

Sandrina da Rocha Martins

*Doença periodontal em indivíduos com diabetes tipo I - Revisão  
sistemática*

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2020



Sandrina da Rocha Martins

*Doença Periodontal em indivíduos com diabetes tipo I-Revisão  
sistemática*

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2020

*Doença periodontal em indivíduos com diabetes tipo I - Revisão  
sistemática*

Trabalho apresentado à Universidade  
Fernando Pessoa, como parte dos  
requisitos para obtenção do grau  
de Mestre em Medicina Dentária.

---

Sandrina Rocha Martins

## **Resumo**

**Introdução:** A doença periodontal, também denominada periodontite, caracteriza-se por uma infecção bacteriana do periodonto, ou seja, uma infecção nos tecidos de suporte do dente: osso, ligamento periodontal e gengiva. A diabetes *mellitus* pode ser considerada como uma alteração metabólica caracterizada por uma hiperglicemia, ou seja, existe uma modificação na produção e liberação de hormônios pancreáticos que aumenta a glicose na corrente sanguínea. Existe uma associação bidirecional entre a doença periodontal e a diabetes *mellitus*; de acordo com a literatura, a diabetes tem uma enorme influência na instalação e progressão da doença periodontal (DP) na cavidade oral, enquanto que a DP altera o metabolismo da glicose, o que vai dificultar o controle da diabetes, ou seja, levar ao descontrole dos níveis de glicose no sangue.

**Objetivo:** Avaliar se existe associação positiva entre a doença periodontal e a diabetes *mellitus*.

**Materiais e Métodos:** Realizou-se uma pesquisa, recorrendo as bases de dados bibliográficos da PubMed, Lilacs e Scielo. Esta pesquisa obedeceu à aplicação de critérios de inclusão e exclusão.

**Resultados/conclusões:** Após a análise da literatura, pode-se concluir pela existência de uma relação bidirecional entre a diabetes e a doença periodontal, sendo importante este conhecimento para prevenir e monitorizar possíveis complicações. Contudo, são necessários mais estudos para confirmar esta relação.

**Palavras-chave:** diabetes *mellitus* tipo I, doença periodontal, crianças e adolescentes, revisão sistemática

## **Abstract**

**Introduction:** Periodontal disease, also called periodontitis, is characterized by a bacterial infection of the periodontium which is an infection in the supporting tissues of the tooth: bone, periodontal ligament and gum. Diabetes *mellitus* can be considered as a metabolic disorder characterized by hyperglycemia that occurs after a change in the production and release of pancreatic hormones leading to increased levels of glucose in the bloodstream. There is a bidirectional association between periodontal disease and diabetes *mellitus*; according to the literature, diabetes has a huge influence on the onset and progression of periodontal disease (PD) in the oral cavity, while PD alters the glucose metabolism which will hinder the control of diabetes leading to uncontrolled blood glucose levels.

**Objective:** To evaluate whether there is a positive association between periodontal disease and diabetes *mellitus*.

**Materials and Methods:** A research was carried out using the bibliographic databases of PubMed, Lilacs and Scielo. This research followed the application of inclusion and exclusion criteria.

**Results/conclusions:** The analysis of the literature leads to the conclusion that there is a bidirectional relationship between diabetes *mellitus* and periodontal disease, the awareness of that connection being important to prevent and monitor possible complications. However, further studies are needed to confirm this relationship.

**Keywords:** diabetes *mellitus* type I, periodontal disease, children and adolescents, systematic review

## **Agradecimentos**

Quero agradecer aos meus pais em primeiro lugar, pela oportunidade, sem eles não era possível chegar até aqui. Em especial à minha mãe, que confiou sempre na realização do meu sonho.

Agradeço á minha irmã e ao meu cunhado por todo o auxílio prestado na elaboração deste estudo.

Ao meu orientador Dr. José Frias Bulhosa por estar sempre disponível para me ajudar, a si, um grande obrigado por ter contribuído substancialmente na elaboração deste projeto, o seu conhecimento, a sua paciência ao longo destes meses foram fulcrais para conseguir concluir este trabalho final.

Agradeço aos meus amigos, em especial a Alexandra Carvalho, ao Divo Fernandes e a Paula Esteves que me acompanharam ao longo destes meses e demonstraram todo o apoio na concretização deste projeto.

## Índice geral

I. Introdução.....	1
1.1 Materiais e Métodos.....	2
II. Desenvolvimento .....	3
2.1 Resultados obtidos na observação dos artigos selecionados.....	3
2.1.1 (Sadeghi, R. <i>et al.</i> , 2017).....	3
2.1.2. (Rafatjou, R. <i>et al.</i> , 2016).....	4
2.1.3. (Nazemi Salman <i>et al.</i> , 2020).....	4
2.1.4 (Ferizi, L. <i>et al.</i> , 2019) .....	5
2.1.5 (Pachoński, M. <i>et al</i> 2020) .....	5
2.1.6 (Leitão A. <i>et al.</i> , 2017) .....	6
2.1.7 (Lalla E. <i>et al.</i> , 2006).....	7
2.1.8 (Andrades K. <i>et al.</i> , 2009).....	8
2.1.9 (Busato I. <i>et al.</i> , 2010).....	8
2.1.10 (Marín N. <i>et al.</i> , 2002).....	9
2.1.11 (Giuca M.R. <i>et al.</i> , 2015) .....	10
2.1.12 (Vázquez Y. <i>et al.</i> , 2015) .....	10
2.1.13 (Luczaj-Cepowicz, Marczuk-Kolada, & Waszkiel. 2006).....	11
2.1.14 (Al-Khabbaz <i>et al.</i> , 2013).....	12
2.1.15 (Xávier <i>et al.</i> , 2009) .....	12
III. Discussão .....	13

IV. Conclusão .....	15
Referências bibliográfica .....	16
Anexos .....	20

### **Índice de anexos**

#### **Índice de figuras**

<b>Figura 1</b> - Metodologia da pesquisa bibliográfica .....	21
---	----

#### **Índice de tabelas**

Tabela 1 - Informações adicionais dos artigos .....	21
---	----

## **Índice de abreviaturas**

**API** - Índice de placa proximal

**BOP** - Gravidade da inflamação gengival

**CAL** - Nível de inserção clínica

**DM** - Diabetes *mellitus*

**DM1** - Diabetes *mellitus* tipo I

**DP** - Doença periodontal

**GI** - Índice gengival

**HbA1c** - Hemoglobina glicosilada

**IC** - Índice de cálculo

**IDF** – International Diabetes Federation

**IP** - Índice de placa

**PI** - Índice periodontal

**PPD** - Profundidade periodontal da bolsa

**WHO** - World Health Organization

**mSBI**- Índice de sangramento do sulco modificado

**DGS**- Direção Geral da Saúde

**SPD**- Sociedade portuguesa Diabetologia

## **I. Introdução**

A diabetes *mellitus* (DM) apresenta em todo o mundo uma crescente prevalência, que é impulsionada por uma complexa interação de fatores socioeconómicos, demográficos, ambientais e genéticos (IDF, 2019). Estima-se que 9,3% dos adultos dos 20 aos 70 anos vivem com diabetes, contudo 1,1 milhões de crianças e adolescentes com menos de 20 anos apresentam diabetes tipo 1 (IDF, 2019). A DM é uma doença cada vez mais frequente na sociedade portuguesa, e a sua incidência aumenta muito com a idade, atingindo ambos os sexos, havendo uma grande propensão para o número de pessoas diabéticas aumentar (DGS, 2017). Esta doença é a mais comum das doenças não transmissíveis, afetando, segundo as estimativas, mais de 422 milhões de pessoas (IDF, 2019). Sem intervenções para deter o aumento da diabetes, projeta-se que em 2025 haverá pelo menos 438 milhões de pessoas vivendo com a diabetes (WHO, 2019).

