

## Patologias orais em crianças diabéticas tipo 1

Alix Félicie Marguerite Chevallier

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 1 de maio de 2022

Alix Félicie Marguerite Chevallier

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

## Patologias orais em crianças diabéticas tipo 1

Trabalho realizado sob a Orientação de Doutor José Leonel Fontoura Correia De Sousa

## Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, estudante do curso de **Medicina Dentaria** do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste **Dissertação**. Confirmando que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



## AGRADECIMENTOS

Queria primeiro agradecer à minha mãe e pai que creram em mim e sobretudo pelo apoio indefetível e empurrou-me a estudar longe deles.

O meu professor José Leonel Fontoura Correia De Sousa que orienta a elaboração da dissertação.

Minha família, meus avos, Antoine e Elise meus irmãos e irmãs. Romane et Gabrielle minhas sobrinhas.

Aos meus amigas francesas que nunca me deixaram, e o apoio moral durante esta elaboração. Audrey, Aurore, Juliane, Margot, Marion, Noémie.

A minha prima Juliette por todas as vezes que ela veio me apoiar.

A minha binómio Lina para sua ajuda, aconselhamento e paciência.

A minha amigas Louise et Jeanne que alegam meu ultimo ano.

Aos meus amigos do Portugal.

A minha amiga e futura colega Serena.

A minha avo de coração Irene.



## RESUMO

A diabetes tipo 1 é uma doença autoimune que causa altos níveis de glucose no sangue: hiperglicemia. Nos últimos anos, houve um aumento no número de crianças com diabetes tipo 1. A sua gestão é necessária para melhorar a qualidade de vida das crianças. O dentista necessita conhecer a doença e conduzir um correto tratamento desses pacientes porque na maioria dos casos, a cavidade oral pode ser afetada pela diabetes, o que pode resultar em várias complicações.

**Objetivos:** Conhecer e identificar a doença diabética tipo I e, as implicações do desregulamento na saúde oral em crianças, de forma a ajudar o dentista na sua prática e informar o paciente e os pais nos cuidados a ter.

**Materiais e métodos:** Foi realizada uma pesquisa na base de dados PubMed em janeiro 2022, utilizando a seguinte combinação de termos de pesquisa: ((Diabete 1[MeSHTerms]) AND (dental[MeSHTerms]) AND ((children[MeSHTerms])). Foram aceites 21 estudos selecionados em função dos critérios de inclusão e de exclusão.

**Resultados:** Esses artigos descrevem as complicações geradas na cavidade oral em crianças diabéticas tipo 1. Assim podemos ver que esta doença induz complicações orais como gengivite, periodontite, cáries, xerostomia, candidíase e alteração na composição da saliva.

**Conclusão:** A diabetes mal controlada pode levar a complicações na cavidade oral e para a vida das crianças. De facto, o tratamento da doença periodontal tem um efeito significativo na melhoria do controlo glicémico. No entanto, estudos mostram uma gritante falta de informação por um lado da equipa de enfermagem e por outro dos pacientes sobre o impacto da assistência odontológica no equilíbrio da diabetes.

**Palavras-chave:** Diabetes 1, Crianças, Odontologia Pediátrica, Saúde oral





## ABSTRACT

Type 1 diabetes is an autoimmune disease that causes high blood glucose levels: hyperglycemia. In recent years, there has been an increase in the number of children with type 1 diabetes. Its management is necessary to improve children's quality of life. The dentist needs to know the disease and conduct a correct treatment of these patients because in some cases, the oral cavity can be affected by diabetes, which can result in several complications.

**Objectives:** to know and identify type I diabetic disease and the implications of deregulation on oral health in children, in order to help the dentist in his practice and inform the patient and parents about the care to be taken. 21 studies selected according to the inclusion and exclusion criteria were accepted.

**Materials and methods:** A search was carried out in the PubMed database in January 2022, using the following combination of search terms: ((Diabetes 1[MeSH Terms]) AND (dental[MeSH Terms]) AND ((children[MeSH Terms])). inclusion and exclusion.

**Results:** These articles describe the complications generated in the oral cavity in type 1 diabetic children. Thus, we can see that this disease induces oral complications such as gingivitis, periodontitis, caries, xerostomia, candidiasis and alteration in the composition of saliva.

**Conclusion:** Poorly controlled diabetes can lead to complications in the oral cavity and for children's lives. In fact, the treatment of periodontal disease has a significant effect on improving glycemic control. However, studies show a glaring lack of information on the one hand by the nursing team and on the other by patients about the impact of dental care on diabetes balance.

**Keywords:** Diabetes 1, Children, Pediatric Dentistry, Oral health



## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	3
4. RESULTADOS .....	6
5. DISCUSSÃO .....	13
5.1. Diabetes mellitus tipo I .....	13
5.2. Etiologia da diabetes.....	13
5.3. Sintomas da diabetes.....	13
5.4. Tratamentos.....	14
5.5. Patologias orais associadas na diabetes 1.....	16
1.1.1. ÍNDICE GENGIVAL .....	16
1.1.2. PERIODONTITE .....	17
1.1.3. CÁRIE.....	18
1.1.4. COMPOSIÇÃO DA SALIVA.....	19
5.5.1.1. XEROSTOMIA.....	20
1.1.5. CANDIDÍASE .....	21
5.6. Recomendações .....	21
6. CONCLUSÃO.....	24
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	25

## ÍNDICE DE TABELAS

**Tabela 1 - RESULTADOS DOS ARTIGOS..... 7**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - DIAGRAMA DE FLUXO DA ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....	5
---	---

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**BGM** : *Blood glucose monitoring* / monitoramento de glicemia

**CGM** : Medição contínua de glicose

**CPOD** : Dentes perdidos, obturados, cariados

**DM** : Diabetes mellitus

**DMFT** : *Decayed, missing, and filled teeth*

**DP** : Doença Periodontal

**FGM** : *Flash glucose monitoring* / monitoramento instantâneo de glicose

**GP** : General practitioner

**HbA1c** : Hemoglobina glicada

**IG** : Índice gengival

**IFG** : *impaired fasting glucose* / Glicemia jejum alterada

## 1. INTRODUÇÃO

A diabetes tipo 1 é uma doença metabólica crônica de origem autoimune com manifestações precoces, principalmente na infância. A prevalência desta doença está a aumentar na maioria dos países europeus<sup>(1)</sup>. Aproximadamente 1 em 400 a 600 crianças e adolescentes tem DM1<sup>(2)</sup>. A incidência da diabetes tipo 1 em crianças e adolescentes está em constante aumento e atualmente é de 22,9 casos novos por ano por 100.000 pessoas até os 15 anos de idade. O diagnóstico da diabetes tipo 1 é baseado em sintomas típicos (poliúria, polidipsia, perda de peso) e medição de glicose no sangue<sup>(3)</sup>.

A diabetes mal controlada pode levar a muitas complicações, incluindo doença cardíaca coronária, insuficiência renal, acidente vascular cerebral, amputação de membros e cegueira<sup>(4)</sup>.

De fato, a estrutura da cavidade oral pode ser afetada pela diabetes, o que pode levar a uma série de complicações, incluindo cárie dentária, doença periodontal, doença da mucosa oral e disfunção e secreção salivar que tem um efeito significativo na qualidade de vida dos pacientes diabéticos<sup>(5)</sup>. O microbioma oral representa uma parte importante do microbioma humano e pode ter consequências adversas na nossa saúde geral e oral<sup>(6)</sup>. O microbioma da cavidade oral é formado pela existência de bilhões de bactérias, vírus e fungos<sup>(7)</sup>. A hiperglicemia causada pela diabetes mellitus pode prejudicar o sistema imunológico de várias formas. Essa maior disponibilidade de glicose no ambiente da cavidade oral aumenta a proliferação de bactérias periodontais e cariogênicas e aumenta a inflamação oral. Por outro lado, a inflamação causada por doença inflamatória do tecido conjuntivo, como a periodontite, pode desencadear resistência à insulina<sup>(1)</sup>.

