



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE ODONTOLOGIA

JÚLIO CAMPOS FAGUNDES ORSI

**PERIODONTITE E *DIABETES MELLITUS*: UMA RELAÇÃO
BIDIRECIONAL**

CAXIAS DO SUL
2022

JÚLIO CAMPOS FAGUNDES ORSI

PERIODONTITE E *DIABETES MELLITUS*: UMA RELAÇÃO BIDIRECIONAL

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia à Universidade de Caxias do Sul, Área do Conhecimento de Ciências da Vida.

Orientadora: Prof^ª. Ma. Luciana Benfica Abrão

Banca Avaliadora: Prof. Dr. Thiago de Oliveira

Gamba e Prof. Dr. Giliano Nicolini Verzeletti

CAXIAS DO SUL

2022

Lista de Abreviaturas e Siglas

DM: Diabetes mellitus

SOBRAPE: Sociedade Brasileira de Periodontologia

SBEM: Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia

PCR: Protéina Creativa

Tnf alfa: Fator de necrose tumoral alfa

IL-6: Interleucina 6

Este trabalho é dedicado aos meus amigos,
colegas, professores e, em especial, aos meus pais que
contribuíram muito na minha caminhada. Sem vocês
eu nada seria.

RESUMO

Esse estudo de revisão bibliográfica tem como objetivo expor através da literatura odontológica de que maneira o tratamento da doença periodontal se relaciona com o *Diabetes Mellitus* (DM). A revisão se deu através de artigos presentes nas bases de dados do PUBMED, LILACS, *Cochrane Library* e biblioteca de protocolos da SOBRAPE - Sociedade Brasileira de Periodontia, tendo como palavras-chave: “*diabetes mellitus*”, “periodontite” e “doença periodontal”, entre os anos de 2018 a 2022. Foram selecionados 25 artigos. O *Diabetes Mellitus* mostrou ser um importante fator quando abordamos o assunto doença periodontal, sendo os dois considerados uma relação bidirecional. O DM aumenta de forma considerável os mediadores de inflamação dos tecidos periodontais, causando dessa forma, uma maior destruição tecidual. Da mesma maneira, a doença periodontal também influencia no paciente com DM, ao se mostrar funcional no controle glicêmico do indivíduo. O trabalho inter-profissional mostrou ser muito importante para que o paciente mantenha uma qualidade de vida, sendo necessário profissionais de diversas áreas para o tratamento e acompanhamento do paciente com DM.

Palavras-chave: *Diabetes mellitus*. Periodontite. Doença periodontal

ABSTRACT

This bibliographic review study aims to expose, through the dental literature, how the treatment of periodontal disease is related to Diabetes Mellitus (DM). The review was carried out through articles present in the databases of PUBMED, LILACS, Cochrane Library and library of protocols of SOBRAPE - Sociedade Brasileira de Periodontia, with the keywords: "diabetes mellitus", "periodontitis" and "periodontal disease". ", between the years 2018 to 2022. 25 articles were selected. Diabetes Mellitus proved to be an important factor when we approach the subject of periodontal disease, the two being considered a bidirectional relationship. DM considerably increases inflammation mediators of periodontal tissues, thus causing greater tissue destruction. In the same way, periodontal disease also influences the patient with DM, as it is functional in the individual's glycemic control. The inter-professional work proved to be very important for the patient to maintain a quality of life, requiring professionals from different areas for the treatment and follow-up of the patient with DM.

Key-words: *Diabetes mellitus*. Periodontitis. Periodontal disease.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVO	4
2.1	OBJETIVO GERAL	4
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3	MATERIAIS E MÉTODOS	4
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	4
3.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	4
3.3	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	4
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
4.1	DIABETES MELLITUS	5
4.2	DOENÇA PERIODONTAL	7
4.3	RELAÇÃO ENTRE DIABETES E DOENÇA PERIODONTAL	8
5	DISCUSSÃO	9
6	CONCLUSÃO	13

1 INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica caracterizada por hiperglicemia, resultando desta forma, em uma produção baixa ou má absorção da insulina. Ela pode ser classificada como tipo 1, que tem como característica a destruição das células beta, dessa forma gerando uma deficiência na produção da insulina no corpo ou como tipo 2 que se caracteriza pelo não aproveitamento adequado da insulina, pelo fato da perda progressiva da secreção de insulina por células beta. Além dessas, também temos a diabetes gestacional, e outros tipos de diabetes devido a outras causas. (STEFFENS, *et al.*, 2022)