A DM é uma desordem metabólica crónica de etiologia variada, caracterizada por uma hiperglicemia persistente, com perturbações no metabolismo dos hidratos de carbono, lípidos e proteínas, resultantes de deficiências na secreção ou ação da insulina, ou de ambas (SPD, 2019). A longo prazo, níveis elevados de glicose levam a danos ou distúrbio que podem vir a desmedrar uma série de complicações em distintos órgãos do organismo e à falência de vários órgãos e tecidos. Existem três tipos fundamentais de DM que diferem em relação à sua fisiopatologia e apresentação clínica, a DM tipo I, tipo II e diabetes gestacional (Goyal R, 2019). A DM do tipo I é uma doença autoimune que origina a perda total de secreção de insulina por eliminação das células beta pancreáticas, sendo os indivíduos dependentes de insulina exógena para sobreviverem. A do tipo II, caracteriza-se pela resistência a ação da insulina associada a uma resposta inadequada da secreção compensatória dessa hormona (Sousa *et al.*, 2016).

A doença periodontal (DP) é descrita como um conjunto de processos inflamatórios e infecciosos que agride os tecidos periodontais que sustentam e aderem os dentes aos maxilares, de etiologia bacteriana e considerada pela Organização Mundial de Saúde como uma das duas principais enfermidades de risco para a saúde bucal, a seguir à cárie dentária (Neves, M. C. *et al.*, 2019). Embora causada e mantida por uma infeção bacteriana crónica, produzida por bactérias gram-negativas, o início e a progressão da doença são resultado da resposta inflamatória do hospedeiro (Cabrera, 2015 e Soto *et al.*,

2017). A doença periodontal parece estar relacionada com o crescimento dos microrganismos comensais e não com um agente patogénico exógeno.

Assim, diabetes *mellitus*, síndrome de imunodeficiência são reconhecidos fatores de risco para periodontites (Brunetti, 2004). A maioria dos autores parece aceitar a existência de evidência entre as duas patologias, havendo um risco acrescido no desenvolvimento da periodontite em pacientes diabéticos. Verifica-se um maior predomínio e severidade da inflamação gengival e destruição tecidual quando não existe um grau de controlo glicémico (Brunetti, 2004).

Dada a importância desta relação para a prática clínica, procura-se através desta revisão sistemática, esclarecer a possível conexão causal entre doença periodontal e a diabetes *mellitus* tipo I.

## **1.1 Materiais e Métodos**

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica sistemática, recorrendo as bases de dados da PubMed, Lilacs, Scielo e um motor de pesquisa o Google Scholar. Os parâmetros adotados no processo de revisão sistemática foram baseados no sistema PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses*). Neste estudo efetuou-se uma pesquisa eletrónica, recorrendo aos termos usados no Medical Subject Headings (MeSH): “peridontal disease”, “peridontal disease AND Child OR adolescents“, “diabetes *mellitus*”, “diabetes *mellitus* AND Child OR adolescents” e “type I diabetes” em combinação e articulação com os marcadores booleanos “AND” e “OR”.

Em relação a seleção dos artigos, foram utilizados critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de exclusão usados foram: artigos de revisão, artigos que não faziam a associação entre a doença periodontal e a diabetes *mellitus* tipo 1, artigos que não tinham os indicadores da doença periodontal, artigos que só incluíssem a diabetes tipo II, artigos de estudo microbiológico e estudos em animais.

Os critérios de inclusão utilizados foram artigos de prevalência, artigos de estudo coorte, artigos de caso-controlo, artigos cuja publicação ocorreu entre o ano 2000 até 17 de junho

2020, a idade dos participantes  $\leq 18$  anos e apenas foram incluídos artigos em língua Inglesa, Portuguesa e Espanhola.

Da pesquisa bibliográfica realizada, obtiveram-se na totalidade 175 artigos, dos quais retiraram-se 5 que estavam repetidos. Os artigos mencionados anteriormente, foram sujeitos a critérios de exclusão (seleção por título, idade dos participantes, limite temporal), sobrando 26 artigos. Seguidamente foi realizada uma leitura integral e excluídos outros 10 artigos, uma vez que não se enquadravam nos objetivos do estudo. No final foram contabilizados 16 artigos utilizados para a elaboração do trabalho final.

## **II. Desenvolvimento**

### **2.1 Resultados obtidos na observação dos artigos selecionados**

#### **2.1.1 (Sadeghi, R. *et al.*, 2017)**

Este estudo teve como objetivo avaliar a relação que possa existir entre a DM1 com a parte dentária e periodontal. Foi realizado um estudo transversal na sociedade Iraniana em que o número da amostra era de 100 pacientes da faixa etária dos 6 aos 18 anos, em que 50 pacientes estavam diagnosticados com DM1, enquanto que os outros 50 pacientes eram saudáveis. No estudo realizou-se exames clínicos, e mediu-se a glicose sanguínea pelo indicador HbA1c (hemoglobina glicosilada) nos dois grupos. Os indicadores usados para medir o estado da doença periodontal foi o índice periodontal (PI), índice gengival (GI), profundidade periodontal de bolso (PPD), índice de placa (IP) e índice de cálculo (IC). O resultado destas medições foi que, em 9 indivíduos, 18% tiveram um bom controlo metabólico, em 21 indivíduos, 42% tiveram controlo metabólico moderado e por fim em 20 indivíduos, 40% tinham controlo metabólico mau. Em relação aos indicadores da doença periodontal, houve um aumento nos valores de PPD, GI com o aumentar da idade, sem ter diferenças significativas entre os grupos de diabéticos e não diabéticos. No PI houve um aumento nos grupos de diabéticos e não diabéticos e aumentou com o aumento da idade ( $p < 0,05$ ). Enquanto que no IG ocorreu um aumento na faixa etária dos 13 aos 18 anos em pacientes diabéticos ( $p < 0,01$ ). Ao nível de HbA1c (hemoglobina glicosilada) não houve relação com os índices periodontais ( $p < 0,09$ ).

Neste estudo, os autores chegaram a conclusão que, com o aumento da idade os pacientes diabéticos são mais suscetíveis a desenvolver a doença periodontal tendo maior incidência a desenvolver a periodontite os pacientes que tenham há mais tempo a diabetes. Os indicadores da doença periodontal que se mostraram ser estatisticamente significativos foi o IG, PI e o sangramento gengival na sondagem (BOP).