A grande preocupação dos médicos dentistas ao cuidar de uma criança com diabetes é a ocorrência de complicações de hipoglicemia ou hiperglicemia no consultório. O conhecimento geral da diabetes e o trabalho detalhado com medidas apropriadas são imperativos, se não necessários, antes de realizar qualquer tratamento odontológico. Devido à complexidade da doença, as pessoas que têm diabetes necessitam de um plano de cuidados sistemático, contínuo e organizado, envolvendo uma equipa multiprofissional de saúde<sup>(4)</sup>. O conhecimento da doença periodontal e da diabetes e suas interações bidirecionais afetam uma à outra negativamente, e são importantes para que os profissionais de saúde entendam como prevenir, tratar e gerir ambas. A fármaco cinética

dos medicamentos no organismo da criança também deve ser levada em consideração. As diferenças entre crianças e adultos são refletidos no tamanho e forma do corpo, bem como na maturação emocional e cognitiva, mas as diferenças fisiológicas, como o sistema respiratório, cardiovascular e imunológico também são significativas<sup>(8)</sup>.

A diabetes mellitus é uma doença crônica que requer cuidados médicos contínuos e autogestão contínua do paciente, educação e apoio para prevenir complicações agudas e reduzir o risco de complicações a longo prazo<sup>(9)</sup>. O papel dos pais é muito importante na saúde oral, pois eles são os principais cuidadores da saúde oral de seus filhos. O tratamento médico e a educação do paciente só podem ser bem-sucedidos se forem bem coordenados<sup>(3,5)</sup>.



## 2. OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo são conhecer e identificar a doença diabética tipo I e, as implicações do desregulamento na saúde oral em crianças, de forma a ajudar o dentista na sua prática e informar o paciente e os pais dos cuidados a ter.

## 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Revisão sistemática integrativa seguiu o protocolo PRISMA.

Formulação da Pergunta de Pesquisa :

**- PICO (estudos qualitativos):**

- PICO pode ser usado para questões qualitativas

- Population

- What are the characteristics of the patient or population ?

Children ( less than 18 years old)

- What is the condition or disease you are interested in ?

Diabetic type 1

- Interest

- What is the phenomena of interest ? Oral pathology

- A defined event, activity, experience or process ? dental consultation

- Context

- What is the setting or distinct characteristics ? controlled diabetic

Para a realização desta revisão sistemática integrativa foi realizada uma pesquisa bibliográfica no PubMed utilizando a seguinte combinação de termos de pesquisa:

- Diabete 1 (MeSH terms)
- Dental (MeSH terms)
- Children (MeSH terms)

**Critérios de elegibilidade:**

- Critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos 10 anos (entre 2011 e 2021) com o resumo disponível e nos quais a população estudada é humana em idade pediátrica.

- Critérios de exclusão: não foram considerados estudos realizados em adultos ou em população mista sem distinção, em animais; estudos que falam de fatores de risco e de causas; artigos com um resumo ou um título que não correspondem aos meus objetivos ou que foram irrelevantes e artigos que foram revisões sistemáticas integrativas.

A pesquisa realizada até ao dia 27-02-2022 com a combinação de palavras-chave acima detalhada identificou 722 artigos, após aplicação dos critérios de inclusão, 242 artigos foram selecionados para a leitura dos títulos. 45 artigos foram considerados relevantes para este trabalho após leitura do resumo. Finalmente 21 artigos foram selecionados após leitura completa.

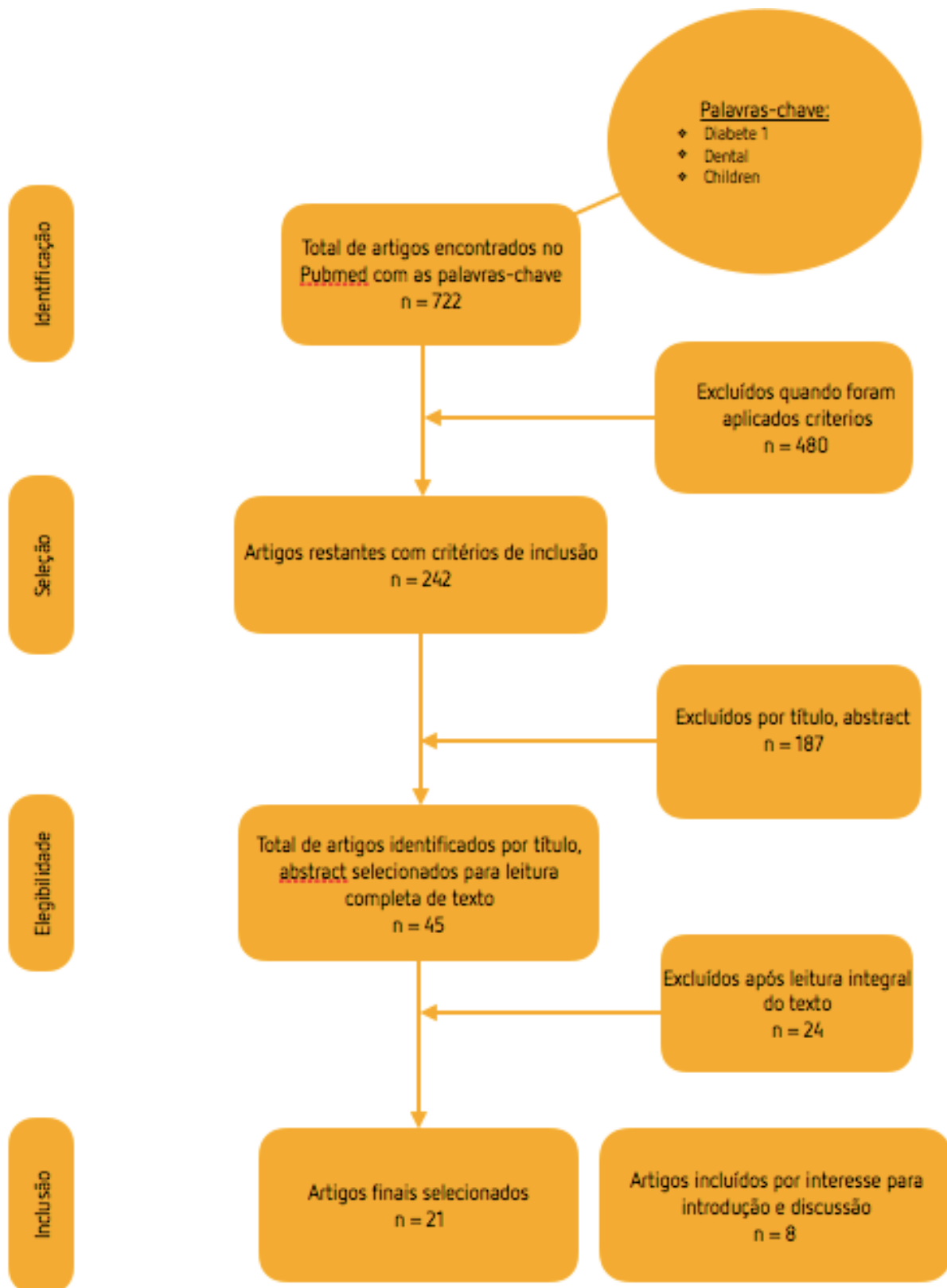


Figura 1 - DIAGRAMA DE FLUXO DA ESTRATÉGIA DE PESQUISA

## 4. RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica na PubMed identificou 21 artigos selecionados em função dos critérios de inclusão e de exclusão. (Tabela 1)

6 dos 21 artigos associam altos índices gengivais em crianças diabéticas e 3 relatam aumento da doença periodontal. De fato, 3 artigos mostram que a diabetes mal controlada induz a periodontite e que, se não for tratada, pode causar inflamação que aumenta o diabetes.

6 artigos falam sobre o índice de placa. De fato, 3 encontram um índice de placa maior, um artigo encontra uma diminuição enquanto dois artigos não encontram resultados significativos entre crianças doentes e crianças saudáveis.

Além disso, 7 artigos contradizem-se sobre lesões cariosas. Assim, 5 artigos constata maior proporção de cárie em crianças diabéticas em comparação com crianças saudáveis. Isso pode ser explicado por uma composição salivar diferente encontrada em 4 artigos. O ambiente mais ácido pode ser propício ao desenvolvimento de estreptococos mutans presentes em maior quantidade. Mas também, xerostomia, diminuição do fluxo salivar como indicado por 3 outros artigos. Além disso, 2 artigos denunciam a diabetes responsável pelo aumento da *Candida albicans*.

3 artigos encontram maior índice CPOD em crianças diabéticas, 2 artigos não encontram resultados significativos. No entanto, 1 artigo apresenta um CPOD menor se a criança doente estiver bem controlada.

