



## Impacto da retinopatia diabética em crianças e adolescentes portadoras de Diabetes Mellitus tipo 1

Rafael José Gomes da Fonte<sup>1</sup>, Lívia Barriquelo de Lima<sup>2</sup>, Laís Ribeiro Freixêdas<sup>3</sup>, Viviane Gomes Paixão Borges<sup>4</sup>, Maria Eduarda Lima Barhum Lopes<sup>5</sup>, Michele Carvalho Alves Egüez Jelski<sup>6</sup>, Andressa Regina Gomes<sup>7</sup>, Emanuelle Santos de Oliveira<sup>8</sup>, Edivânia Jaqueline Silva Gouveia<sup>9</sup>, Glauciene Souza Silva<sup>10</sup>, Pedro Henrique Zanfrilli<sup>11</sup>, Dayse Camylle Souza Moreira<sup>12</sup>, Bruno Azevedo Silva<sup>13</sup>, José Victor Silva Lima<sup>14</sup>, Bianca Rios Sampaio<sup>15</sup>, Vinicius Reimer Hillesheim<sup>16</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p2402-2410>

Artigo recebido em 27 de Setembro e publicado em 17 de Novembro

### Revisão de literatura

#### RESUMO

O Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) é uma doença autoimune que se manifesta principalmente na infância ou adolescência, caracterizando-se pelo aumento dos níveis de glicose no sangue conhecida como hiperglicemia. Essa condição afeta principalmente crianças e adolescentes, mas também pode surgir em adultos jovens. Nesse contexto, o Brasil ocupa a terceira posição entre os cinco países com maior incidência de DM 1 e apresenta um aumento anual no número de novos casos. O principal objetivo do tratamento é, principalmente, prevenir o surgimento ou a progressão das complicações crônicas decorrentes do diabetes descontrolado. Este estudo busca enfatizar a importância do controle e tratamento adequado do diabetes para mitigar os danos causados pelo mau gerenciamento da condição. Foi realizada uma revisão de literatura entre 2020 e 2024, com pesquisa em plataformas online, usando descritores como "Retinopatia Diabética", "Diabetes Mellitus tipo 1" e "Complicações diabéticas em jovens", resultando na seleção de seis artigos. Quando não tratado de forma adequada, o diabetes pode evoluir para complicações graves, que incluem risco de coma, morte, disfunção sexual, alterações de humor, hipoglicemia e transtornos de ansiedade. O diagnóstico precoce e o acompanhamento são feitos por meio de exames laboratoriais. O tratamento envolve doses diárias de insulina, controle rigoroso dos níveis de glicose, prática de atividade física e uma dieta balanceada. Assim, é essencial aumentar a conscientização do público e melhorar a abordagem dos profissionais de saúde, reduzindo os riscos de comorbidades e mortalidade, além de promover a triagem precoce.



**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus tipo 1; Retinopatia diabética; Complicações da diabetes.

## **Impact of diabetic retinopathy on children and adolescents with type 1 Diabetes Mellitus**

### **ABSTRACT**

Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM) is an autoimmune disease that mainly manifests in childhood or adolescence, characterized by increased blood glucose levels known as hyperglycemia. This condition mainly affects children and adolescents, but can also occur in young adults. In this context, Brazil ranks third among the five countries with the highest incidence of T1DM and presents an annual increase in the number of new cases. The main objective of treatment is, mainly, to prevent the onset or progression of chronic complications resulting from uncontrolled diabetes. This study seeks to emphasize the importance of adequate control and treatment of diabetes to mitigate the damage caused by poor management of the condition. A literature review was carried out between 2020 and 2024, with research on online platforms, using descriptors such as "Diabetic Retinopathy", "Type 1 Diabetes Mellitus" and "Diabetic complications in young people", resulting in the selection of six articles. When left untreated, diabetes can develop into serious complications, including risk of coma, death, sexual dysfunction, mood swings, hypoglycemia, and anxiety disorders. Early diagnosis and monitoring are performed through laboratory tests. Treatment involves daily insulin doses, strict control of glucose levels, physical activity, and a balanced diet. Therefore, it is essential to increase public awareness and improve the approach of health professionals, reducing the risks of comorbidities and mortality, in addition to promoting early screening.