### **2.1.2. (Rafatjou, R. *et al.*, 2016)**

Segundo estes autores, o objetivo deste estudo caso- controlo foi avaliar o estado da saúde e higiene de pacientes com DM1, divididas em dois grupos, o primeiro grupo é constituído por 80 crianças e adolescentes (com idades entre os 5-18 anos), com DM1, o segundo grupo, de controlo, é constituído por 80 crianças e adolescentes não diabéticos que são avaliados clinicamente. Os indicadores utilizados para avaliação foram, o índice de placa de O'Leary (PI), o índice gengival (GI), índice de sangramento a sondagem (BOP), profundidade de sondagem (PS) e perda de inserção clínica (NIC). Nas crianças com DM, foi utilizado o HBA1c para a medição do valor glicémico no sangue (bom  $HBA1c \leq 7$ , regular  $HBA1c = 7-8$  e ruim  $HBA1c > 8$ ).

Verificou -se que não houve diferença entre os dois grupos em relação ao índice PI, mas o índice IG foi estatisticamente significativo no grupo de diabéticos. A frequência da doença oral e periodontal não foi diferente entre pacientes diabéticos comparados com os indivíduos saudáveis. Assim os resultados deste estudo são escassos para sustentar a correlação entre a diabetes e a doença periodontal.

### **2.1.3. (Nazemi Salman *et al.*, 2020)**

De acordo com este estudo, o objetivo foi avaliar os parâmetros periodontais e os parâmetros de higiene da cavidade oral em adolescentes diabéticos e não diabéticos na cidade de Zanzan (Irão Medio Oriente). Realizou-se um estudo de caso-controlo com uma amostra de 140 adolescentes diabéticos e 140 não diabéticos pertencentes ao grupo de controlo. Os critérios utilizados para o diagnóstico da DM, foi a glicose em jejum  $\geq 126$  mg, concentração de glicose durante o dia  $\geq 200$  mg, glicose passado 2 horas de comer (OGTT)  $\geq 200$  mg) e a HbA1c  $\geq 6,5\%$ . Os indicadores utilizados para a avaliação da doença periodontal foram IP, o índice de sangramento à sondagem (SS), PPD e o CAL (nível de inserção clínica). Para avaliar a gravidade da periodontite neste estudo foi com

base na CAL média). O parâmetro CAL foi categorizado como abaixo:  $CAL \leq 3\text{mm}$  (normal),  $3 < CAL \leq 4\text{mm}$  (leve),  $4 < CAL \leq 5\text{mm}$  (moderado) e  $CAL > 5\text{mm}$  (grave).

Os resultados obtidos na BOP (gravidade da inflamação gengival), o PPD médio e o IG em adolescentes diabéticos foram significativamente maiores do que em adolescentes não diabéticos ( $p < 0,001$ ). O CAL foi significativamente maior em adolescentes diabéticos do que no grupo de não diabéticos ( $p \leq 0,001$ ). Por outro lado, o IP médio dos 2 grupos não foi estatisticamente significativo ( $p = 0,182$ ), ou seja, neste estudo pode concluir-se que todos os indicadores periodontais, exceto o IP, em adolescentes diabéticos foram estatisticamente maiores do que nos pacientes não diabéticos. Com este estudo, chega-se a conclusão que os adolescentes diabéticos e não diabéticos tinham de igual forma uma higiene oral inadequada, levando aos indicadores periodontais ser estatisticamente significantes com a higiene oral, com o CAL e com o GI. Verifica-se que os adolescentes diabéticos apresentam maior risco de progressão da DP quando comparados com os não diabéticos.

#### **2.1.4 (Ferizi, L. *et al.*, 2019)**

O alvo do estudo, foi avaliar a saúde da cavidade oral, de crianças com DM1 comparando ao grupo controle. Foi realizado em 160 crianças, das quais 80 crianças tinham DM1 e 80 crianças são saudáveis, com idades compreendidas dos 10-15 anos. A cavidade oral, foi avaliado com o índice de higiene oral, índice gengival e o índice de placa. Neste estudo, o índice de placa e o índice gengival em crianças com DM1 são significativamente maiores em comparação com o grupo de controle ( $Z = 6,98$  e  $Z = 6,99$ ;  $P < 0,001$ ). Pode-se concluir, que crianças com DM1 têm maiores probabilidades de apresentar doença periodontal. Uma das limitações deste artigo é o fato de não terem utilizado o HbA1c para variável que reporte o controle glicêmico.

#### **2.1.5 (Pachoński, M. *et al* 2020)**

Este estudo, teve como objetivo a associação entre DP e a DM em crianças com a utilização dos índices periodontais. Na metodologia deste estudo, foi utilizado três grupos com 25 crianças cada grupo, com idades compreendidas entre os 10-18 anos, em que o primeiro grupo pertencia a crianças com diabetes controlados (CC, HBA  $< 7,5\%$ ), o segundo grupo com crianças com diabetes descontrolados (PC, HBA  $1c \geq 7,5\%$ ), e por

último o terceiro grupo que pertence ao grupo de controle, ou seja, crianças não diabéticas. Os índices periodontais utilizados foram o PI, índice de placa proximal (API), IG e o índice de sangramento do sulco modificado (mSBI). Os resultados obtidos na avaliação dos índices periodontais, no PI e no API não é estatisticamente significativo entre os grupos analisados ( $p = 0.33$ ,  $p = 0.10$ ), ou seja, não houve associação positiva entre os índices periodontais e a diabetes. O estudo não mostrou o efeito do controle metabólico da diabetes sobre os valores dos índices periodontais, no entanto em relação à higiene oral existe a necessidade de implementação de atividades educativas intensas, devido ao valor do API médio (%) ser acima de 50%, o que indica que a higiene oral do paciente requer melhorias.

Chegando à conclusão que, os valores do índice de higiene oral obtidos no estudo, indicam uma condição de higiene insatisfatória nos indivíduos examinados. Em relação ao estado gengival foi usado os índices GI, onde não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos examinados ( $p = 0,74$ ,  $p = 0,42$ ). Os grupos PC e CC apresentaram valor médio do índice GI de 1,02, o que indica presença de gengivite moderada. No grupo GC, o valor médio de GI (0,92) corresponde à inflamação leve. Nos grupos CC, PC e GC os valores de mSBI (%) foram 15,67%, 22,22% e 16,36%. No grupo PC, o valor de mSBI corresponde a gengivite moderada, enquanto nos grupos CC e GC os valores correspondem a inflamação leve, estes valores mostram a necessidade de intervenção odontológica e uma correta higiene oral.

Para concluir neste estudo, com os valores apresentados anteriormente, chega-se à conclusão que a condição periodontal com diabetes tipo 1 nas crianças, não difere das crianças saudáveis.