7 mencionam a necessidade de orientação após o diagnóstico de diabetes, assim como a importância das consultas de acompanhamento e 4 artigos lembram a importância do atendimento personalizado.

No entanto, 3 artigos relatam uma diminuição na qualidade de vida dessas crianças.

Para concluir, 80% dos artigos concordam com a importância da saúde oral em crianças com diabetes tipo 1.

A seguinte tabela resume os pontos mais relevantes de cada estudo utilizado para a elaboração deste trabalho.

**Tabela 1 - RESULTADOS DOS ARTIGOS**

ARTIGO	AUTORES	OBJETIVOS	CONCLUSÕES
1. <u>"Impact of clinical status and salivary conditions on xerostomia and oral health-related quality of life of adolescents with type 1 diabetes mellitus"</u> – 2012	<i>Ivana Maria Saes Busato<sup>1</sup>, Sérgio Aparecido Ignácio<sup>2</sup>, João Armando Brancher<sup>2</sup>, Simone Tetu Moysés<sup>2</sup>, Luciana Reis Azevedo-Alanis<sup>2</sup></i>	Estudar a influência do estado clínico, condições salivares e xerostomia na saúde oral em crianças diabéticas.	O estado clínico e as condições salivares não influenciaram a presença de xerostomia. No entanto, há uma associação significativa entre DM1 e xerostomia. A experiência de cárie e xerostomia tem mostrado impacto negativo na qualidade de vida de adolescentes com DM1.
2. <u>"Dental Health Status and Hygiene in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus"</u> - 2016	<i>Rezvan Rafatjou (MD)a, Zahra Razavi (MD)b*, Soudeh Tayebi (BSc)c, Maryam Khalili (DDS)a, Maryam Farhadian (PhD)c</i>	Avaliar o estado de saúde e higiene oral de pacientes com diabetes tipo 1.	No presente estudo, além dos índices mais altos do gengivite, a frequência de doenças orais e periodontais não foi diferente em crianças e adolescentes com DM1 em comparação com indivíduos saudáveis.
3. <u>"Evaluation of the difference in caries experience in diabetic and non-diabetic children— A case control study"</u> - 2017	<i>Stefano Lai<sup>1</sup>, Maria Grazia Cagetti<sup>2,3</sup>, Fabio Cocco<sup>2,4</sup>, Dina Cossellu<sup>4</sup>, Gianfranco Meloni<sup>5</sup>, Guglielmo Campus<sup>2,4*</sup>, Peter Lingström<sup>2,6</sup></i>	Avaliar a prevalência de cárie e variáveis associadas em crianças com diabetes.	Crianças diabéticas controladas podem até ser consideradas com baixo risco de cárie, enquanto aquelas com mau controle metabólico têm um ambiente oral sujeito a alto risco de cárie.
4. <u>« Classification of Diabetes Mellitus »</u> - 2018	<i>Solis-Herrera C, Triplitt C, Reasner C, et al.</i>	Conhecer os diferentes tipos de diabetes	As classificações mais comuns da diabetes: - diabetes mellitus tipo 1, - diabetes mellitus tipo 2, - diabetes gestacional.

<p>5. <u>“Diabetes in Childhood and Adolescence” - 2018</u></p>	<p><i>Ralph Ziegler, Andreas Neu</i></p>	<p>Tratamentos para DM1.</p>	<p>A diabetes tipo 1 é o distúrbio metabólico mais comum na infância e adolescência. A doença necessita tratamentos especiais.</p>
<p>6. <u>« Oral Health and Diabetes » - 2018</u></p>	<p><i>Wenche S. Borgnakke, DDS, MPH, PhD,1 Robert J. Genco, DDS, PhD,2 Paul I. Eke, MS, PhD, MPH, PhD,3 and George W. Taylor, DMD, MPH, DrPH4</i></p>	<p>Doença periodontal, diabetes e suas interações</p>	<p>Periodontite, cárie, xerostomia, candidíase são as patologias principais associadas com a diabetes.</p>
<p>7. <u>« Oral Health of Portuguese Children with Type 1 Diabetes: A Multiparametric Evaluation” - 2018</u></p>	<p><i>Ana Sofia Estima da Cunha Coelho/ Andreia Silva Carneiro/ Vânia Filipa Pereira/ Anabela Pereira Paula/ Ana Paula Macedo/ Eunice Virgínia Palmeirão Carrilho</i></p>	<p>Avaliar os parâmetros de saúde oral em crianças com diabetes tipo 1.</p>	<p>Maior incidência de placa, tártaro e sangramento em crianças diabéticas. As cáries e parâmetros salivares, os resultados não mostram grande diferença entre os diabéticos e as crianças não diabéticos.</p>
<p>8. <u>“The Influence of Type 1 Diabetes Mellitus on Dental Caries and Salivary Composition” - 2018</u></p>	<p><i>Lulejeta Ferizi ,1 Fatmir Dragidella,2 Lidvana Spahiu,3 Agim Begzati ,1 and Vjosa Kotori3</i></p>	<p>Avaliação da cárie dentária, fluxo salivar, capacidade tampão e lactobacilos na saliva em crianças com diabetes mellitus tipo 1.</p>	<p>Crianças com diabetes mellitus tipo 1 tiveram significativamente mais cáries dentárias, baixo fluxo salivar e capacidade de tamponamento, e contagens de Lactobacillus mais altas do que crianças saudáveis.</p>
<p>9. <u>“Impact of General and Oral Complications of Diabetes Mellitus Type I on Lebanese Children’s Quality of Life” - 2018</u></p>	<p><i>1Balsam Noueiri, 2Nahla Nassif, 3Abbas Ollek</i></p>	<p>Avaliar o impacto das complicações orais e gerais do DM1 na qualidade de vida de crianças.</p>	<p>A DM1 envolve: alterações comportamentais, ansiedade de interação social, dieta rigorosa, deficits neurocognitivos nas funções executivas e memória de trabalho, que estão associados ao mau controlo glicémico.</p>

<p>10. <u>"Clinical and microbial oral health status in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus"</u> - 2019</p>	<p><i>Anastasia Babatzia<sup>1</sup>, William Papaioannou<sup>2</sup>, Anastasia Stavropoulou<sup>3</sup>, Nikolaos Pandis<sup>4,5</sup>, Christina Kanaka-Gantenbein<sup>6</sup>, Liza Papagiannoulis<sup>1</sup> and Sotiria Gizani<sup>1</sup></i></p>	<p>Estudar a saúde oral de jovens com diabetes tipo 1 controlada e não controlada em comparação com crianças sem diabetes.</p>	<p>Os resultados implicam que os jovens com DM1 têm um nível mais baixo de higiene oral e estão potencialmente em maior risco de doenças orais futuras, particularmente quando o seu distúrbio metabólico não é controlado. Quantidades significativamente aumentadas de placa e também <i>Streptococcus mutans</i> foram encontradas nas crianças com DM1.</p>
<p>11. <u>"Dental caries and periodontal status in children with type 1 diabetes mellitus"</u> - 2019</p>	<p><i>1Marek Pachoński, 2Przemysława Jarosz-Chobot, 3Aleksandra Koczor-Rozmus, 3Patrycja Łanowy, 3Katarzyna Mocny-Pachońska</i></p>	<p>Associação entre cárie, doença periodontal e diabetes em crianças usando índices odontológicos.</p>	<p>Crianças com diabetes tipo 1 mal controlada foram caracterizadas por uma intensidade significativamente maior de cárie. Em contraste, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada no estado periodontal entre os grupos de estudo.</p>
<p>12. <u>"The association between Type 1 diabetes mellitus and periodontal diseases"</u> - 2019</p>	<p><i>Kuo-Ting Sun a,b, Shih-Chueh Chen c, Cheng-Li Lin d, Jui-Ting Hsu a,e, I-An Chen f, I-Ting Wu f, Kalaiselvi Palanisamy g, Te-Chun Shen h,* , Chi-Yuan Li g,**</i></p>	<p>Determinar o risco quantificado de DP e a influência de atendimentos de emergência e interações no desenvolvimento de DP em pacientes com DM1.</p>	<p>Pacientes com DM1 são mais suscetíveis à doença periodontal e perda dentária, e essas complicações são mais comuns em pacientes mais jovens com DM1</p>