A DM, atualmente, é um problema de saúde com proporções epidêmicas, que tem se relacionado com o aumento do número de pessoas com sobrepeso e obesidade. Estima-se que se caminhararmos nestes passos, em 2040, cerca de 604 milhões de indivíduos terão diabetes, anualmente, aproximadamente 9 milhões de pessoas desenvolvem a doença e 80% morre das suas possíveis complicações secundárias, como por exemplo: nefropatia, retinopatia, neuropatia, cegueira, doenças vasculares e cicatrização tardia dos tecidos. (NASCIMENTO *et al.*, 2018)

Já, a periodontite se trata de uma doença inflamatória de caráter multifatorial, que se não for tratada, pode levar a danos irreversíveis, para o resto da vida dos pacientes. Tais danos acontecem no ligamento periodontal, cemento e osso alveolar, e em casos mais graves, levam a perda do elemento dentário. Pode-se ressaltar que, para que tudo isso possa ocorrer, há um determinante essencial no desenvolvimento da doença periodontal, que é o aumento significativo da concentração de bactérias, que irão ativar uma resposta imune nociva ao dente. Podemos citar os lipopolissacarídeos como exemplo, que vão ser responsáveis por estimular a produção de citocinas e mediadores inflamatórios que promovem a liberação das metaloproteinases de matriz. Estas enzimas participam ativamente na remodelação da matriz extracelular, e destruição óssea, gerando assim os problemas que vemos clinicamente. (NASCIMENTO *et al.*, 2018)

Para o indivíduo ser considerado portador da periodontite, deve apresentar uma perda de inserção interproximal detectável em pelo menos dois elementos dentários, ou perda de inserção em vestibular ou lingual/palatina de no mínimo 3mm, associada a uma profundidade de sondagem de 3mm ou mais. Normalmente os fatores de risco da periodontite vão estar associados ao ato de fumar e pacientes com Diabetes, sendo esses fatores determinantes na taxa de progressão e classificação da doença. (STEFFENS *et al.*, 2022)

Na literatura, já havia sido descrita uma associação entre diabetes e periodontite no ano de 1960, e desde aquela época até a atualidade, muitas pesquisas já demonstraram uma clara associação entre as duas doenças, tanto em humanos quanto animais. Foi evidenciado que em humanos, o tratamento da periodontite é sim capaz de reduzir a hemoglobina glicada, ou seja, reduzir os níveis

de açúcar no sangue, em pacientes portadores de DM. Além disso, já foram realizados diversos estudos observacionais, onde a periodontite foi mais prevalente em pacientes com diabetes mellitus. Ademais, a diabetes também participa diretamente da microbiota subgengival, com alterações do substrato, gerando dessa maneira, um ambiente favorável para que os patógenos possam se desenvolver. Também podemos citar a relação conhecida como pivô entre as duas doenças, que são os níveis sistêmicos de mediadores inflamatórios muito elevados em pacientes com doença periodontal, como exemplo a Proteína C Reativa (PCR), TNF alfa e IL-6. (LICCARDO *et al*, 2019).

Os referidos mediadores irão produzir uma inflamação crônica que será responsável por aumentar o risco a resistência de insulina do paciente com DM tipo 2. A diabetes tipo 2 terá uma prevalência maior quando falamos nessa relação com a periodontite, quando comparada com portadores de diabetes que não alcançam a meta terapêutica glicêmica, estes estão mais sujeitos há uma maior progressão no exame de profundidade de sondagem e perda de inserção. Vale a pena frisar, que a diabetes não se limita apenas a problemas periodontais, podendo acometer língua, doença cárie, alteração no paladar, ardência, entre outros. (STEFFENS *et al*, 2022)