#### **2.1.6 (Leitão A. *et al.*, 2017)**

A intenção dos autores neste estudo foi equiparar a condição periodontal entre crianças e adolescentes com diabetes tipo 1 com pacientes saudáveis. Para tal foi realizado um estudo caso-controle, utilizando uma amostra de 160 pacientes com idades compreendidas entre os 6 e 13 anos. Do total de pacientes 60 apresentavam diagnóstico de DM1 e dentes permanentes em oclusão, enquanto os 100 pacientes de controle não apresentavam diagnóstico de doenças sistêmicas e exibiam dentes permanentes em oclusão. Para a realização do exame clínico da DP, foi tido em consideração vários parâmetros tais como, nível de inserção clínica (NIC), a profundidade à sondagem (PS),

o sangramento à sondagem (SS), e a presença de placa visível (IPV) e os valores da hemoglobina glicosilada (HbA1c) dos pacientes com diabetes. A Doença periodontal foi classificada como: Gengivite, pela presença de 25% ou mais de sítios com sangramento à sondagem e nenhum sítio com  $NIC \geq 2$  mm. Periodontite quando possuíam pelo menos um sítio apresentando simultaneamente  $PS \geq 4$  mm e  $NIC \geq 3$  mm. Pacientes com hemoglobina glicosilada  $\geq 7,0\%$  foram consideradas com mal controlo glicémico. Verificou-se que os pacientes do grupo controlo apresentavam maior índice de placa visível (72,52%) e maior profundidade de sondagem nos sítios examinados (30,0%). Os pacientes com DM1 expunham maior número de sítios com sangramento à sondagem (9,56%) e uma associação positiva entre hemorragia à sondagem e controlo glicémico inadequado, o que foi estatisticamente significativo ( $p < 0,001$ ). Concluíram que as crianças dos grupos de casos e controlos não foram diagnosticadas com periodontopatias, contudo, apresentavam alto índice de placa visível, o que indica a presença de má higiene bucal, o que a médio e longo prazo levará a sequelas nos tecidos periodontais. O grupo de pacientes com DM1 apresentou baixo controlo glicémico associado à maior presença de sangramento após sondagem.

### **2.1.7 (Lalla E. *et al.*, 2006)**

O objetivo fundamental deste estudo foi avaliar o nível de doenças bucais em crianças e adolescentes com diabetes. A amostra utilizada neste estudo foi de 182 pacientes com diabetes, de 6 a 18 anos de idade e 170 pacientes que não apresentavam histórico que serviu de grupo controle. Os pacientes foram sujeitos a um exame oral que incluía um exame dentário e um exame periodontal. Não houve diferenças entre os indivíduos caso e controle com relação à cárie dentária. Crianças com diabetes tinham níveis significativamente mais altos de placa e inflamação gengival em comparação com indivíduos controle. O número de dentes com evidência de perda de inserção (a marca registrada da doença periodontal) foi significativamente maior em crianças com diabetes (5,79 5,34 vs. 1,53 3,05 em assuntos de controle, não ajustados  $p < 0,001$ ). Ao controlar por idade, sexo, etnia, sangramento gengival e frequência de visitas ao dentista, o diabetes permaneceu um correlato altamente significativo da periodontite, especialmente no subgrupo de 12 a 18 anos de idade. No grupo caso, o IMC foi significativamente correlacionado com a destruição da inserção do tecido conjuntivo e do osso, mas a duração do diabetes e a HbA média não.

Concluiu-se que os resultados sugerem que a destruição periodontal pode começar muito cedo na vida dos diabéticos e se tornar mais proeminente à medida que as crianças se tornam adolescentes. Programas elaborados para promover a prevenção e o tratamento da doença periodontal devem ser oferecidos a pacientes jovens com diabetes.

#### **2.1.8** (Andrades K. *et al.*, 2009)

O objetivo deste estudo foi investigar a experiência de cárie e doença periodontal (gingivite) em pacientes portadores de DM, comparando com um grupo de pacientes controle não diabético (NDM). Consistiu num estudo observacional, transversal que utilizou uma amostra de 25 pacientes com DM1, com idade igual ou superior a 8 anos e 25 pacientes NDM que formam o grupo controle, pareado por sexo e idade. Na obtenção da amostra foram utilizados critérios de inclusão e exclusão. Os parâmetros avaliados foram os índices de dentes cariados, perdidos e obturados, índice de placa visível (IPV), índice de sangramento gengival (ISG), fluxo salivar e frequência de escovação, correlacionados com a hemoglobina glicosilada e glicemia capilar em jejum e comparados com o GC.

Os resultados obtidos mostraram não existir diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ), entre os valores médios do CPO-D, a escovagem e fluxo salivar e IPV e ISG entre os dois grupos. O mesmo se verificou quando foram correlacionados os dados do ISG, IPV, CPO-D e fluxo salivar com os valores da hemoglobina glicosilada e glicemia capilar em jejum e fluxo salivar. Pela análise dos resultados, pode-se concluir que de acordo com a amostra não existiu diferença em relação à experiência de cárie e gengivite entre o grupo DM1 e o controle. E não houve correlação entre os valores da HbA1c com a experiência de cárie e gengivite, ou seja, não existe distinção entre a experiência de cárie e doença periodontal entre os grupos estudados. Estes resultados não foram muito conclusivos pois o tamanho da amostra é estatisticamente pequeno o que dificulta algumas análises e a falta de correlação com o diagnóstico do DM.

#### **2.1.9** (Busato I. *et al.*, 2010)

O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre o controle metabólico e a saúde oral de adolescentes com DM1. Este estudo epidemiológico caso-controle foi realizado em adolescentes dos 14 aos 19 anos, alocados em 2 grupos que foram sujeitos a critérios de

inclusão e exclusão. O grupo DM1 composto por 51 com DM1 e o grupo controle composto por 51 sem diabetes. No grupo DM1 foram observados dados de controle metabólico, hemoglobina glicosilada (GHb) e glicose capilar, sendo que o GHb <8,0% foi considerado bom controle metabólico, (DM1-A) >8,0% mau controle metabólico (DM1-B). Anormalidades da mucosa oral, Índice Periodontal Comunitário (IPC) e índice cariado, ausente e preenchido (DMF) foram documentados. Foram registados valores de hemoglobina glicosilada <8,0% (DM1-A) que foram observados em 17 (24%) e >8,0% (DM1-B) em 34 (76%) dos indivíduos. Os índices médios de DMF foram 1,5 (controle) e 3,3 (DM1-grupo) ( $p \leq 0,05$ ). Os CPI's médios foram 0,2 (controle), 1,4 (DM1-A) e 2,0 (DM1-B) ( $p \leq 0,05$ ). Estes resultados confirmam que a saúde bucal (prevalência de lesões da mucosa oral, experiência de cárie, doença periodontal e de fluxo salivar) foi prejudicada em adolescentes com DM1, reforçando a necessidade de monitorar a saúde bucal desses pacientes e ressalta a importância de um acompanhamento precoce para evitar a progressão da doença e consequente comprometimento da saúde geral desses pacientes. A realização deste estudo permite concluir que a saúde bucal de adolescentes com DM1 foi prejudicada independentemente do controle metabólico.