<p>13. <u>“Early markers of periodontal disease and altered oral microbiota are associated with glycemic control in children with type 1 diabetes – 2020”</u></p>	<p><i>Emilija D. Jensen, Caitlin A. Selway, Gabrielle Allen, Jana Bednarz, Laura S. Weyrich, Sam Gue, Alexia S. Peña, Jennifer Couper</i></p>	<p>Determinar a relação entre doença periodontal e controlo glicémico em crianças com diabetes tipo 1 e caracterizar a diversidade e composição de sua microbiota oral.</p>	<p>Relação contínua entre controlo glicémico menos favorável e aumento de marcadores precoces de doença periodontal. A diversidade da microbiota aumentou à medida que os níveis de HbA1C aumentaram.</p>
<p>14. <u>“Oral health and halitosis among Type 1 diabetic and healthy children” - 2020</u></p>	<p><i>Tayyibe Aslihan Iscan, Cansu Ozsin-Ozler, Tulin Ileri-Keceli Bahar Guciz- Dogan, Ayfer Alikasifoglu and Meryem Uzamis-Tekcicek</i></p>	<p>Avaliar o estado de saúde oral, hábitos de saúde oral e halitose em crianças com e sem diabetes tipo 1.</p>	<p>Os resultados são insuficientes para apoiar um efeito significativo da diabetes no aumento do risco de doença oral e periodontal.</p>
<p>15. <u>“Perceptions and practices of general practitioners on providing oral health care to people with diabetes - a qualitative study” - 2020</u></p>	<p><i>Prakash Poudel<sup>1,2,3,4*</sup>, Rhonda Griffiths<sup>2</sup>, Vincent W. Wong<sup>3,4,5</sup>, Amit Arora<sup>6,7,8,9</sup>, Jeff R. Flack<sup>3,5,10,11</sup>, Chee L. Khoo<sup>12</sup> and Ajesh George<sup>1,2,3,4,7,13</sup></i></p>	<p>Explorar as práticas atuais, percepções e barreiras de GPs para cuidados de saúde oral para pessoas com diabetes.</p>	<p>A maioria dos médicos reconheceu a importância dos cuidados de saúde oral para pessoas com diabetes, identificando sua capacidade imunológica enfraquecida e aumento do risco de infeções como fatores de risco.</p> <p>Os médicos identificaram várias barreiras, incluindo restrições de tempo, falta de caminhos de referência e conhecimento e treinamento limitados na promoção de cuidados da cavidade oral. Eles também relataram barreiras para os pacientes, incluindo custos e menor consciencialização sobre saúde oral.</p>



<p>16. <u>“Relationship between type-1 diabetes mellitus and oral health status and oral health-related quality of life among children of Saudi Arabia” - 2020</u></p>	<p><i>Faisal F. J. AlMutairi<sup>1</sup>, Sharat C. Pani<sup>2</sup>, Fahd M. Alrobaie<sup>3</sup>, Navin A. Ingle<sup>4</sup></i></p>	<p>Avaliar o impacto do estado de saúde oral na qualidade de vida de crianças entre 12 e 15 anos com diabetes mellitus tipo 1</p>	<p>As crianças com DM1 apresentaram melhor saúde oral tanto em relação à cárie dentária quanto ao status gengival em comparação com seus controles pareados por idade. No entanto, eles apresentaram domínios de saúde oral significativamente mais altos e sugerem uma menor qualidade de vida geral na amostra atual de crianças com diabetes tipo 1.</p>
<p>17. <u>“Characterization of the Oral Microbiome Among Children With Type 1 Diabetes Compared With Healthy Children” - 2021</u></p>	<p><i>Moti Moskovitz<sup>1*</sup>, Mira Nassar<sup>1,2</sup>, Nadav Moriel<sup>3</sup>, Avital Cher<sup>3</sup>, Sarit Faibis<sup>1</sup>, Diana Ram<sup>1</sup>, David Zangen<sup>4</sup>, Moran Yassour<sup>3</sup> and Doron Steinberg<sup>2</sup></i></p>	<p>Estudar o microbioma salivar de crianças com DM1 com base no perfil da comunidade genética do RNA ribossômico 16S (16S rRNA) e compará-lo com o de crianças saudáveis</p>	<p>A análise do microbioma salivar revelou taxas microbianas únicas que diferiram entre crianças com DM1 e indivíduos saudáveis.</p>
<p>18. <u>“Dental Treatment Effect on Blood Glucose Level Fluctuation in Type 1 Balanced Diabetic Children ”- 2021</u></p>	<p><i>Nahla Nassif<sup>1</sup>, Balsam Noueiri<sup>2</sup></i></p>	<p>Flutuação da glicemia no sangue em crianças com diabetes tipo 1, dependendo do tipo de tratamento administrado.</p>	<p>Não existem protocolos elaborados de atendimento odontológico para ajudar os profissionais a criar um ambiente seguro para seus pacientes.</p>
<p>19. <u>“Evaluation of the Relationship between Salivary Lipids, Proteins and Total Antioxidant Capacity with Gingival Health Status in Type-1 Diabetic Children” - 2021</u></p>	<p><i>Fatemeh Tabatabaei<sup>1</sup>, DDS; Soleiman Mahjoub<sup>2</sup>, PhD; Morteza Alijanpour<sup>3</sup>, MD; Amene Moslemnejad<sup>4</sup>, MSc; Samaneh Gharekhani<sup>5</sup>, DDS, MSc; Forough Yavarzade<sup>1</sup>, DDS; Soraya Khafri<sup>6</sup>, PhD;</i></p>	<p>Composição salivar alterada e seu efeito na cavidade oral em crianças com diabetes.</p>	<p>Mais inflamação gengival e atividade de <math>\alpha</math>-amilase salivar e menor nível de lipídios salivares, albumina e proteína total foram encontrados em pacientes diabéticos.</p>

<p>20. « <u>Oral microbiota in children with type 1 diabetes mellitus</u> » - 2021</p>	<p>1Marek Pachoński, 2Aleksandra Koczor-Rozmus, 2Katarzyna Mocny-Pachońska, 2Patrycja Łanowy, 3Anna Mertas, 4Przemysława Jarosz-Chobot</p>	<p>Avaliar a qualidade e quantidade da microbiota bacteriana da cavidade oral em crianças com diabetes tipo 1.</p>	<p>A microbiota oral de crianças com diabetes tipo 1 em termos quantitativos é significativamente diferente de crianças saudáveis.</p>
<p>21. “<u>The Management of Type 1 Diabetes</u>” - 2021</p>	<p>Subramanian S, Baidal D.</p>	<p>Estratégias de gerenciamento de DM1.</p>	<p>Sugerir tratamentos que melhoram a vida das pessoas com DM1. Junto com o desenvolvimento de insulina humana e bombas de insulina, foram introduzidas melhorias no controlo de açúcar no sangue.</p>

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1. DIABETES MELLITUS TIPO 1

A diabetes mellitus tipo 1 é uma doença metabólica crónica de origem autoimune com manifestações precoces principalmente na infância<sup>(1)</sup>. Mas a doença também se pode desenvolver em adultos no início dos 20 anos e no final dos 30. Cerca de 75% dos diabéticos tipo 1 são diagnosticados antes dos 18 anos<sup>(10)</sup>.

A prevalência e incidência da diabetes tipo 1 está a aumentar, principalmente nos países europeus<sup>(11)</sup>. *“Em todo o mundo, 1,1 milhão de crianças e adolescentes com menos de 20 anos vivem com DM1 (Federação Internacional de Diabetes, 2019)”<sup>(6)</sup>.*

### 5.2. ETIOLOGIA DA DIABETES

Acredita-se que na patogénese da doença, fatores genéticos e não genéticos estejam envolvidos na mesma extensão<sup>(1)</sup>. A base da doença é uma insulite autoimune que leva à destruição das células beta das ilhotas pancreáticas de Langerhans produtoras de hormona insulina<sup>(1;2)</sup>.

Marcadores de destruição imune de células beta estão presentes no diagnóstico em 90% dos indivíduos e incluem anticorpos para células da ilha, descarboxilase glutâmica, tirosina fosfatases IA-2 e IA-2b, ZnT8 e anticorpos auto-anti-insulina<sup>(12)</sup>.

