição e controle de ações de promoção à saúde, formação continua de profissionais, pacientes e familiares, além do desenvolvimento de tecnologias e instrumentos que auxiliem na avaliação e controle da doença²². Dessa forma, embora os avanços normativos representem um marco importante, o Brasil ainda enfrenta desafios significativos no cuidado a crianças e adolescentes com DM, o que evidencia a urgência de uma abordagem integrativa que considere as condições sociais populacionais. Isso inclui a reestruturação da atenção básica à saúde, especialmente em regiões vulneráveis, além de ampliações no acesso a políticas públicas específicas^{3,6,9}.

O diagnóstico de DM na infância e adolescência traz repercussões significativas na qualidade de vida desses pacientes. Crianças diagnosticadas com DMT1 entre 7 e 12

anos relatam dificuldades na adaptação ao tratamento, incluindo restrições alimentares que impactam negativamente o aspecto emocional e social, gerando sentimentos de frustração, isolamento e, por vezes, rejeição no ambiente escolar¹³⁻¹⁴.

As exigências do tratamento, como o monitoramento frequente da glicemia, a administração de insulina e o controle rigoroso da alimentação, representam desafios no ambiente escolar, onde há menor compreensão sobre a doença e pouca estrutura de apoio. O desconforto de crianças e adolescentes manifesta-se devido à realização desses procedimentos em público e ao temor de sofrer episódios de hipoglicemia longe da supervisão de pais e responsáveis, o que contribui para o afastamento das atividades escolares e sociais. Esse cenário destaca a importância da inclusão de debates e da comunicação sobre o DM no ambiente institucional e social¹³⁻¹⁶.

No caso do DMT2, a resistência ao tratamento mostra-se ainda mais intensa. Muitos adolescentes apresentam rejeição ao uso de medicamentos e baixa adesão à prática de exercícios físicos, mesmo diante das orientações médicas. Tal resistência pode estar associada à ausência de acompanhamento psicológico, o que dificulta a aceitação do novo estilo de vida imposto pelo tratamento, comprometendo o controle metabólico e favorecendo a progressão da doença³⁻¹⁷.

Fatores emocionais têm sido frequentemente negligenciados em diversas abordagens clínicas. A ausência de suporte psicológico estruturado para crianças e adolescentes com DMT1 e DMT2 revela-se um fator agravante para o não cumprimento das metas terapêuticas. Em muitos casos, mesmo com o uso adequado de insulina ou medicamentos orais, o controle glicêmico permanece insatisfatório, em parte devido à sobrecarga emocional e à falta de estratégias adequadas para lidar com o estresse, o medo e a percepção social negativa associada à doença. Diante desse contexto, torna-se evidente que o cuidado ao paciente com DM deve ir além do controle metabólico. Promover qualidade de vida requer uma abordagem integrativa, que envolva tanto o paciente quanto sua rede de apoio familiar^{13,17-18}.

Os aspectos fisiopatológicos do DM, embora distintos entre os tipos 1 e 2, convergem em uma preocupação central: o controle glicêmico inadequado. No DMT1,

os mecanismos autoimunes promovem a destruição progressiva das células beta pancreáticas, frequentemente associados à presença de marcadores imunológicos específicos, como os anticorpos anti-CD4+ e anti-CD8+. Na maioria dos casos analisados, verificou-se uma elevação nos níveis de HbA1c acima de 8%, indicando que o diagnóstico geralmente ocorre em estágios avançados da doença, quando a função pancreática já se encontra significativamente comprometida²⁻⁹.

A questão psicológica, mais uma vez, demonstra-se como um fator determinante no manejo do DMT1, o que reforça a necessidade de abordagens terapêuticas, uma vez que, com o sistema emocional abalado, pode haver dificuldades de aceitação ao tratamento e, consequente, complicações da doença. Considerando o contexto psicológico, educacional e familiar do paciente, estudos evidenciam que crianças inseridas em famílias mais participativas e com acesso adequado aos serviços de saúde apresentam melhor evolução clínica, comprovando a importância de um suporte multiprofissional e integrativo no cuidado ao DM.