Por outro lado, não só a boca pode ser afetada, os patógenos periodontais podem acometer outros órgãos e tecidos, como é possível notar no sistema cardiovascular, sistema ligado também com diversas doenças relacionadas com a DM. Diversos estudos demonstram que o *Porphyromonas gingivalis*, principal patógeno da doença periodontal, induziu uma agregação plaquetária e adesão de diversas moléculas celulares. Essa agregação de plaquetas leva a formação de coágulos trombóticos, podendo gerar graves consequências no futuro. Além de que esses patógenos estando na corrente sanguínea, podem atingir grandes artérias, levando as células lisas e musculares a um aumento de função, podendo resultar em uma aterogênese. (LICCARDO *et al*, 2019)

Com os mais diversos estudos, pode-se afirmar que a relação da diabetes com a doença periodontal acaba-se tornando um ciclo vicioso, no qual, uma é prejudicada, a outra também é, e onde uma é melhorada ou fortificada, a outra também é. Dessa forma podemos citar também as bactérias gengivais que geram uma explosão proteicos de mediadores pró-inflamatórios, como as interlucinas, que são um fator de necrose tumoral alfa que facilita a resistência a insulina. E dessa forma o ciclo vicioso, neste caso, aumentando os níveis de glicose se como descrito em outros diversos exemplos. (KOCHER *et al*, 2018)

Fazendo frente a tudo isso, temos projetos como o da Sociedade Brasileira de Periodontologia (SOBRAPE), junto com a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), que visam um trabalho multidisciplinar incluindo periodontistas, endocrinologistas e outros profissionais da saúde, para que dessa forma ocorra uma abordagem mais completa para o

paciente com DM e com periodontite, com não só uma melhora nos parâmetros médicos, mas também uma melhora de vida, considerando desta forma o paciente com e sem diagnóstico de diabetes ou com pré-diabetes, fazendo uma estratégia mais preventiva, com anamnese detalhada, para que o periodontista possa entrar no caso, se necessário. Também incluindo os pacientes já em níveis mais avançados de ambas as doenças, considerando uma melhora terapêutica e fatores de risco que são comuns nas duas doenças, com isso dando uma maior qualidade no tratamento do paciente e influenciando no sucesso de ambos os tratamentos, tanto o paciente em terapia periodontal, quanto influenciando na DM do mesmo. Também é reforçado o controle do tabagismo, orientações de higiene e dieta e instrução de atividades físicas para o paciente. (STEFFENS *et al*, 2022)

QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DAS DOENÇAS PERIODONTAIS(2018):

Saúde Periodontal, Doenças e Condições Gengivais: Saúde periodontal e gengival, gengivite associada ao biofilme dental, gengivite não associada ao biofilme dental

Periodontites:Doenças periodontais necrosantes, periodontites, periodontite como manifestação de doenças sistêmicas.

Outras condições que afetam o periodonto: Doenças e condições sistêmicas que afetam o periodonto ,abscessos periodontais e lesões endo-perio, trauma oclusal e fatores relacionados ao dente ou prótese.

Doenças e condições periimplantares : Saúde periimplantar, mucosite periimplantar, periimplantite, deficiências de tecido mole e duro periimplantar.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar com o auxílio da literatura odontológica de que maneira o tratamento da doença periodontal se relaciona com o tratamento do diabetes.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever de que maneira age o diabetes, no organismo e seus diferentes tipos.
- Relacionar os efeitos de uma doença sobre a outra, tanto no quadro de melhora, quanto de piora do quadro.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa irá se desenvolver na forma de narrativa de literatura, tendo como fonte, artigos presentes no PUBMED, LILACS, Cochrane Library e biblioteca de protocolos da SOBRAPE – Sociedade Brasileira de Periodontia.

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Artigos em inglês e português, que relacionem de forma correta a doença periodontal com a diabetes, publicados a partir de 2018, respeitando a classificação atual das doenças periodontais.

3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Artigos anteriores a 2018 e que não estão com a classificação de doenças periodontais. Artigos que estejam em outra língua que não seja português ou inglês.

5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.1 DIABETES *MELLITUS*

De acordo com a *American Diabetes Association* a *diabetes mellitus* é uma doença que tem como característica principal a existência de um estado de hiperglicemia crônica no organismo do indivíduo. A doença afeta o paciente como um todo, podendo comprometer sua qualidade de vida e sua expectativa de vida e. Tudo isso se deve ao fato das complicações que se associam a DM, tais como nefropatia diabética, retinopatia diabética, entre outras. (*INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION*, 2019).