### 5.3. SINTOMAS DA DIABETES

Os primeiros sinais clínicos da diabetes em crianças são a poliúria e a polidipsia causadas pela ultrapassagem do limiar renal de excreção de glicose, seguida de deterioração progressiva do metabolismo com sintomas típicos e perda de peso<sup>(1;13)</sup>.

Os achados laboratoriais incluem hiperglicemia, glicosúria e cetonúria. Para avaliar o controlo metabólico da diabetes e a taxa de sucesso do tratamento, os níveis sanguíneos de hemoglobina glicada (HbA1c) são monitorizados, pois refletem as flutuações da glicemia nas últimas seis semanas<sup>(1)</sup>.

O Comitê de Especialistas em Diagnóstico e Classificação da Diabetes Mellitus recomenda os seguintes critérios para o diagnóstico. Dois níveis repetidos de glicose no sangue em

jejum que excedem 126 mg/dl (> 7 mmol/L) são associados com diabetes, mesmo na ausência de sintomas. Uma glicemia de jejum normal de 100 mg/dl ou superior é considerada glicemia de jejum alterada (IFG). Indivíduos com níveis de IFG (FPG = 100-125 mg/dl (5,66,9 mmol/l) e/ou com teste de tolerância à glicose prejudicada (IGT) (glicose pós-carga de 2 horas 140-199 mg/dl (7,8 mmol/L - 11,1 mmol/L) está em risco de diabetes e deve ser observado periodicamente para detectar progressão hiperglicêmica. Respostas glicêmicas repetidas de duas horas >200 mg/dl (>11,1 mmol/L) após um teste padrão de tolerância à glicose oral também indica diabetes<sup>(14)</sup>.

A hiperglicemia pode levar a uma série de complicações envolvendo vários sistemas orgânicos, incluindo olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos. Isso pode afetar a qualidade de vida do paciente. A dor e a dificuldade de mastigação podem levar à perda de apetite, perda de peso, insônia, alterações comportamentais e, possivelmente, diminuição da assiduidade escolar. Assim, tão logo o diagnóstico seja feito, o paciente deve ser encaminhado imediatamente para tratamento por uma equipa de diabetes com experiência pediátrica <sup>(3)</sup>.

#### **5.4. TRATAMENTOS**

O tratamento da diabetes tipo 1 atualmente depende da terapia de insulina intensificada, que deve imitar a secreção normal de insulina, automonitorização regular do paciente dos biomarcadores metabólicos específicos e educação do paciente e da família<sup>(1)</sup>.

A terapia com insulina exógena é essencial para prevenir complicações da hiperglicemia com risco de vida.

A administração de insulina é realizada por via subcutânea usando múltiplas injeções diárias ou infusão subcutânea de insulina usando bombas de insulina<sup>(15)</sup>. Os locais apropriados para administração subcutânea (seja para injeção de caneta ou colocação de catéter de bomba) são o abdómen, flancos, nádegas e coxas<sup>(3)</sup>. A insulina basal é a insulina de fundo necessária para suprimir a produção hepática de glicose à noite e entre as refeições. A reposição de insulina prandial (bólus ou refeição) fornece insulina suficiente para utilizar a glicose depois de comer. Tal regime terapêutico de insulina que fornece insulina basal e em bólus permite flexibilidade de dosagem <sup>(15)</sup>.

O benefício fundamental da terapia com bomba é a administração contínua de insulina para as necessidades basais, com ajustes programáveis, geralmente de hora em hora, para as necessidades circadianas. Isso é muito importante, especialmente porque a necessidade de insulina é menor à noite e maior pela manhã.

Outros parâmetros para avaliação do controlo metabólico que vêm sendo amplamente utilizados recentemente são o chamado time in range (70–160 mg/dL, equivalente a 3,9–8,9 mmol/L) e outras medidas de variabilidade glicêmica.

A frequência média de testes de glicose no sangue em crianças e adolescentes é de 5 a 6 vezes ao dia.

Crianças e adolescentes com diabetes necessitam de tratamento individualizado com ajuste regular e atenção integral para que possam atingir esses objetivos de forma eficaz. Os elementos do tratamento desde o diagnóstico incluem terapia com insulina, automonitorização individual da glicemia, educação estruturada e adequada do paciente e atenção psicossocial familiar. O valor alvo de HbA1c é < 7,5% (58,5 mmol/mol) sem hipoglicemia simultânea<sup>(3)</sup>.

Embora a monitorização da glicose na ponta do dedo tenha sido o padrão de atendimento por décadas, desenvolvimentos tecnológicos rápidos e contínuos resultaram no uso cada vez mais difundido da monitorização contínua da glicose<sup>(16)</sup>.

A medição de glicose com um sistema CGM ou FGM (mede a concentração de glicose intersticial por meio de um sensor subcutâneo a cada 3 a 5 minutos e envia o resultado para um dispositivo de leitura. Isso é feito ativa e continuamente (ou passivamente por varredura) pode ser usado como auxílio à terapia de insulina intensificada ou terapia com bomba de insulina.

Sistemas CGM implicam redução na frequência de episódios de hipoglicemia (especialmente à noite) e prevenção de episódios de hipoglicemia grave em que o paciente precisa de ajuda de outra pessoa.

Eles fornecem um fluxo constante de valores que podem ser interpretados e usados<sup>(3)</sup>.

O tamanho, a velocidade e a precisão dos glicosímetros melhoraram ao longo do tempo, e o volume de sangue necessário para o teste diminuiu drasticamente.

Os CGMs em tempo real fornecem ao usuário valores de glicose intersticial assim que estiverem disponíveis. Esses dispositivos incluem alarmes para hipoglicemia e

hiperglicemia, taxas rápidas de alteração glicêmica e hipoglicemia e hiperglicemia previstas<sup>(16)</sup>.

Devido à alta prevalência de ambas as doenças, é importante que os profissionais de saúde estejam conscientes da doença periodontal e da diabetes e suas interações bidirecionais nas quais elas se afetam mútua e negativamente.

Todos os profissionais de saúde devem estar cientes da relação bidirecional entre diabetes e saúde oral<sup>(9)</sup>.

## **5.5. PATOLOGIAS ORAIS ASSOCIADAS NA DIABETES 1**

### **1.1.1. ÍNDICE GENGIVAL**

A doença periodontal engloba um grupo de doenças que afetam as estruturas dos tecidos de suporte dos dentes (gingiva, ligamento periodontal, cemento e osso alveolar)<sup>(17)</sup>. A gengivite é uma inflamação reversível dos tecidos moles ao redor dos dentes em resposta à placa bacteriana. Esta é a forma mais branda de doença periodontal, onde a inflamação é limitada à linha da gengiva<sup>(7;18;19)</sup>. A inflamação gengival é uma resposta à acumulação de placa bacteriana, induzida pela escovagem incompleta dos dentes e pode ser reversível com uma higiene oral eficaz<sup>(20)</sup>.

Os microrganismos dominantes na placa dentária são: Streptococcus, Actinomycetes, Capnocytophaga, Campylobacter, Eikenella, Fusobacterium, Prevotella e são os principais causadores da doença periodontal<sup>(1;7)</sup>.

Em pacientes mal controlados, há uma diminuição da atividade fagocitária dos leucócitos, mas também dos anticorpos e da imunidade mediada por células, o que leva a um risco aumentado de infecções bacterianas. A grande maioria dos estudos concluiu que a incidência de gengivite crônica em pacientes com diabetes tipo 1 é significativamente maior do que na população saudável e aumenta com a idade. As crianças diabéticas responderam à irritação da placa com inflamação gengival precoce e mais grave. Há relatos de maior incidência de placa dentária e formação de tártaro mais precoce e maior em crianças diabéticas<sup>(1;2)</sup>. As diferenças significativas entre crianças diabéticas e saudáveis aparecem na adolescência.

A hiperglicemia causada pela diabetes mellitus pode prejudicar o sistema imunológico de várias maneiras. De fato, níveis elevados sustentados de glicose no sangue ao longo do

tempo parecem aumentar a destruição do tecido periodontal devido aos efeitos microvasculares dos produtos finais de glicosilação avançada e secreção crônica de mediadores inflamatórios ou um grau anormalmente alto de inflamação<sup>(2)</sup>. A ocorrência de gengivite tem sido relatada como mais comum em pacientes com mau controle glicêmico e níveis elevados de HbA1c<sup>(21)</sup>.