A pandemia de covid-19 intensificou fatores de risco já conhecidos para o DMT2, como o sedentarismo e o consumo de ultraprocessados, além de ter afetado a saúde mental de crianças e adolescentes. O fechamento de escolas, a interrupção de atividades esportivas e o isolamento social favoreceram o ganho de massa corporal e o aumento de ansiedade, criando uma fragilidade para o crescimento da incidência do DM. Em pacientes já diagnosticados, as dificuldades de acesso a consultas, exames e medicamentos comprometeram o acompanhamento clínico e o controle glicêmico. Esse contexto ressalta a necessidade de fortalecer políticas públicas de prevenção e educação em saúde, ampliando o papel da atenção básica, investindo em programas intersetoriais que promovam hábitos saudáveis desde a infância e garantindo suporte psicossocial contínuo^{3,8,20}. Em adolescentes portadores de DMT2, os níveis de HbA1c ultrapassam 7%, sendo correlacionado ao risco elevado de complicações microvasculares, como nefropatia e retinopatia.

Sua evolução na adolescência apresenta características preocupantes, pois os efeitos nocivos da hiperglicemia prolongada ocorrem ainda na juventude, comprometendo a qualidade e a expectativa de vida do paciente. O diagnóstico precoce desses casos e a adoção de medidas intensivas de intervenção são essenciais para evitar complicações da doença. No entanto, mesmo em pacientes sob tratamento

medicamentoso, a resposta terapêutica é limitada quando não há suporte familiar, nutricional e psicológico adequado^{3,8-9}.

Portanto, a fisiopatologia do DM, quando analisada em conjunto com fatores emocionais e sociais, evidencia a necessidade de se repensar estratégias de atenção à saúde infantojuvenil. A diminuição das taxas de HbA1c e o controle eficaz da glicemia dependem não apenas de intervenções médicas, mas de políticas públicas que possam garantir acesso à alimentação saudável, atenção psicossocial contínua e programas de educação em saúde. O DM é um desafio para crianças e adolescentes, que exige uma abordagem multifatorial e intersetorial, buscando integrar o conceito e dificuldades, como o cuidado humano, o aspecto social e a integração educacional no ambiente escolar^{6,10,13,17}.

Considerações finais

O DMT1 e o DMT2 em crianças e adolescentes no Brasil configuram, progressivamente, um desafio para saúde pública, marcado pela prevalência elevada e por impactos diversificados na qualidade de vida dessa população. A análise dos artigos evidenciou disparidade entre as regiões Sudeste e Nordeste, abrigando os maiores índices de internações, mortalidade e diagnóstico tardio, agravados pela desigualdade no acesso aos serviços de saúde pública e pelos determinantes sociais como baixa renda familiar, sedentarismo e obesidade infantil.

O DMT1, predominantemente autoimune e diagnosticado em idades iniciais (5–10 anos), e o DMT2, multifatorial e, consequentemente, comum em adolescentes (12–19 anos), apresentam quadros de hiperglicemia crônica, refletida por níveis elevados de HbA1c, que intensificam complicações microvasculares e comprometem a autonomia física e emocional dos pacientes. Os resultados destacam os danos significativos à qualidade vida, afetando dimensões psicológicas, físicas e sociais. Por meio de restrições alimentares, a adesão ao tratamento se tornou um desafio, de caráter discriminatório para muitas crianças e adolescentes no ambiente escolar e familiar.

A pandemia de covid-19 intensificou os riscos apresentados, fomentando o sedentarismo e hábitos alimentares inadequados que aumentam a incidência do DMT2.

Embora as normativas como a Lei nº 11.347/2006 e a Lei nº 13.895/2019 asseguram o acesso a medicamentos e políticas de prevenção, persistem obstáculos na execução, especialmente em áreas subdesenvolvidas, onde a educação em saúde e o devido suporte são limitados.

Diante desse contexto, urge a necessidade de adoção de estratégias integradas e intersetoriais, incluindo campanhas educativas em ambientes escolares, ampliação da atenção primária no SUS e intervenções personalizadas que abordem não apenas o controle glicêmico, mas também o bem-estar psicossocial. Além disso, investimentos em pesquisas e políticas públicas equitativas são a base para diminuir a progressão da doença, maximizando a prevenção e melhorando a qualidade de vida dessa população. Fica evidente que o combate ao DM no Brasil é um esforço que vai além do tratamento clínico; é uma necessidade social e política que exige união da população e dos órgãos governamentais para derrubar esse pré-conceito e desigualdade, visando a proteger o futuro da saúde das crianças e dos adolescentes.