As principais formas são diabetes tipo 1, 2 e diabetes gestacional, sendo o tipo 1 caracterizado pela destruição autoimune de células beta, tipo 2 caracterizado pela perda progressiva de adequada secreção de insulina por células beta e gestacional, diagnosticada no segundo ou terceiro mês de gravidez. (*INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION*, 2019)

A DM vai gerar um grande incômodo na vida dos portadores e irá gerar complicações, complicações essas conhecidas como agudas ou crônicas. Entre as complicações agudas podemos citar a hipoglicemia e a cetoacidose diabética, que são complicações que se instalam de forma rápida e apresentam características fortes, tendo como a hipoglicemia a mais comum dentre as complicações que podem acometer o paciente com diabetes mellitus, sendo ela responsável pela diminuição dos níveis de glicose no sangue para menos de 50mg/dl. Já a cetoacidose diabética, é uma complicação que atinge portadores de diabetes tipo 1, sendo caracterizada pela acidose metabólica, desidratação e falta de insulina. (BERTONHI *et al*, 2018). Já partindo para as complicações crônicas, são causadoras de altos índices de morbimortalidade, sendo frequentes as nefropatias diabéticas, neuropatia diabética, doenças cardiovasculares e úlceras do pé diabético. (BERTONHI *et al*, 2018).

A retinopatia diabética decorre de alterações vasculares da retina, em função do excesso de glicose que se acumula nos vasos sanguíneos dos olhos, podendo ocasionar entupimento ou enfraquecimento dos mesmos. Já a nefropatia diabética se caracteriza pelo processo inadequado de filtração de substâncias, fazendo com que dessa forma, moléculas importantes sejam perdidas, como albumina e globulina, junto à urina. (BERTONHI *et al*, 2018).

A neuropatia diabética é um conjunto de síndromes que vão afetar o sistema nervoso periférico e afetam na diminuição da quantidade de oxigênio que é levada para os vasos sanguíneos, resultando desta forma, em um funcionamento ruim dos nervos. (BERTONHI *et al.*, 2018)

Sobre as doenças cardiovasculares, podemos classificar elas como as mais comuns e causas mais frequentes de morte no paciente com DM, tendo como mais comuns à angina, infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico e doença arterial periférica. (*INTERNATIONAL DIABETES*

FEDERATION, 2015).

Enquanto as úlceras do pé diabético tem como característica o mau controle glicêmico, tendo como causa comum a diminuição da sensibilidade, que leva a lesões ou deformidades, sem presença de dor no portador. (ANDRADE *et al.*, 2019)

Vale ressaltar que a diabetes já uma doença de escala mundial, cerca de metade dos adultos afetados pela doença, não sabem que tem, o que leva a uma dificuldade mais acintosa no combate da mesma. (*INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).*

5.2 DOENÇA PERIODONTAL

As doenças periodontais estão ligadas a gengivite e periodontite, e são consideradas patologias de curso crônico, de etiologia multifatorial, sobretudo pelo acúmulo do biofilme, podendo ocasionar diversos malefícios ao indivíduo como um todo, por estar diretamente ligada a outras patologias, não só orais. (SILVA *et al.*, 2020)

A evolução de tais doenças podem gerar algumas dificuldades ao paciente, como dificuldade mastigatória, abscessos orais, perdas progressivas dos elementos dentários, sendo essa uma das causas mais comuns de perdas dentárias no paciente adulto. Se caracteriza por uma inflamação do tecido periodontal de suporte, podendo ser mais leve e reversível, no caso a gengivite, ou irreversível, no caso a periodontite,, que é quando já há perda de inserção do tecido conjuntivo e destruição óssea. (FOROUZANFAR *et al.*, 2020)

A doença periodontal tem como primeiros sinais clínicos o sangramento, o edema e a coloração mais avermelhada da gengiva, o que caracteriza uma gengivite quando do diagnóstico através do Sangramento a Sondagem (SS). Quando esta gengivite não é tratada ela pode evoluir para a periodontite, onde tem como fortes características a reabsorção óssea e a perda da estrutura de suporte dental causada pela resposta do hospedeiro a microorganismos específicos, tais como *Prevotella intermédia*, *Tanerella forsythia*, *Treponema denticola* e *Porphyromonas gingivalis*. Dessa forma ocorre a migração apical do epitélio juncional, formando bolsas periodontais e podendo ocorrer a retração gengival (NETTO *et al.*, 2018)

Para ser considerado portador de periodontite, o indivíduo deve apresentar no mínimo uma perda de inserção interproximal detectável em pelo menos dois dentes não adjacentes, ou perda de inserção vestibular ou lingual/palatina maior ou igual a 3 mm associada a profundidade de sondagem maior ou igual a 3mm, detectável em dois ou mais dentes. (STEFFENS *et al.*, 2022).