**Keywords:** Type 1 Diabetes Mellitus; Diabetic retinopathy; Diabetes complications.



**Instituição afiliada**

- 1- Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba (Afyá)
- 2- Unicesumar
- 3- Universidade Nove de Julho
- 4- Universidade Nove de Julho
- 5- Pontifícia Universidade Católica de Campinas
- 6- Universidade Federal Fluminense
- 7- Universidade do Extremo Sul Catarinense
- 8- Centro Universitário São Lucas
- 9- Centro Universitário São Lucas
- 10- Centro Universitário São Lucas
- 11- Pontifícia Universidade Católica do Paraná
- 12- Centro Universitário Metropolitano da Amazônia
- 13- Universidade Federal do Sul da Bahia
- 14- Centro Universitário Metropolitano da Amazônia
- 15- Centro Universitário de Excelência
- 16- Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

**Dados da publicação:** NÃO É NECESSARIO POR NADA

**DOI:** NÃO É NECESSARIO POR NADA

**Autor correspondente:** [biancarios@outlook.com](mailto:biancarios@outlook.com)



## **INTRODUÇÃO**

O Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) é uma doença metabólica de origem autoimune e poligênica, caracterizada pela hiperglicemia persistente, resultante da destruição gradual das células beta do pâncreas, o que leva a uma deficiência na produção e ação da insulina. Essa condição ocorre com mais frequência em crianças e adolescentes, embora também possa surgir em adultos jovens. Pacientes com DM1 alteram doses diárias de insulina exógena para controlar a glicemia (American Diabetes Association, 2021). Além disso, o DM1 é uma das doenças autoimunes crônicas mais comuns entre crianças e adolescentes, sendo também uma das principais causas de morte no Brasil, que ocupa a terceira posição mundial em número como o país com maior incidência de crianças e adolescentes com diabetes (American Diabetes Association, 2021).

A presença de autoanticorpos associados a DM autoimune identifica indivíduos com risco aumentado de desenvolvimento de DM1, tanto em parentes de pessoas com DM1 quanto na população geral. O risco de desenvolvimento do diabetes se eleva conforme o aumento do número de autoanticorpos. Além disso, ele se subdivide em dois tipos, o DM tipo 1A e DM tipo 1B, dependendo da presença ou ausência de autoanticorpos. Destarte, algumas alterações fisiopatológicas são rastreadas com antecedência como fome excessiva, perda de peso e poliúria. Entretanto, na maioria dos casos de pré-diabetes ou diabetes, o quadro é assintomático. O diagnóstico é feito com base em exames laboratoriais como; Glicemia de jejum, Teste oral de tolerância à glicose (TOTG) e Hemoglobina glicada (HbA1c) (American Diabetes Association, 2021).

A hiperglicemia crônica está associada a danos a longo prazo como: disfunção e falência de diferentes órgãos, especialmente olhos, nervos, rins e coração. As complicações de longo prazo incluem a perda da visão; a insuficiência renal; risco de úlceras nos pés e amputações; doenças cardiovasculares e até disfunção sexual (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020; American Diabetes Association, 2021). O principal objetivo do tratamento é prevenir o aparecimento ou a progressão das complicações crônicas, (retinopatia, nefropatia, neuropatia e cetoacidose) ao mesmo tempo, minimizar os riscos de complicações agudas como uma hipoglicemia severa. O estilo de vida é um determinante importante do controle glicêmico na vida do paciente com DM1, a autodisciplina é essencial para o tratamento que é um pouco doloroso e essencial para a sobrevivência do paciente. O tratamento envolve insulinoterapia, orientação alimentar, monitorização da glicemia e habilidade de autoaplicação da insulina além do conhecimento sobre a doença (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020).

Este estudo tem como objetivo secundário alertar a população diabética sobre o risco de desenvolver doenças secundárias devido ao diabetes descompensado, que por ser uma patologia crônica é necessário o conhecimento do diagnóstico para aprender uma forma de otimizar o tratamento e minorar os riscos de comorbidades. Ademais, investigar as complicações do DM1 e seus fatores associados em crianças e adolescentes se faz importante uma vez que se observa na literatura uma lacuna sobre a compreensão das



complicações da doença e seus fatores associados em crianças e adolescentes dificultando o tratamento eficaz orientado por profissionais de saúde.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo utilizou como metodologia a pesquisa bibliográfica, de cunho exploratório, buscando analisar e compilar evidências científicas que tivesse um foco direcionado à compreensão da retinopatia diabética em crianças e adolescentes portadoras da DM1. Nessa perspectiva, este estudo foi motivado pela questão norteadora: quais são os impacto da retinopatia diabética em pacientes jovens e adolescentes e quais os fatores associados? Trata-se, então, de uma revisão integrativa que foi delimitada em seis etapas: 1) Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão; 2) Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de estudos nas bases de dados; 3) Definição das informações a serem extraídas dos trabalhos selecionados; 4) Avaliação dos estudos incluídos nesta revisão; 5) Interpretação dos resultados obtidos com as análises; e 6) Apresentação da revisão do conhecimento. Logo, a pesquisa foi realizada em novembro de 2024, por meio de um amplo levantamento bibliográfico através de artigos em que as bases de dados da pesquisa bibliográfica foram utilizadas PubMed, Cochrane Library, Up to Date e Google Scholar para busca usando os seguintes descritores: “Retinopatia Diabética”, “Diabetes Mellitus tipo 1”, “Complicações diabéticas em jovens” Em relação ao operador booleano, o operador lógico de pesquisa utilizado foi “AND”.