#### **2.1.10** (Marín N. *et al.*, 2002)

O alvo de estudo de Marín. *et al.*, foi comparar a frequência da doença periodontal em pacientes com DM1 com e sem controle metabólico, tendo um grupo controle de indivíduos saudáveis. Para tal, realizou-se um estudo transversal analítico com uma amostragem aleatória, com idades compreendidas entre os 8 e os 30 anos, em que os pacientes foram divididos em três grupos, A) 40 indivíduos sem DM1, B) 20 pacientes diabéticos com controle metabólico e C) 20 pacientes diabéticos sem controle metabólico. Os pacientes diabéticos foram avaliados com hemoglobina glicosilada para determinar o controle ou falta de controle metabólico, as avaliações clínicas da doença periodontal foram realizadas em todos os dentes de cada paciente e incluíram-se os seguintes índices: placa, gengiva, mobilidade, nível de inserção, hemorragia papilar e perda de osso alveolar. Pela observação dos resultados observa-se uma homogeneidade nos diferentes grupos de estudo, não existindo diferenças estatísticas significativas pelo qual os três grupos se poderão comparar. Assim, verifica-se um descontrole metabólico nos pacientes DM1 o que se associa uma maior frequência da doença periodontal ( $p < 0,05$ ). Conclui-se que a população com DM1 que apresente descontrole metabólico mostra associação com a doença periodontal.

**2.1.11** (Giuca M.R. *et al.*, 2015)

Os autores deste estudo pretendiam avaliar os efeitos do DM1 e comparar o estado periodontal de adolescentes diabéticos com bom e mau controlo metabólico em comparação com pacientes saudáveis da mesma idade. Este estudo incluiu 120 pacientes que atenderam aos critérios de seleção e foram igualmente distribuídos por género. Em detalhe, 40 pacientes com diagnóstico de DM1 com bom controle metabólico (WC) percentagem de HbA1c de hemoglobina glicosilada  $\leq 7\%$  e 40 pacientes diabéticos com mau controlo+ metabólico (PC) e percentagem de hemoglobina glicosilada HbA1c  $>7\%$ , e um grupo com 40 pacientes em bom estado geral de saúde, que constituíram o grupo controlo. Para cada sujeito, foi realizada uma avaliação periodontal e avaliados os seguintes parâmetros: PI, GI, BOP, PD e CAL. Comparando os dois grupos de pacientes com diabetes, não foram encontradas diferenças significativas ( $p>0,05$  e  $p>0,0001$ ) em relação aos parâmetros avaliados. Pelo contrário, ao comparar os dois grupos de diabéticos com o grupo de pacientes saudáveis foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $p<0,001$ ).

Em suma, o estudo mostrou que adolescentes com diabetes tipo 1 apresentam um nível mais alto de depósitos de placa bacteriana, inflamação gengival, sangramento à sondagem e profundidade de sondagem em comparação com indivíduos saudáveis. Portanto, pacientes jovens com diabetes devem ser educados sobre os cuidados adequados de higiene oral e devem ser monitorados regularmente para avaliação do estado periodontal.

No entanto, não foram encontradas alterações significativas no estado periodontal de acordo com diferentes níveis de controlo metabólico.

**2.1.12** (Vázquez Y. *et al.*, 2015)

Os autores deste estudo pretenderam determinar o comportamento clínico epidemiológico da doença periodontal imunoinflamatória crónica (DPIC) em crianças e adolescentes diabéticos menores de 19 anos. Para tal realizaram um estudo descritivo transversal a todos os pacientes que compareceram ao Serviço de Endocrinologia do Hospital Pediátrico “William Soler” de La Habana. A amostra de trabalho foi constituído por 80 pacientes registrados no hospital, com diagnóstico de DM e onde todos foram examinados. As variáveis de estudo foram: idade, sexo, estado periodontal, fatores acumuladores de placa bacteriana, presença ou não de hábitos tabágicos, avaliada em

pacientes maiores de 12 anos de idade, bem como, o tempo de sofrimento e controlo metabólico do DM. Foi realizado um questionário aos pais das crianças e um exame bucal as crianças para avaliar a gravidade da doença periodontal e o índice de higiene oral. A análise estatística aplicada foi com recurso a métodos descritivos não paramétricos. De entre os principais resultados destaca-se que mais de 90% dos pacientes estavam afetados pela DPIC. Verifica-se que a DPIC em pacientes diabéticos começa a manifestar-se em idade pré-escolar e a prevalência e gravidade aumenta com a idade. Verifica-se uma associação significativa entre o controlo metabólico e a gravidade da doença periodontal imunoinflamatória crónica. Em suma, este tipo de doença teve uma alta prevalência e severidade em pacientes diabéticos em idade pediátrica.

**2.1.13** (Luczaj-Cepowicz, Marczuk-Kolada, & Waszkiel. 2006)

A finalidade do estudo foi avaliar o estado periodontal em crianças, adolescentes e adultos jovens com diabetes *mellitus* insulino dependente bem controlado (DMID). O estudo envolveu 50 pacientes (25 mulheres e 25 homens) com diabetes insulino dependente e 50 indivíduos saudáveis (25 mulheres e 25 homens) com uma idade média de cerca de 14 anos. O estado periodontal foi determinado com base no: GI, ISP, IP e Índice de Doença Periodontal. Na determinação do estado periodontal verificou-se que para todos os parâmetros utilizados os indivíduos diabéticos apresentavam a pontuação máxima em comparação com os pacientes não diabéticos. Os resultados foram analisados estatisticamente, sendo observadas diferenças significativas para um  $p < 0,05$ . Constatou-se ligeiras diferenças no estado periodontal de pacientes diabéticos, em comparação com o grupo controle que podem ser devido ao facto de que o diabetes foi monitorado e no momento do exame odontológico estava bem controlado. Não deixa muitas incertezas sobre o facto de em crianças e adolescentes com diabetes tipo 1, o manejo adequado da doença primária deve ser acompanhado pela prevenção, deteção precoce e tratamento das doenças periodontais.

Assim, concluíram que pacientes jovens com DM1 podem ter um maior risco de doenças periodontais e se a diabetes estiver adequadamente controlada pode desempenhar um importante papel no estado dos tecidos periodontais e na prevenção das doenças periodontais.

**2.1.14** (Al-Khabbaz *et al.*, 2013)

Os autores deste estudo tiveram como objetivo avaliar a saúde periodontal em crianças com diagnóstico de DM1. Em relação à metodologia, a amostra foi de 95 crianças com diabetes tipo I em que foi registado data do diagnóstico, a duração do diabetes, a idade no momento do diagnóstico, a leitura mais recente para hemoglobina glicosilada e complicações da diabetes existentes., e 61 crianças pertencia ao grupo controlo, ou seja, saudáveis. Os índices utilizados para avaliar a saúde periodontal foram o índice de placa, índice gengival, perda de inserção clínica e sangramento à sondagem onde foram avaliados nos 6 dentes indicados por Ramfjord. As crianças com diabetes *mellitus* tipo 1 tiveram um índice de placa e índice gengival significativamente mais elevados e mais sangramento na sondagem do que os indivíduos controlo ( $p < 0,001$ ). No grupo de crianças com diabéticos *mellitus* tipo I, a periodontite foi significativamente associada com maior duração da diabetes, ou seja, os dados mostraram que a duração da diabetes pode desempenhar um papel significativo na progressão da doença periodontal em crianças diabéticas. Embora a perda de inserção média clínica não tenha sido estatisticamente significativa entre os dois grupos neste estudo, as crianças diabéticas tiveram significativamente mais acúmulo de placa e inflamação gengival do que as crianças não diabéticas. Para concluir, neste estudo houve uma associação positiva entre a diabetes e a doença periodontal em que a duração da diabetes aumenta ainda mais o risco de adquirir problemas periodontais.