Referências

1. Franco Netto ROR, Fernandes VAR, Belozo FL, Caldeira EJ. Anti-inflammatory and antioxidant effects of using alpha-tocopherol in cell culture of the parotid gland under conditions similar to diabetes mellitus. Rom J Diabetes Nutr Metab Dis [internet]. 2020 [acesso em 22 jun 2025]; 27(3):274-80. Disponível em: <https://www.rjdnmd.org/index.php/RJDNMD/article/view/779>
2. Mendes LR, Favero J, Lopes ACF, Fernandes VAR. Relação do consumo de açúcar com as variações neurobiológicas associadas à depressão: uma revisão da literatura. Pulsar [internet]. 2025 [acesso em 22 jun 2025]; 16(3):1. Disponível em: http://pulsar.esef.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1422:volume16numero032024&catid=70:pesquisa
3. Banday MZ, Sameer AS, Nissar S. Pathophysiology of diabetes: an overview. Avicenna J Med [internet]. 2020 [acesso em 22 jun 2025]; 10(4):174-88. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33437689/>
4. Franco Netto R, Moura E, Col L, Barros M, Franco Netto J, Cajazeiro D, et al. Cd4/cd8 antibodies reduce histopathological damage in salivary glands of spontaneously

Determinantes clínicos e sociais do diabetes mellitus em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa de evidências brasileiras

- diabetic mice. RJDNM [internet]. 2019 [acesso em 22 jun 2025]; 26(2):149-57. Disponível em: <https://www.rjdnmd.org/index.php/RJDNM/article/view/608>
- 5 Della Manna T, Setian N, Savoldelli RD, Guedes DR, Kuperman H, Menezes HC Filho, et al. Diabetes mellitus in childhood: an emerging condition in the 21st century. Rev Assoc Med Bras [internet]. 2016 [acesso em 22 jun 2025]; 62(6):594-601. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/6cvTDbMxYfKks6yJb4DcgCQ/?lang=en>
6. Maracajá N de O, de Lima Freire EVR, dos Santos TS, de Oliveira A, Silva dos Santos KMG, Oliveira LL, et al. Impacto da diabetes tipo 2 em pacientes pediátricos. Rev Foco [internet]. 2024 [acesso em 22 jun 2025]; 17(8):1-20. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/5718>
7. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, et al. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. Int J Mol Sci [internet]. 2020 [acesso em 22 jun 2025]; 21(17):6275. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/17/6275>
8. Muzy J, Campos MR, Emmerick I, Silva RS da, Schramm JM de A. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. Cad Saúde Pública [internet]. 2021 [acesso em 22 jun 2025]; 37(5):e00076120. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/B9Fhg54pjQ677YVx9g3mHwL/?format=html&lang=pt>
9. da Silva VB, Aragão VN, dos Santos JL, Bezerra de Almeida FE, de Souza FL, Bezerra AC, et al. Aspectos epidemiológicos do diabetes mellitus no Brasil entre 2019 a 2023. Braz J of Impl Health Sci [internet]. 2024 [acesso em 22 jun 2025]; 6(6):1067-76. Disponível em: <https://bjih.scielo.br/bjih/article/view/2339>
10. Maciel CL, dos Santos RM, Limborko Filho M, Assis IB, Marins FR. Impacto do diabetes tipo 1 e 2 na qualidade de vida do portador. Rev Saúde Foco [internet]. 2018 [acesso em 22 jun 2025]; 10:378-90. Disponível em: <https://portal.unisep.com.br/unifia/wp->