Além disso também vamos ter as doenças periodontais agudas, associadas por dor ou desconforto, destruição tecidual e infecção. Podemos citar por exemplo o abscesso gengival, abscesso periodontal, doenças periodontais necrosantes, pericoronarites e abscesso pericoronar.

Teremos as chamadas lesões endo-perio que vão ocorrer em casos agudos ou crônicos, onde o profissional deverá ter uma visão multidisciplinar levando em considerações a área da periodontia e endodontia para o melhor diagnóstico e tratamento. Atualmente, de acordo nova classificação, o paciente que possui estas lesões podem ser classificado em paciente com lesão endo-perio sem periodontite e paciente portador de lesão endo-perio com periodontite, tendo dessa forma a periodontite como chave principal para diagnóstico. (HERRERA *et.al* 2018)

Como relatado, é muito comum na doença periodontal a perda do elemento dentário, então

atualmente é natural que o paciente busque alternativas, como o implante, porém é nessa hora que devemos tomar um cuidado, principalmente com a doença peri-implantar, que se trata do termo para designar mucosite peri-implantar reversível e peri-implantite irreversível. A mucosite peri-implantar envolve algumas alterações inflamatórias nos tecidos moles peri-implantes, porém sem perda óssea. Já a peri-implantite envolve alterações inflamatórias nos tecidos moles ao redor do implante, resultando desta forma, na perda do osso de suporte ao redor do implante.

O tratamento desta peri-implantite se dá através de um diagnóstico cuidadoso e pelo debridamento mecânico através de curetas no local, e principalmente pelo auto-cuidado e instruções de higiene do paciente. (PARAGUASSU, 2020)

5.3 RELAÇÃO ENTRE DIABETES E A PERIODONTITE

A presença dos patógenos periodontais e seus respectivos subprodutos metabólicos na boca podem modular a resposta imune, não só na cavidade oral, mas também promover o desenvolvimento de condições sistêmicas no restante do corpo.

Relacionando com a diabetes, podemos notar que, os indivíduos com DM tem uma predisposição, três vezes maior que indivíduos sem a doença, de desenvolver alguma doença periodontal, foi mostrado uma relação bidirecional, onde a diabetes aumenta o risco da periodontite e vice-versa, de uma maneira em que a periodontite afeta de forma negativa o nível glicêmico do paciente. (BUI *et al.* 2019)

Com a classificação atual das Doenças Periodontais de 2018, a DM já é considerada um fator modificador na classificação a respeito do paciente com periodontite, por isso podemos dizer, que o nível glicêmico afetar de forma indireta a classificação da periodontite. Embora as duas doenças não apresentem fisiopatologias em comum, elas tem uma ligação entre as características da resposta imune, como função dos neutrófilos e biologia das citocinas. (SIDDIQI *et al.*, 2020)

Esta relação pode-se ser explicada pela liberação de hormônios e sinais inflamatórios relacionados a patogênese da diabetes que também pode contribuir para a destruição dos tecidos, característica marcante na periodontite. Já há evidências de que a terapia periodontal pode resultar em um controle mais harmônico da glicemia do paciente. (OLIVEIRA *et al.*, 2020)

Além disso a educação interprofissional já se mostrou muito útil, com estratégias de prevenção, serviços de atenção primária a saúde, incluindo médicos e dentistas.

6 DISCUSSÃO

Segundo Sun et al.(2022) a diabetes e a periodontite são doenças crônicas que já são comuns no mundo inteiro, porém ambas apresentam uma patogênese complexa. Em 2019, cerca de 463 milhões de pessoas tinha diabetes em todo o mundo, e a prevalência mostrou um aumento acentuado nos últimos 25 anos. Já a respeito da periodontite, mostrou uma prevalência muito grande em pacientes idosos e também se mostrou comum, tanto em países de renda mais baixa, quanto em países de renda alta. (SUN, MAO e WANG, 2022)

É mostrado também que adultos com níveis de HbA1c, que se refere ao teste de hemoglobina glicada, maiores que 9% tiveram uma maior prevalência de periodontite do que adultos sem diabetes.