**2.1.15** (Xávier *et al.*, 2009)

Segundo estes autores, este estudo teve como objetivo avaliar a condição periodontal de crianças e adolescentes diabéticos onde participaram 168 indivíduos. Foi feita uma análise descritiva das variáveis independentes, dividindo a amostra em indivíduos com dentição mista ou permanente. Para a avaliação do estado periodontal utilizou -se parâmetros periodontais com a dentição em oclusão, o índice de placa, sangramento à sondagem (SS), profundidade de sondagem (PS) e o nível de inserção clínico (NIC). Na diabetes avaliou-se a média dos dois últimos anos da hemoglobina glicosilada (HbA1c) realizada a cada três meses, onde se utilizou como valores de referência HbA1C  $< 1,33$  - controlado, HbA1C  $\geq 1,33 \leq 1,49$  - controle regulado, HbA1C  $\geq 1,5$  - não controlado. Os resultados obtidos neste estudo, observou-se a prevalência de 20,8% de gengivite e 5,9% de periodontite. Os indivíduos com mau controlo metabólico tiveram valores mais

elevados na profundidade de sondagem ( $p = 0,004$ ) e no nível de inserção clínico ( $p = 0,014$ ). Crianças com diabetes há mais de 5 anos apresentaram maiores percentuais de sítios afetados na avaliação da profundidade de sondagem ( $p = 0,002$ ), NIC ( $p = 0,007$ ) e SS ( $p < 0,001$ ). A realização deste estudo, permite concluir que a duração da DM1 e um mau controle metabólico, ocorre uma associação positiva nas alterações periodontais, aumentando a suscetibilidade de adquirir problemas periodontais.

### **III. Discussão**

A doença periodontal e a forte associação que existe com a diabetes *mellitus* foi comprovada por Leitão *et al.*, (2017), Lalla *et al.*, (2006), Vásquez *et al.*, (2015), Xávier *et al.*, (2009). Para estes autores a diabetes é um fator de risco para a doença periodontal, aumentando consideravelmente a sua prevalência, incidência e severidade, por sua vez, pacientes com doença periodontal em diabéticos apresentam um controle metabólico deficiente.

Em pacientes com DM1 há um aumento da doença periodontal e a sua maior gravidade tem sido relacionada com a idade, o tempo da diabetes e o grau de controle, assim quanto maior a idade, maior a duração, pior o controle glicémico e maior a suscetibilidade à doença periodontal (Vásquez *et al.*, 2015). Na mesma linha de pensamento Xávier *et al.*, (2009), conclui que a maior duração da DM1 e um mau controle metabólico estão associados a alterações periodontais indicando maior prevalência da doença periodontal nesses indivíduos. Assim, diabéticos precoces apresentam maior destruição periodontal que se torna mais proeminente com o avanço da idade (Lalla *et al.*, 2006)

Na literatura existem alguns autores, Sadeghi *et al.*, (2017), Andrade *et al.*, (2009), Pachoński *et al.*, (2020) Rafatjou *et al.*, (2016), que não verificaram nos seus estudos a relação entre a DM1 e a doença periodontal, ou seja, os resultados não foram estatisticamente significativos. Esses estudos apresentam limitações como a técnica de amostragem, o tamanho da amostra que é considerado estatisticamente pequeno e a falta de correlação com o tempo do diagnóstico da DM que influencia o aparecimento das manifestações orais estudadas. No entanto estes estudos podem ser utilizados na elaboração de programas preventivos e terapêuticos do sistema educacional.

Para comparar a frequência da doença periodontal com DM1 com e sem controle metabólico, segundo Marín *et al.*, (2002) existe uma maior frequência da doença periodontal em indivíduos com DM1 não controlados em comparação com pacientes diabéticos bem controlados e com indivíduos sem DM1. Demonstrou-se uma associação positiva entre o controle metabólico e a maior frequência de doenças periodontais, avaliado pelos índices periodontais (cf. anexo 1 tabela 1).

Contrariamente ao estudo referido anteriormente, Giuca *et al.*, (2015) verificou que não existe mudanças significativas em relação ao estado periodontal entre os pacientes diabéticos com bom controle e com mau controle diabético, ou seja, não existiu uma correlação significativa.

No estudo realizado por Luczaj-Cepowicz, Marczuk-Kolada, & Waszkiel. (2006) para avaliar o estado periodontal em jovens com DM1 bem controlada, em comparação com indivíduos saudáveis. Constataram que os pacientes com DM1 bem controlados podem desenvolver doenças periodontais com mais facilidade em comparação com os indivíduos saudáveis. (cf. anexo 1 tabela 1).

A saúde oral em pacientes diabéticos tem sido objeto de estudo nos últimos anos, verificando a existência de uma maior probabilidade da doença periodontal em crianças com DM1. Com os resultados obtidos neste estudo, verificou-se uma relação positiva da doença periodontal com a DM1 (Ferizi *et al.*, 2018). Outro fator que influencia esta relação anterior é a duração da diabetes (Al-Khabbaz *et al.*, 2012).

Para Busato *et al.*, (2010) há uma forte evidência que pacientes com DM1 e um mau controle metabólico têm uma maior probabilidade de desenvolver uma má saúde oral. Assim a saúde oral de adolescentes com DM1 é independente do controle metabólico, embora um acompanhamento multiprofissional ajuda a prevenir os problemas de saúde oral e uma manutenção e estabilização do controle glicêmico.

A higiene oral é um fator importante nos indivíduos diabéticos para minimizar o aparecimento da doença periodontal. Segundo, Nazemi *et al.*, (2020), adolescentes diabéticos e não diabéticos com uma higiene oral precária, em que nenhum dos parâmetros periodontais teve uma correlação significativa com a higiene oral. Em contrapartida, o grupo de diabéticos apresentam maior risco de progressão da doença periodontal existindo uma correlação significativa.

#### **IV. Conclusão**

Pela análise dos artigos será de admitir a associação entre as duas doenças, em que a DM1 é um fator de risco para progressão da doença periodontal em crianças e adolescentes, em que a alta prevalência e gravidade verifica-se nos pacientes diabéticos com o controle metabólico deficiente. A doença periodontal por sua vez, desencadeia um impacto significativo na diabetes contribuindo para o agravamento dos níveis de glicose no sangue e na resposta imunoinflamatória.

Para além do controlo glicémico, existem outros fatores que potenciam esta associação tais como, suscetibilidade individual, idade, duração da diabetes e cuidados com a saúde oral. A presença de uma higiene oral precária aumenta a predisposição à doença periodontal.

Assim, conclui-se a favor da relação bidirecional entre a DM1 e a DP, sendo este conhecimento importante para potenciar a prevenção e monitorização de possíveis complicações.

Sendo de extrema importância a promoção da saúde oral nestes doentes, através da informação e educação para a saúde de forma a diminuir a incidência ou evolução da doença periodontal assim como de outras patologias da cavidade oral associada à diabetes *mellitus*.