Essa exacerbação da resposta pró-inflamatória em diabéticos pode levar a cicatrização prejudicada de feridas e dano amplificado do tecido conjuntivo<sup>(1)</sup>.

### 1.1.2. PERIODONTITE

A periodontite é considerada a sexta complicação geral da diabetes<sup>(22;23;24)</sup>. Em pessoas com diabetes, o risco de periodontite é aproximadamente três vezes maior. A destruição do tecido periodontal começa muito mais cedo na vida do que se sabia anteriormente, já aos 6 anos de idade e geralmente manifesta-se na adolescência<sup>(1;18)</sup>.

A periodontite é uma doença inflamatória crônica que se estende profundamente nos tecidos e causa perda de tecido conjuntivo de suporte e osso alveolar<sup>(7;18;19)</sup>. A destruição tecidual na periodontite leva à quebra das fibras de colágeno no ligamento periodontal e à formação de bolsas periodontais entre a gengiva e o dente. É uma doença lentamente progressiva, mas a destruição tecidual é em grande parte irreversível<sup>(19)</sup>.

A patogênese da DM na gengivite e periodontite pode ser atribuída a fatores como envolvimento de pequenos vasos, alterações na composição do fluido gengival e elevação de mediadores inflamatórios, alterações no metabolismo do colágeno, diminuição das respostas de defesa, aumento da presença de microrganismos e stress oxidativo e predisposição genética para glicosilação não enzimática<sup>(25)</sup>.

Além disso, um aumento nas glicoproteínas durante a hiperglicemia cobre as células endoteliais, causando estreitamento e enfraquecimento dos vasos, levando à microangiopatia. Assim, alterações vasculares no tecido periodontal levam à progressão da DP<sup>(21)</sup>.

De fato, a periodontite causa respostas inflamatórias locais e sistêmicas que levam ao desenvolvimento ou agravamento da hiperglicemia e, portanto, contribuem para o aumento dos níveis de açúcar no sangue em indivíduos saudáveis. A presença de endotoxinas bacterianas, antígenos e outros fatores de virulência estimulam a resposta imuno-

inflamatória do hospedeiro. Os neutrófilos são recrutados para o local da infecção para combater micróbios patogénicos, que então invocam uma resposta de anticorpos. Em indivíduos mais suscetíveis, níveis muito elevados de mediadores pró-inflamatórios conhecidos como citocinas, prostanóides e metaloproteinases de matriz serão produzidos pelo hospedeiro, resultando em rutura do tecido conjuntivo e alterações no metabolismo ósseo associadas à perda óssea<sup>(18;19;20;22;26)</sup>.

A infecção periodontal crónica estimula as células do sistema imunológico a liberar citocinas inflamatórias que contribuem para a inflamação sistémica, que por sua vez afeta negativamente a sensibilidade à insulina e aumenta a desregulação da glicose<sup>(1;18)</sup>. Pacientes com níveis mais elevados de IL-6 apresentam cicatrização periodontal deficiente<sup>(21)</sup>. A hiperglicemia aumenta os níveis de várias citocinas e mediadores na saliva e fluido crevicular gengival (GCF), stress oxidativo nos tecidos periodontais e a formação de produtos finais de glicação avançada (AGEs)<sup>(19;21)</sup>. A interação AGE-RAGE (Receptor de AGE) leva à resposta inflamatória exagerada e à destruição do tecido periodontal observada na diabetes. Esta destruição geralmente ocorre sem dor ou outros sintomas<sup>(18;19)</sup>.

No entanto, se não tratada, pode levar ao afrouxamento do dente e, eventualmente, sua perda total, com efeitos adversos na nutrição, autoestima e função<sup>(19)</sup>. *“É esperada progressão moderada da periodontite quando HbA1c < 7% em pessoas com diabetes, e progressão rápida da periodontite é esperada em pessoas com HbA1c ≥ 7%.”*<sup>(20)</sup> Emilija D. Jensen. O tratamento periodontal resulta na redução dos níveis de HbA1c, o que melhora a saúde periodontal em pacientes diabéticos dentro de 3 meses<sup>(21)</sup>.

### 1.1.3. CÁRIE

A cárie dentária é uma doença multifatorial, e enquanto alguns fatores aumentam o risco de cárie no diabetes tipo 1, outros o reduzem<sup>(1)</sup>.

Trata-se de um distúrbio localizado que causa destruição tecidual dos dentes. De fato, a produção de ácido próximo às estruturas dentárias produz a desmineralização do esmalte e da dentina e pode então evoluir para o desenvolvimento de uma cavitação<sup>(17;26)</sup>.

A bactéria mais patogénica ligada ao desenvolvimento da cárie é o *Streptococcus mutans*; um número significativamente maior foi encontrado no grupo de crianças com



diabetes<sup>(1;11;26)</sup>. No entanto, outras bactérias, incluindo *Streptococcus*, *Veillonella*, *Actinomyces*, *Granulicatella*, *Leptotrichia*, *Thiomonas*, *Bifidobacterium* e *Prevotella* espécies, são encontradas<sup>(7)</sup>.

A deficiência de insulina pode causar alterações degenerativas nas glândulas salivares e resultar em redução do fluxo salivar e capacidade de tamponamento. Além disso, a desidratação geral associada à hiperglicemia pode diminuir o volume de saliva excretado<sup>(1;11)</sup>. Os fatores de risco para a cárie dentária incluem bactérias da cavidade oral, ingestão de carboidratos fermentáveis como substrato para bactérias cariogénicas e tempo suficiente para a formação da cárie. Os fatores de proteção incluem saliva, higiene oral e fluoretos<sup>(1)</sup>. A heterogeneidade da cárie dentária pode ser explicada, em parte, pelas diferentes características da população, etnias, dieta, duração da diabetes e tratamento<sup>(11)</sup>. No entanto, em alguns casos há menor índice de cárie em crianças diabéticas. De fato, o controlo metabólico correto evita as alterações salivares mais perigosas, como glicose alta e pH mais baixo, e uma boa dieta para diabéticas, rica em fibras e pobre em carboidratos simples, pode retardar a produção de placa e a proliferação da microflora bacteriana acidogénica. Mas também estar ligado aos melhores hábitos de escovagem de crianças com diabetes tipo 1 em comparação com crianças saudáveis<sup>(24)</sup>. Por outro lado, a superproteção dos pais é comum em crianças com doenças crónicas<sup>(27)</sup>.

É por isso que a triagem e o tratamento preventivo são necessários para prevenir a cárie dentária antes que ela se torne incurável na população de alto risco<sup>(11)</sup>.

#### 1.1.4. COMPOSIÇÃO DA SALIVA

A cavidade oral é um ecossistema único no qual coexistem dentes, sulco gengival, língua, bochechas, palato mole e duro e amígdalas para criar um ambiente especial. É coberto por uma mucosa constituída por epitélio escamoso estratificado queratinizado ou não queratinizado, dependendo da localização e função<sup>(7)</sup>.

Sabe-se que o microbioma oral varia em resposta a doenças orais e sistémicas. <sup>(6)</sup> A composição da saliva é um fator importante na determinação da prevalência de cárie e da saúde oral. Mantém a integridade dos tecidos, fornece proteção contra infeções

imunológicas bacterianas, fúngicas e virais e controla o equilíbrio entre desmineralização e remineralização em ambiente cariogénico.

Essa microbiota comensal coexiste em simbiose com seu hospedeiro, mas quando ocorre um desequilíbrio, a doença desenvolve-se. Esse desequilíbrio é chamado de disbiose<sup>(5,7)</sup>.

O aumento do nível de glicose na saliva afeta a atividade dos microrganismos. Há uma diminuição significativa do fluxo salivar estimulado e da capacidade tampão em pacientes diabéticos em comparação com crianças não diabéticas.

Na saliva, existem três sistemas principais que contribuem para a capacidade tampão: bicarbonato, fosfato e sistemas tampão de proteínas. A capacidade tampão da saliva tem um papel importante na manutenção do pH salivar e na remineralização dentária. Está correlacionada com o fluxo salivar, e se houver um fator que diminua o fluxo salivar, também diminui sua capacidade tamponante e aumenta o risco de desenvolvimento de cárie. Assim; um ambiente mais acidogénico é encontrado em indivíduos diabéticos em comparação com o grupo não diabético<sup>(5,26)</sup>.