De acordo com Kang *et al.*, (2022) alguns estudos sugeriram a importância da cirurgia ou terapia periodontal não cirúrgica que resultaram em uma diminuição dos níveis de hemoglobina glicada. (KANG *et al.* 2022).

Luo et al., (2022) mostrou que a periodontite é uma das principais causas de perdas dentárias, e tais perdas são fatores de riscos para doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral, infecções orais repetidas podem aumentar esta carga inflamatória. (LUO, *et al.* 2022)

Quando falamos principalmente da diabetes tipo 2, vemos que há um aumento na perda dentária de paciente que possuem esta doença e de acordo dados e pesquisas obtidos, podemos notar que a perda dentária aumenta em 1,20% para pacientes portadores de DM tipo 2. Cerca de 22% dos pacientes com diabetes mellitus sofrem de doença periodontal e esse dado aumenta com a idade. O nível de açúcar no sangue pode aumentar o risco de problemas gengivais, gerando desta maneira uma via de mão dupla. A doença periodontal é responsável por causar um alto nível de açúcar no sangue, o que dessa forma, torna a diabetes mais difícil de ser controlada, e então, facilitando a formação e desenvolvimento da periodontite. (AHMADINIA *et al.*, 2022)

Em indivíduos com presença de DM tipo 2, nota-se que o corpo fica menos sensível a insulina e a resistência a insulina resultante também leva a inflamação, desta forma aumentando a carga inflamatória no paciente. (LUO *et al.*, 2022). Nota-se que a maioria das evidências dos efeitos do diabete nos tecidos periodontais, vem de pacientes com DM tipo 2, por ser mais prevalente nesses casos. Esta condição que por sua vez está relacionada ao acúmulo de tecido adiposo branco que promove a liberação de hormônios e sinais inflamatórios, o que promove uma hiperinflamação, modificando a resposta tecidual dos tecidos peridontais. (OLIVEIRA *et al.*2020)

As complicações diabéticas também estão associadas à inflamação, segundo Graves *et al.*, (2019), pacientes com diabetes tipo 2 manifestam níveis circulantes aumentados de fator de necrose tumoral alfa e interleucina-6,30 e possuem uma razão das células Th1/Th2 elevada, associando-se a complicações microvasculares. (GRAVES *et al*, 2019)

De acordo com Nascimento *et al.*, (2018) uma forte relação que temos entre a diabetes e a

periodontite, é a sua ativação crônica do sistema imunológico, com aumento de níveis de leucócitos e marcadores pró inflamatórios, tal inflamação podendo promover alterações na fisiologia do periodonto causando assim a sua degradação. Há diversos estudos que relatam uma associação positiva entre os altos níveis de glicose e o início de progressão da periodontite, de acordo os dados do autor, houve um aumento de 86% no risco ou incidência de progressão da doença periodontal em pacientes com diabetes que não estão controladas adequadamente, quando comparados com não portadores de DM e com DM controlados. (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

Pacientes com DM possuem uma concentração maior dos bio-marcadores pró- inflamatórios do que os de não possuem a diabetes mellitus, estes vão contribuir em maior escala para a destruição tecidual, além de que tais pacientes irão ter um bom aumento no nível de IL-6, TNF alfa e citocinas pró inflamatórias. Essas que vão estimular na degradação do tecido conjuntivo e na reabsorção óssea via MMP-1, que vai tem sua produção aumentada, quando se encontra em condições de hiperglicemia. (OLIVEIRA *et al.*, 2020)

Na associação do nível glicêmico, Sanz et al.(2018) expressa como o nível de HbA1C em pessoas com periodontite é maior, quando comparadas a pessoas com uma melhor saúde periodontal. Além disso relatou em seu estudo que a periodontite foi significativamente associada a um pior controle da glicemia. Alguns estudos relataram maior resistência a insulina em pacientes com periodontite. Notamos neste parágrafo a grande relação bidirecional que se apresenta, principalmente quando analisamos o nível de açúcar presente no sangue de pacientes com doenças periodontais. (SANZ et al.(2018).