Esta revisão sistemática é sugestiva de serem necessários mais estudos, nomeadamente com recurso a meta-análises para a confirmação de uma relação, uma vez que alguns estudos não comprovaram a mesma.

## **Referências bibliográfica**

- Al-Khabbaz, A. K., Al-Shammari, K. F., Hasan, A., & Abdul-Rasoul, M. (2012). Periodontal health of children with type 1 diabetes *mellitus* in Kuwait: a case-control study. *Medical Principles and Practice*, 22(2), 144-149.
- Andrades, K. M. R., de Castro Ávila, L. F., Miguel, L. C. M., Odebrecht, C. M. D. L. R., & Rosa, E. A. R. (2009). Influência do controle glicêmico na experiência de cárie e doença periodontal em pacientes diabéticos tipo 1. *Arquivos em Odontologia*, 45(03).
- Busato, I. M. S., Bittencourt, M. S., Machado, M. Â. N., Grégio, A. M. T., & Azevedo-Alanis, L. R. (2010). Association between metabolic control and oral health in adolescents with type 1 diabetes *mellitus*. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 109(3), e51-e56.
- Brunetti, M. C. (2004). Periodontia médica: uma abordagem integrada. In *Periodontia médica: uma abordagem integrada* (pp. 151-157).
- Cabrera, V. (2015). Diabetes y su impacto en los tejidos periodontales. *Rev. chil. endocrinol. diabetes*, 63-69.
- Direção-Geral da saúde (2017). *Programa nacional para a diabetes*. Consultado a 3 de Agosto de 2020. Disponível em <https://www.dgs.pt/portal-da-estatistica-da-saude/diretorio-de-informacao/diretorio-de-informacao/por-serie-894111-pdf.aspx?v=%3d%3dDwAAAB%2bLCAAAAAAABAARYSzItzVUY81MsTU1MDAFAHzFEfkPAAAA>.
- Ferizi, L., Dragidella, F., Spahiu, L., Begzati, A., Disha, M., Pustina, T., Murtezani, A., Prokshi, E. & Stanovci, E. (2018). Oral health and salivary status in children with

type 1 diabetes mellitus. *Journal of International Dental and Medical Research*, 11(3), 931-937.

Goyal, R., & Jialal, I. (2019). Diabetes Mellitus Type 2.

Giuca, M. R., Pasini, M., Giuca, G., Caruso, S., Necozone, S., & Gatto, R. (2015). of periodontal status in type 1 diabetic adolescents. *European journal of paediatric dentistry*, 16(4), 319-323.

Lalla, E., Cheng, B., Lal, S., Tucker, S., Greenberg, E., Goland, R., & Lamster, I. B. (2006). Periodontal changes in children and adolescents with diabetes: a case-control study. *Diabetes care*, 29(2), 295-299.

Leitão, A. C. S., & Santos, E. U. D., & Souza, P. R. E., & Cimões, R. (2017). Avaliação periodontal em crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1: estudo caso-controlo. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 58(4): 225-230.

Luczaj-Cepowicz, E., Marczuk-Kolada, G., & Waszkiel, D. (2006). Evaluation of periodontal status in young patients with insulin-dependent diabetes mellitus (type 1). *Advances in Medical Sciences*, 51(Suppl 1), 134-137.

Marín, N. P., Castillo, F. V., Sierra, J. F. H., Rodríguez, J. P. L., & Guillén, A. D. J. P. (2002). Efecto del control metabólico en pacientes diabéticos tipo 1 y su asociación con enfermedad periodontal. *Revista de investigación clínica*, 54(3), 218-225.

Madeiro, A. T., Bandeira, F. G., & Vieira de Figueiredo, C. R. L. (2005). A estreita relação entre diabetes e doença periodontal inflamatória. *Odontologia. Clín.- Científ.* 4 (1): 07-12.

- Neves, M. C., Neves, J. S., Gouveia, M., Estevinho, F., Subtil, P., & Leite-Moreira, J. (2019). Diabetes *mellitus* e Doença Periodontal. *Revista Portuguesa de Diabetes*, 14(2), 63-70.
- Pachoński, M., Jarosz-Chobot, P., Koczor-Rozmus, A., Łanowy, P., & Mocny-Pachońska, K. (2020). Dental caries and periodontal status in children with type 1 diabetes *mellitus*. *Pediatric Endocrinology, Diabetes & Metabolism*, 26(1), 39-44.
- Rafatjou, R., Razavi, Z., Tayebi, S., Khalili, M., & Farhadian, M. (2016). Dental health status and hygiene in children and adolescents with type 1 diabetes *mellitus*. *Journal of research in health sciences*, 16(3), 122-126.
- Sadeghi, R., Taleghani, F., Mohammadi, S., & Zohri, Z. (2017). The effect of diabetes *mellitus* type I on periodontal and dental status. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 11(7), ZC14-ZC17.
- Salman, B., N., Shabestari, S., B., Jam, M., S., Tari, S., A., & Shirinbak, I. (2020). Periodontal parameters and oral hygiene in diabetic and nondiabetic adolescents in Zanjan. *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran (MJIRI)*, 34(1).
- Soto, F. E. A., Morales, F. J. S., Anaya, Y. B., & García, Z. F. (2017). Periodontitis una enfermedad multifactorial: Diabetes *mellitus*/Periodontitis a multifactorial disease: Diabetes *mellitus*. *RICS Revista Iberoamericana de las Ciencias de la Salud*, 6(11), 61-86
- Vázquez, Y. R., Alemán Hernández, E. A., Llanes, R. R, Cano, M. I V., Piloto, E. G., & Apesteguía, G. D. (2015). Enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica en pacientes diabéticos en edad pediátrica. *Revista Cubana de Estomatología*, 52(1), 42-52.

World Health Organization. (2019). Classification of diabetes *mellitus*.

Xavier, A. C. V., Silva, I. N., Costa, F. D. O., & Corrêa, D. S. (2009). Condição periodontal de crianças e adolescentes com diabetes melito tipo 1. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 53(3), 348-354.