Um estudo em indivíduos com DM1 mostrou uma abundância significativamente maior de táxons pertencentes aos filos Actinobacteria e Firmicutes, incluindo *Streptococcus* spp, *Actinomyces* spp. e *Rothia* spp. No entanto, *Blautia* e *Faecalibacteriumprausnitzii* são membros do microbioma intestinal humano produzindo butirato como produto final da fermentação. Uma alta concentração de butirato pode levar à apoptose das células epiteliais gengivais humanas e desempenhar um papel essencial no início da periodontite<sup>(6)</sup>.

### 5.5.1.1. XEROSTOMIA

A xerostomia é a sensação subjetiva de boca seca, enquanto a hipossalivação refere-se à hipofunção salivar com diminuição da secreção salivar. A evidência é consistente de que a boca seca relatada é mais comum em pessoas com a diabetes e o uso de medicamentos para diabetes em todas as idades do que em pessoas sem diabetes<sup>(2,18)</sup>. Esta patologia causa problemas clínicos e sociais, com impacto negativo na qualidade de vida. Pacientes diabéticos com doença mal controlada apresentaram fluxos parotídeos estimulados mais baixos do que pessoas com diabetes bem controlado e indivíduos controlo não diabéticos<sup>(22,27)</sup>.

Assim as consequências da hipossalivação incluem diminuição da qualidade de vida; aumento do risco de cárie dentária, gengivite e periodontite; e infecções da mucosa oral, especialmente *Candida albicans*; diminuição do paladar e do olfato; dificuldade para comer e falar<sup>(28;29)</sup>.

### 1.1.5. CANDIDÍASE

A infecção por fungos *Candida albicans* (aftas) é uma das complicações orais "não dentárias" mais comumente relatadas da diabetes. Pode ser devido a xerostomia, aumento da glicose salivar ou desregulação imunológica<sup>(22)</sup>.

*Candida spp.* são comensais detetados na cavidade oral em indivíduos saudáveis. No entanto, sua ocorrência e virulência estão significativamente aumentadas em pacientes imunocomprometidos<sup>(7)</sup>. O controlo glicémico deficiente, com aumentos concomitantes nas concentrações de glicose no sangue, saliva e tecido, combinado com fagocitose diminuída e destruição de neutrófilos, tem sido sugerido para explicar a proliferação de *Candida*.

Indivíduos com diabetes tipo 1 também tiveram uma prevalência significativamente maior de lesões clínicas da mucosa relacionadas com a *Candida*, incluindo atrofia das papilas do dorso da língua, glossite rombóide mediana, queilite angular.

## 5.6. RECOMENDAÇÕES

O controlo metabólico de longo prazo da diabetes é frequentemente testado não apenas com os níveis de hemoglobina glicada HbA1c, mas também na dose diária total de insulina e nas flutuações de açúcar no sangue.

Para prevenir ou reduzir complicações, os médicos devem considerar uma série de questões de gestão antes de iniciar o tratamento odontológico. É necessário fazer um histórico médico detalhado, documentar todas as doenças anteriores e atuais da criança e, se necessário, consultar o clínico geral (GP) ou o pediatra de referência<sup>(8)</sup>.

O grau do stress do paciente e suas consequências fisiológicas são influenciados pelas percepções dos indivíduos sobre sua capacidade de lidar com o stressor. Os stressores são percebidos e processados pelo cérebro: glicocorticóides e catecolaminas (adrenalina e noradrenalina) são liberados e aumentam a BGL (por desencadear a liberação de glicose do fígado para a corrente sanguínea)<sup>(13)</sup>. As crianças que recebem terapia com insulina devem agendar consultas para não coincidir com o pico de atividade da insulina, pois este é o momento de maior risco de desenvolver hipoglicemia, mas também devem ser alertados para não jejuar<sup>(22)</sup>.

A hipoglicemia é a complicação aguda mais comum da diabetes, mas também se pode desenvolver em pacientes sem diabetes<sup>(6)</sup>. Manifesta-se por tremores, fome, palpitações, ansiedade, sudorese, dores de cabeça, fadiga, diminuição da consciência, convulsões e palidez. Os especialistas recomendam um valor limite de 65 a 70 mg/dL, correspondendo a 3,6 a 3,9 mmol/L<sup>(7)</sup>.

Episódios "leves" são aqueles que podem ser aliviados rapidamente: colocar o paciente em posição confortável, prestar atenção à respiração e à circulação, dar carboidratos por via oral (açúcar dissolvido em água, suco de laranja, chocolate), com uma dose contendo 40 g de glicose<sup>(9)</sup>.

Episódios "graves" são aqueles associados a deficiências ou perda de consciência e só podem ser aliviados com a ajuda de outra pessoa. Neste caso, administrar 1 mg de glucagon por via intramuscular ou 50 ml de dextrose a 50% por via intravenosa durante 2 a 3 minutos.

A cetoacidose diabética pode-se desenvolver em pacientes com deficiência absoluta ou relativa de insulina, levando a hiperglicemia elevada, acúmulo de corpos cetônicos e desenvolvimento de acidose metabólica.

Os sintomas incluem polidipsia, polifagia, poliúria, fraqueza, náuseas, vômitos, hiperventilação, rubor facial e odor de acetona; podendo causar distúrbios da consciência. Neste caso, na primeira hora, administrar soro fisiológico na dose de 10-20 ml/kg de peso corporal e, após 2 h deste tratamento, incluir insulina intravenosa<sup>(8)</sup>. Pacientes bem controlados podem ser tratados da mesma forma que não diabéticos, porém, com o cuidado de que esses pacientes são mais suscetíveis a infecções e retardo na cicatrização de feridas. Em pacientes mal controlados, seria melhor adiar o tratamento odontológico até que tenham alcançado um bom controlo metabólico<sup>(22)</sup>.

A principal dificuldade relatada pelo paciente diabético é sua dieta rigorosa. De acordo com as recomendações nutricionais, a dieta da criança diabética deve, idealmente, ser pobre em açúcares simples, em especial os chamados açúcares extrínsecos adicionados artificialmente aos alimentos, enquanto os chamados açúcares intrínsecos, contidos principalmente em frutas e vegetais, não precisam ser limitados<sup>(1;10)</sup>. Para reduzir a prevalência de cárie dentária, é essencial que crianças e adolescentes com diabetes tipo 1 sejam rastreados para sinais precoces de cárie dentária e tenham sua saúde oral verificada anualmente<sup>(11)</sup>. O papel dos pais é muito importante quando se trata de saúde oral, pois eles são os principais cuidadores de seus filhos<sup>(5)</sup>.

A triagem e a monitorização da diabetes num consultório odontológico podem ser úteis para detecção precoce, prevenção ou tratamento e vigília precoces e, portanto, melhorar a saúde pública além da saúde da cavidade oral<sup>(18)</sup>.

## 6. CONCLUSÃO

O médico dentista tem papel fundamental na triagem de pacientes diabéticos; as manifestações orais da diabetes são numerosas: candidíase, gengivite, periodontite, cárie e boca seca podem ser dos primeiros sinais da doença. A diabetes tem efeitos prejudiciais em todas as fases da doença periodontal: a aparência, as diferentes fases evolutivas e as formas graves de periodontite que podem ser consideradas verdadeiras complicações da diabetes. A DM não controlada pode apresentar um risco para a saúde oral dos indivíduos. Uma infecção oral pode influenciar o controle glicêmico, a resistência à insulina e a ocorrência de complicações associadas a diabetes. No entanto, a diabetes bem controlada reduz drasticamente essas patologias.