Quanto aos critérios de inclusão, integraram esse estudo artigos em língua inglesa e portuguesa publicados no intervalo entre 2020 e 2024. Antes da avaliação crítica, foram selecionados estudos de acordo com seus títulos e resumos em etapas sendo realizada, dessa forma, uma identificação associada à triagem e à elegibilidade. No que condiz aos critérios de exclusão, foram retirados textos em que havia fuga do tema e incompatibilidade com o objetivo, artigos, em duplicidade, fora do intervalo temporal descrito, que tinham como enfoque outras patologias e que não envolviam o espaço amostral em análise. À vista disso, de acordo com os descritores escolhidos foram selecionados um total de 13 estudos e, após análise primária e aplicação dos critérios de elegibilidade, restaram 6 artigos que foram considerados válidos para compor o presente estudo. Por conseguinte, os dados obtidos foram extraídos e tabulados em uma planilha do Excel e analisados pelos autores sendo destacados os principais pontos inerentes à pergunta norteadora no presente estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Entre os distúrbios endócrinos, o DM é sem dúvida a mais importante doença sistêmica com manifestações oculares. A hiperglicemia persistente é ponto

chave na alteração precoce do fluxo sanguíneo e do aumento da permeabilidade vascular. O dano endotelial é, portanto, o fator responsável pelo desencadeamento das complicações microvasculares que irão afetar os tecidos humanos. Pacientes com DM frequentemente desenvolvem complicações oculares, tais como paralisias dos nervos motores oculares, instabilidade da refração, úlceras de córnea, neovascularização de íris, glaucoma e catarata. Entretanto, a mais comum e a que mais cega é a retinopatia (American Diabetes Association, 2021).

A retinopatia diabética é uma complicação microvascular crônica, caracterizada por alterações na microvasculatura da retina, de progressão gradual, uma vez que pequenos vasos sanguíneos são vulneráveis aos danos causados pelo excesso de glicose no organismo (hiperglicemia), é a causa mais frequente de cegueira que acomete a população (Hermes et al., 2021). Assim, com a progressão e a manutenção da agressão, ocorre um remodelamento estrutural nesses microvasos, com conseqüente espessamento de membrana basal capilar, perda dos pericitos capilares oculares e formação de microaneurismas (Abreu et al., 2020; Almeida et al., 2021). Sendo que a incidência de cegueira é, por exemplo, 25 vezes maior nos diabéticos do que na população geral. Essa condição acomete cerca de 95% dos pacientes com DM tipo 1 sendo que a maioria dos pacientes que desenvolvem retinopatia diabética são assintomáticos até estágios mais avançados da doença (Almeida et al., 2021; American Diabetes Association, 2021).

A duração do diabetes, a presença de hipertensão, hiperglicemia crônica e nefropatia são fatores de risco importantes para o desenvolvimento da retinopatia diabética. A hiperglicemia desempenha um papel central na fisiopatologia, pois desencadeia o estresse oxidativo, ativa a via dos produtos polióis, promove o acúmulo de glicosilação avançada, ativa a proteína quinase C e intensifica a ação do sistema renina-angiotensina. As lesões características da retina, utilizadas para classificar a retinopatia diabética, incluem microaneurismas, hemorragias intraretinianas, exsudatos duros (depósitos lipídicos), neovascularização da retina e variações no calibre venoso, que resultam em áreas de dilatação e constrição alternadas. A retinopatia diabética é comum em dois tipos: não proliferativa e proliferativa. A retinopatia não proliferativa possui graus de gravidade: leve, moderado e grave. A prevenção e detecção precoce da retinopatia diabética são essenciais e podem evitar a perda de visão em até 90% dos pacientes. Isso depende da realização de exames oftalmoscópicos com pupila dilatada, de uma dieta balanceada, da prática regular de exercícios físicos e do controle rigoroso da glicemia e da pressão arterial (Bjornstad et al., 2018).