# **Anexos**

Figura 1 - Metodologia da pesquisa bibliográfica

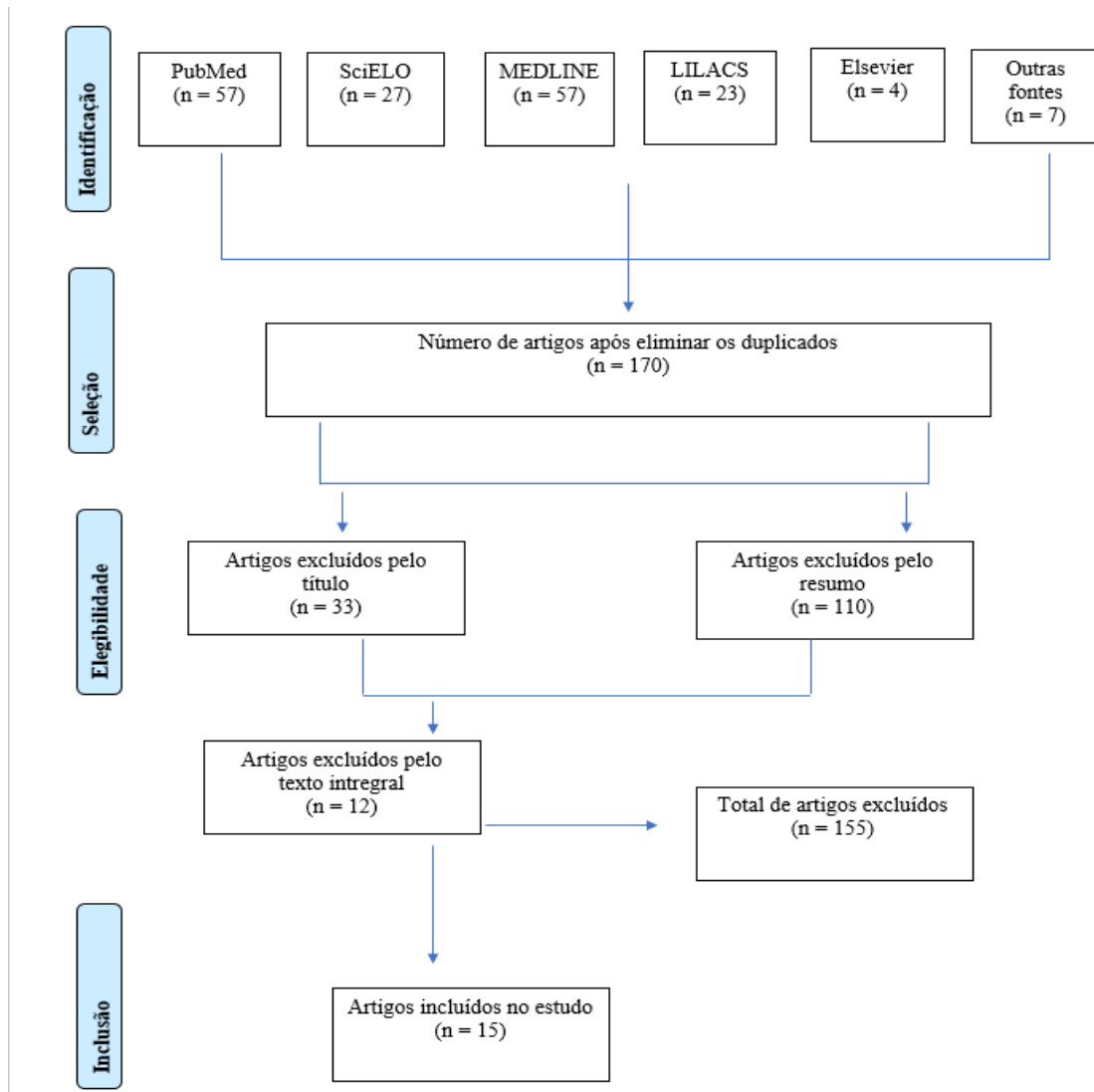


Tabela 1 - Informações adicionais dos artigos

<b>Nome do autor e ano</b>	<b>População</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Indicadores da doença periodontal</b>	<b>Outcomes/ resultados</b>
Leitão <i>et al.</i> , (2017)	160	Caso- controlo	-NIC-Nível de inserção clínico; -PS-Profundidade de sondagem; -SS-Sangramento à sondagem; -IPV- Presença de placa visível.	Associação positiva, ou seja, estatisticamente significativa $p < 0,001$ .
Lalla <i>et al.</i> , (2006)	342	Caso-controlo	-Índice de placa; -Índice gengival; -Profundidade de sondagem.	Associação positiva, ou seja, estatisticamente significativa.
Andrade <i>et al.</i> , (2009)	25	Estudo transversal	-IPV- Índice de placa visível; -ISG- Índice de sangramento gengival.	Associação negativa, ou seja, não é estatisticamente significativa $p > 0,05$ .
Busato <i>et al.</i> , (2010)	102	Caso-Controlo	-IPC-Índice periodontal comunitário; -Índice periodontal -Profundidade de sondagem; -Sangramento gengival; -Tártaro.	Associação positiva, ou seja, estatisticamente significativa $P \leq 0,05$ .
Marín <i>et al.</i> , (2002)	80	Estudo Transversal	- Índice de placa; -Perda de osso alveolar; -Índice gengival; -Mobilidade; -Nível de inserção; - Hemorragia papilar.	Associação positiva, ou seja, estatisticamente significativa $p < 0,05$ .
Giuca <i>et al.</i> , (2015)	120	Caso-Controlo	-PI- Índice de placa; -GI- Índice gengival; -BOP- Sangramento à sondagem;	Associação negativa, ou seja, não é estatisticamente significativa

			-PD- Profundidade de sondagem; -CAL- Nível de Fixação clínico.	p> 0,05.
Vásquez <i>et al.</i> , (2015)	80	Estudo transversal	-Índice de higiene Bucal; -Placa Bacteriana; -Russal IP-R.	Associação positiva, ou seja, é estatisticamente significativa.
Luczaj-Cepowicz, Marczuk-Kolada, & Waszkiel. (2006)	100	Caso-Controlo	-GI-Índice gengival; -PBI- Índice de sangramento papilar; -PI- Índice periodontal; -PDI- Índice da doença periodontal.	Associação positiva, ou seja, é estatisticamente significativa p<0,05.
Sadeghi <i>et al.</i> , (2017)	100	Estudo Transversal	-GI- Índice gengival; -PPD- Profundidade periodontal da bolsa; -IP- Índice de placa; -IC- Índice de calculo.	Associação negativa, ou seja, não é estatisticamente significativa p<0,06.
Rafatjou <i>et al.</i> , (2016)	160	Caso -Controlo	- PI-Índice de placa de oleary; -GI- Índice gengival; -BOP-sangramento a sondagem; -Profundidade de sondagem; -Perda de inserção clínica.	Associação negativa, ou seja, não foi estatisticamente significativo.
Nazemi <i>et al.</i> , (2020)	280	Caso-Controlo	-Perda de Inserção clínica; -Profundidade da bolsa periodontal; -Índice gengival; -Índice periodontal; -Sangramento à sondagem.	Associação positiva, ou seja, é estatisticamente significativa p<0,001.
Ferizi <i>et al.</i> , (2018)	160	Caso-Controlo	-Índice e higiene oral; -Índice gengival; -Índice de placa.	Associação positiva, ou seja, é estatisticamente significativa p< 0,001.
Pachoński <i>et al.</i> , (2020)	50	Caso-Controlo	-Índice de placa;	Associação negativa, ou seja,

			-Índice de placa proximal; -Índice gengival; -Índice de sangramento do sulco modificado.	não é estatisticamente significativa.
Al-Khabbaz <i>et al.</i> , (2012)	95	Estudo Transversal	- Índice de placa; -Índice gengival; -Sangramento à sondagem; -Perda de Inserção cínica.	Associação positiva, ou seja, é estatisticamente significativa p<0,001.
Xávier <i>et al.</i> , (2009)	168	Estudo transversal	- IP- Índice de placa; - SS-Sangramento á sondagem; -NIC-Profundidade de sondagem e nível de inserção clínico.	Associação positiva, ou seja, é estatisticamente significativa p < 0,001.