O acompanhamento regular do paciente diabético é essencial, razão pela qual a implementação da educação terapêutica é decisiva no acompanhamento dos cuidados. Isso pode ser implementado por inspeções orais frequentes, bem como pela prevenção.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Novotna M, Podzimek S, Broukal Z, Lencova E, Duskova J. Periodontal Diseases and Dental Caries in Children with Type 1 Diabetes Mellitus. *Mediators Inflamm.* 2015;2015:379626. doi: 10.1155/2015/379626. Epub 2015 Aug 4. PMID: 26347009; PMCID: PMC4539482.
2. Rafatjou R, Razavi Z, Tayebi S, Khalili M, Farhadian M. Dental Health Status and Hygiene in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus. *J Res Health Sci.* 2016 Summer;16(3):122-126. PMID: 27840339; PMCID: PMC7191025.
3. Ziegler R, Neu A. Diabetes in Childhood and Adolescence. *Dtsch Arztebl Int.* 2018 Mar 2;115(9):146-156. doi: 10.3238/arztebl.2018.0146. PMID: 29563012; PMCID: PMC5876549.
4. Poudel P, Griffiths R, Wong VW, Arora A, Flack JR, Khoo CL, George A. Perceptions and practices of general practitioners on providing oral health care to people with diabetes - a qualitative study. *BMC Fam Pract.* 2020 Feb 13;21(1):34. doi: 10.1186/s12875-020-1102-9. PMID: 32054440; PMCID: PMC7020546.
5. Ferizi L, Dragidella F, Spahiu L, Begzati A, Kotori V. The Influence of Type 1 Diabetes Mellitus on Dental Caries and Salivary Composition. *Int J Dent.* 2018 Oct 2;2018:5780916. doi: 10.1155/2018/5780916. PMID: 30369949; PMCID: PMC6189668.
6. Moskovitz M, Nassar M, Moriel N, Cher A, Faibis S, Ram D, Zangen D, Yassour M, Steinberg D. Characterization of the Oral Microbiome Among Children With Type 1 Diabetes Compared With Healthy Children. *Front Microbiol.* 2021 Oct 29;12:756808. doi: 10.3389/fmicb.2021.756808. PMID: 34777313; PMCID: PMC8586508.
7. Pachoński M, Koczor-Rozmus A, Mocny-Pachońska K, Łanowy P, Mertas A, Jarosz-Chobot P. Oral microbiota in children with type 1 diabetes mellitus. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* 2021;27(2):100-108. English. doi: 10.5114/pedm.2021.104343. PMID: 33878853.
8. Vranić DN, Jurković J, Jeličić J, Balenović A, Stipančić G, Čuković-Bagić I. Medical Emergencies in Pediatric Dentistry. *Acta Stomatol Croat.* 2016 Mar;50(1):72-80. doi: 10.15644/asc50/1/10. PMID: 27688429; PMCID: PMC5017275.
9. Noueiri B, Nassif N, Ollek A. Impact of General and Oral Complications of Diabetes Mellitus Type I on Lebanese Children's Quality of Life. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2018 Jan-Feb;11(1):40-45. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1481. Epub 2017 Feb 1. PMID: 29805233; PMCID: PMC5968161.

10. Coelho ASEDC, Carneiro AS, Pereira VF, Paula AP, Macedo AP, Carrilho EVP. Oral Health of Portuguese Children with Type 1 Diabetes: A Multiparametric Evaluation. *J Clin Pediatr Dent*. 2018;42(3):231-235. doi: 10.17796/1053-4628-42.3.12. Epub 2018 Apr 26. PMID: 29698136.
11. Wang Y, Xing L, Yu H, Zhao L. Prevalence of dental caries in children and adolescents with type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2019 Sep 14;19(1):213. doi: 10.1186/s12903-019-0903-5. PMID: 31521152; PMCID: PMC6744653.
12. Solis-Herrera C, Triplitt C, Reasner C, et al. Classification of Diabetes Mellitus. [Updated 2018 Feb 24]. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-.
13. Nassif N, Noueiri B. Dental Treatment Effect on Blood Glucose Level Fluctuation in Type 1 Balanced Diabetic Children. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2021 Mar-Apr;14(2):212-216. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1907. PMID: 34413594; PMCID: PMC8343672.
14. Yau M, Maclaren NK, Sperling MA. Etiology and Pathogenesis of Diabetes Mellitus in Children and Adolescents. [Updated 2021 Jun 19]. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-.
15. Subramanian S, Baidal D. The Management of Type 1 Diabetes. [Updated 2021 May 22]. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-.
16. Marks BE, Wolfsdorf JL. Monitoring of Pediatric Type 1 Diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020 Mar 17;11:128. doi: 10.3389/fendo.2020.00128. PMID: 32256447; PMCID: PMC7089921.
17. Pachoński M, Jarosz-Chobot P, Koczor-Rozmus A, Łanowy P, Mocny-Pachońska K. Dental caries and periodontal status in children with type 1 diabetes mellitus. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*. 2020;26(1):39-44. English. doi: 10.5114/pedm.2020.93249. PMID: 32272827.
18. Borgnakke WS, Genco RJ, Eke PI, et al. Oral Health and Diabetes. In: Cowie CC, Casagrande SS, Menke A, et al., editors. *Diabetes in America*. 3rd edition. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); 2018 Aug. CHAPTER 31.
19. Poudel P, Griffiths R, Wong VW, Arora A, Flack JR, Khoo CL, George A. Oral health knowledge, attitudes and care practices of people with diabetes: a systematic review.



- BMC Public Health. 2018 May 2;18(1):577. doi: 10.1186/s12889-018-5485-7. PMID: 29716561; PMCID: PMC5930945.
20. Jensen ED, Selway CA, Allen G, Bednarz J, Weyrich LS, Gue S, Peña AS, Couper J. Early markers of periodontal disease and altered oral microbiota are associated with glycemic control in children with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2021 May;22(3):474-481. doi: 10.1111/pedi.13170. Epub 2020 Dec 15. PMID: 33398933.
  21. Sun KT, Chen SC, Lin CL, Hsu JT, Chen IA, Wu IT, Palanisamy K, Shen TC, Li CY. The association between Type 1 diabetes mellitus and periodontal diseases. *J Formos Med Assoc*. 2019 Jun;118(6):1047-1054. doi: 10.1016/j.jfma.2018.10.012. Epub 2018 Nov 1. PMID: 30391109.
  22. Kaur S, Kaur K, Rai S, Khajuria R. Oral health management considerations in patients with diabetes mellitus. *Arch Med Health Sci* 2015;3:72-9
  23. Gupta VK, Malhotra S, Sharma V, Hiremath SS. The Influence of Insulin Dependent Diabetes Mellitus on Dental Caries and Salivary Flow. *Int J Chronic Dis*. 2014;2014:790898. doi: 10.1155/2014/790898. Epub 2014 Oct 14. PMID: 26464864; PMCID: PMC4590917.
  24. Iscan TA, Ozsin-Ozler C, Ileri-Keceli T, Guciz-Dogan B, Alikasifoglu A, Uzamis-Tekcicek M. Oral health and halitosis among type 1 diabetic and healthy children. *J Breath Res*. 2020 Jul 3;14(3):036008. doi: 10.1088/1752-7163/ab8d8b. PMID: 32340013.
  25. Tabatabaei F, Mahjoub S, Alijanpour M, Moslemnejad A, Gharekhani S, Yavarzade F, Khafri S. Evaluation of the Relationship between Salivary Lipids, Proteins and Total Antioxidant Capacity with Gingival Health Status in Type-1 Diabetic Children. *J Dent (Shiraz)*. 2021 Jun;22(2):82-89. doi: 10.30476/DENTJODS.2020.84180.1075. PMID: 34150943; PMCID: PMC8206594.
  26. Lai S, Cagetti MG, Cocco F, Cossellu D, Meloni G, Campus G, Lingström P. Evaluation of the difference in caries experience in diabetic and non-diabetic children-A case control study. *PLoS One*. 2017 Nov 30;12(11):e0188451. doi: 10.1371/journal.pone.0188451. PMID: 29190700; PMCID: PMC5708823.
  27. Busato IM, Ignácio SA, Brancher JA, Moysés ST, Azevedo-Alanis LR. Impact of clinical status and salivary conditions on xerostomia and oral health-related quality of life of adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012 Feb;40(1):62-9. doi: 10.1111/j.1600-0528.2011.00635.x. Epub 2011 Aug 25. PMID: 21883355.
  28. AlMutairi FFJ, Pani SC, Alrobaie FM, Ingle NA. Relationship between type-I diabetes mellitus and oral health status and oral health-related quality of life among children of

Saudi Arabia. *J Family Med Prim Care*. 2020 Feb 28;9(2):647-651. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_1160\_19. PMID: 32318397; PMCID: PMC7114047.

29. Babatzia A, Papaioannou W, Stavropoulou A, Pandis N, Kanaka-Gantenbein C, Papagiannoulis L, Gizani S. Clinical and microbial oral health status in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Int Dent J*. 2020 Apr;70(2):136-144. doi: 10.1111/idj.12530. Epub 2019 Dec 23. PMID: 31872438.