- content/uploads/sites/10001/2018/07/051_IMPACTO_DO_DIABETES_TIPO_1_E_2.pdf
11. Dias EG, Nunes M do SL, Barbosa VS, Jorge SA, Campos LM. Comportamentos de Pacientes com diabetes tipo 2 sob a perspectiva do autocuidado. *J Health Sci [internet]*. 2017 [acesso em 10 jul 2025]; 19(2):109-13. Disponível em: <https://journalhealthscience.pgsskroton.com.br/article/view/3230>
 12. Gomes R, Rech C, Sousa C. Efeito do treinamento físico em diabéticos tipo I: revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados. *Rev Bras Ativ Fís Saúde [internet]*. 2018 [acesso em 15 jul 2025]; 22(5):422-8. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/8284>
 13. Costa AF, Flor LS, Campos MR, de Oliveira AF, dos Santos Costa M de F, da Silva RS, et al. Burden of type 2 diabetes mellitus in Brazil. *Cad Saúde Pública [internet]*; 2017 [acesso em 15 jul 2025]; 33(2):e00197915. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28380131/>
 14. Flor LS, Campos MR. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Rev Bras Epidemiol [internet]*. 2017 [acesso em 15 jul 2025]; 20(1):16-29. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/sHGVt9sy9YdGcGNWXyhh8GL/abstract/?lang=pt>
 15. Corrêa K, Gouvêa GR, Silva MAV, Possobon RF, Barbosa LFLN, Pereira AC, et al. Qualidade de vida e características dos pacientes diabéticos. *Cien Saúde Colet [internet]*. 2017 [acesso em 15 jul 2025]; 22(3):921-30. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/bw4wSmq63c6nSxTqthwKz8J/?lang=pt>
 16. Telo GH, Cureau FV, Szklo M, Bloch KV, Schaan BD. Prevalence of type 2 diabetes among adolescents in Brazil: findings from study of cardiovascular risk in adolescents (ERICA). *Pediatr Diabetes [internet]*. 2019 [acesso em 15 jul 2025]; 20(4):389-96. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30737879/>
 17. Lopes Merino M de FG, de Oliveira RR, Ramos da Silva PLA, Carvalho MD de B, Pelloso SM, Higarashi IH. Hospitalization and mortality by diabetes mellitus in children: analysis of temporal series. *Rev Bras Enferm [internet]*. 2019 [acesso em 15 jul 2025]; 72(Suppl 3):147-53. Disponível em:

Determinantes clínicos e sociais do diabetes mellitus em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa de evidências brasileiras

<https://www.scielo.br/j/reben/a/vSB9Y78vqgy4HDSCgzT4nQs/?format=pdf&lang=en>

18. Ramalho ELR, Sparapani V de C, Barber ROLB, Oliveira RC, Nascimento LC, Collet N. Clinical and sociodemographic factors associated with the quality of life of children and adolescents with type 1 diabetes. *Rev Esc Enferm USP* [internet]. 2023 [acesso em 15 jul 2025]; 57:e20230195. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/VmjsGLdKtG9W79dwSbkpjYB/?lang=en>
19. Mourão DM, Melgaço NM, Frias NFS, da Silva NBM, da Silva RS, Sedlmaier BM, et al. (Des)conhecimento do diabetes nas escolas: percepção de crianças e adolescentes. *Physis* [internet]. 2023 [acesso em 15 jul 2025]; 33:e33041. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/jZcsGnPgrRQnHcNgDkZKmFC/?lang=pt>
20. Rojas de P E, Rusty Molina D, Rodríguez C. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Rev Venez Endocrinol Metab* [internet]. 2012 [acesso em 15 jul 2025]; 10(Suppl 1):7-12. Disponível em: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400003
21. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. Portaria SECTICS/MS nº 7, de 28 de fevereiro de 2024. Atualiza no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS, o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas de Diabetes Melito Tipo 2. Brasília: Diário Oficial da União; 2024.
22. Brasil. Lei nº 13.895, de 30 de outubro de 2019. Institui a Política Nacional de Prevenção do Diabetes e de Assistência Integral à Pessoa Diabética. Brasília: Diário Oficial da União; 2019.
23. Brasil. Lei nº 11.347, de 27 de setembro de 2006. Dispõe Sobre a Distribuição Gratuita de Medicamentos e Materiais Necessários À Sua Aplicação e à Monitoração da Glicemia Capilar aos Portadores de Diabetes Inscritos em Programas de Educação Para Diabéticos. Brasília: Diário Oficial da União; 2006.