A RD é caracterizada como uma microangiopatia em que pequenos vasos sanguíneos são vulneráveis a dano proveniente de hiperglicemia. Os efeitos hiperglicêmicos diretos do DM provavelmente possuem um papel sobre as células retinianas. Foi levantada a hipótese de que o equilíbrio entre o vascular endothelial growth factor (VEGF), um estimulador angiogênico, e a endostatina, um inibidor angiogênico, seria determinante chave da atividade da RD (Almeida et al., 2021; Hermes et al., 2021). As alterações patológicas mais precoces associadas à RD são conhecidas como RD não proliferativa leve. Nos pacientes



com DM tipo 1, essas alterações frequentemente não se iniciam antes de cinco anos do diagnóstico do DM (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020). Sendo que as diretrizes recomendam um exame ocular inicial dentro de três a cinco anos após o diagnóstico do DM 1 e no momento do diagnóstico para os pacientes do tipo 2, lembrando que o acompanhamento de todos os pacientes deve ocorrer no mínimo uma vez ao ano (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020). Isso se dá pois a hiperglicemia pode afetar o índice de refração do cristalino, resultando em miopia, e a catarata diabética clássica, que é rara, ocorre em diabéticos jovens.

Os principais eventos associados ao DM1 costumam ocorrer devido a sua manifestação precoce, por volta dos 4 anos de idade, logo, as repercussões clínicas crônicas deste agravo costumam surgir de forma precoce, entre elas, as lesões aos órgãos alvo, como retina, sistema nervoso, sistema cardiovascular e sistema renal. Estas complicações atuam na elevação dos índices de morbimortalidade de pacientes portadores de DM1 a longo prazo, a curto prazo o principal agravo que afeta pacientes portadores de DM1 é a cetoacidose diabética que é causada por alterações fisiológicas decorrentes da cessão da produção de insulina endógena. A cetoacidose diabética pode ser causada devido ao desconhecimento da existência do agravo, comum antes do diagnóstico, mas também pode ocorrer pela não adesão ao tratamento, que é comum em adolescentes (American Diabetes Association, 2021; Almeida et al., 2021).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A retinopatia diabética destaca-se como uma das complicações mais graves e prevalentes do Diabetes Mellitus, especialmente em pacientes com DM1, devido ao seu impacto significativo na saúde ocular e ao risco elevado de cegueira. A hiperglicemia crônica desempenha um papel crucial na fisiopatologia da retinopatia, desencadeando uma série de alterações microvasculares que levam ao comprometimento progressivo da retina. A duração do diabetes, associada a fatores de risco como hipertensão e nefropatia, aumenta ainda mais a vulnerabilidade dos pacientes a essa condição.

A prevenção e o diagnóstico precoce, por meio de exames oftalmológicos regulares, associados a um bom controle glicêmico e hábitos de vida saudáveis, são fundamentais para minimizar o impacto da retinopatia diabética e reduzir o risco de cegueira. Além disso, a conscientização sobre a importância da adesão ao tratamento é essencial, uma vez que a cetoacidose diabética e outras complicações podem surgir devido à falta de controle adequado do DM1, especialmente em adolescentes. Assim, o acompanhamento contínuo e a educação dos pacientes sobre o manejo da doença são estratégias essenciais para melhorar a qualidade de vida e reduzir as taxas de morbimortalidade.

## **REFERÊNCIAS**



Abreu, M. C. Diabetes Mellitus Tipo 1: sinais, sintomas, diagnóstico e repercussão na criança e no adolescente. **Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso**(2020).

ALMEIDA, E. A. da S.D. de et al .Incidência da retinopatia diabética nos portadores de diabetes na Unidade Básica de Saúde- Colônia – Jundiaí SP. **Ciênc. saúde foco**, São Paulo, v. 2, 2021.

American Diabetes Association (2021).Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes – 2021. **Diabetes Care**, 44(Suppl 1), 15-33

Atkilt, H. S., Turago, M. G., & Tegegne, B. S. Clinical Characteristics of Diabetic Ketoacidosis in Children with Newly Diagnosed Type 1 Diabetes in Addis Ababa, Ethiopia: A Cross-Sectional **Study.Plos one** (2017). 12(1), e0169666. 10.1371/journal.pone.0169666.

Bjornstad, P., Donaghue, K. C., & Maahs, D. M. (2018). Macrovascular disease and risk factors in youth with type 1 diabetes: time to be more attentive to treatment? *The lancet*. **Diabetes & endocrinology**, 6(10), 809-820.10.1016/S2213-8587(18)30035-4

Hermes, T. S. V., Rodrigues, R. M., Fonseca, L. M. M., Toso, B. R. G. O., Conterno, S. F. R., & Viera, C. S. (2021).Repercussões da prática educativa no autocuidado e manejo do Diabetes Mellitus tipo 1 na infância.**Revista de Enfermagem da UFSM**, 11, e50. 10.5902/2179769264013

Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. **Clannad**, 2020.