Tanto na DM tipo 1, quanto tipo 2, as citocinas inflamatórias são expressamente aumentadas nos tecidos periodontais. O aumento dessas citocinas leva também ao aumento da permeabilidade vascular e recrutamento de células inflamatórias, estimulando assim, a reabsorção dentária.

De acordo Graves et al.(2019), pacientes portadores de diabetes tipo 1 e tipo 2 tem um impacto significativo no osso. Tipo 1 apresentando um risco de fratura de 6 a7 vezes maior, em função da densidade mineral que é reduzida, enquanto o tipo 2 apresenta um risco de 1,5 vezes maior de fratura, isso de deve pois a DM 2 reduz a resistência óssea, porém, sem diminuir o mineral ósseo. (GRAVES et al., 2019)

Dentre as complicações apresentadas na diabetes, a que foi mais associada a periodontite foi a retinopatia, pelo fato delas se correlacionarem significativamente em questão de gravidade. A doença renal também é citada como tendo um aumento significativo quando analisamos pacientes portadores de DM e doença periodontal. (SANZ et al., 2018)

No estudo de Mauri et al.(2018), seus resultados sugeriam que a população que apresentava sobrepeso ou obesidade juntamente com HbA1c não controlada, limitava o efeito do tratamento periodontal na redução da inflamação sistêmica. Também foi relatado uma pior resposta ao

tratamento em pacientes fumantes, do que que, se compararmos aos não fumantes, sendo esse último grupo, obtendo uma melhora significativa no quadro periodontal e metabólico. (MAURI et al., 2018)

De acordo Polak et al. 2020) o estudo entre essas duas comorbidades deve ser feito baseado principalmente na comunicação direta e alterações diretas no estado inflamatório do tecido periodontal. Condições hiperglicêmicas promovem a resposta pró-inflamatória do hospedeiro no ambiente periodontal, então se pensarmos desta maneira, o tratamento no controle da diabetes mellitus acarretaria em uma melhora nos tecidos periodontais. (POLAK et al., 2020)

Já Sanz et al.(2018) propôs um guia para o paciente com DM, afirmando que o indivíduo deve ser informado a respeito da sua maior pré disposição a ter uma gengivite, evoluindo para uma periodontite. Também deve ser informado a respeito do controle glicêmico, que é mais complicado de ser alcançado quando há envolvimento da periodontite. Também se afirma que deve fazer uma anamnese rigorosa no mesmo, e perguntar a respeito de seu histórico de saúde, destacando o tipo de diabetes, duração da doença, presença de complicações, terapia da diabetes e concomitantes. (SANZ et al., 2018)

Luo et al.(2021) mostrou um importante fator no uso do fio dental para suavizar a inflamação, gerando assim uma importante implicação no controle do diabetes, além de lembrar sempre o paciente da importância das visitas ao dentista, o que normalmente não é levado em sua devida importância quando falamos na diabetes. (LUO et al., 2021).

Foi proposto por Kang et al.(2022) que os três genes hub identificados em sua pesquisa estão envolvidos na regulação da resposta imune de resistência a insulina e todos são envolvidos na sinalização de fagocitose mediada por fc gama. FC gama que tem um importante papel como receptor nas inflamações crônicas e como novo alvo terapêutico. Podendo então esses três genes terem papel terapêutico. (KANG et al., 2022)

É importante a ressalta que Oliveira et al.(2020) faz, afirmando que a partir da nova classificação, o descontrole metabólico ganha uma posição mais destacada, que antes não tinha, por se fazer uma ferramenta de classificação individual da doença, em seu estadiamento e gradação. (OLIVEIRA et al, 2020)

Para Graves et al.(2020) os níveis de hemoglobina A1c podem ser reduzidos com uma boa terapia periodontal e afirma em seu estudo que independente do tipo da diabetes, o tecido periodontal sofre por eventos de inflamação, dessa forma necessitando de um atendimento multidisciplinar para que seja controlado a carga inflamatória. (GRAVES et al. 2020)

A correta triagem e prevenção também é uma tecla bastante batida pro Roy et al.(2019) de forma que o diagnóstico da gengivite já em pacientes mais jovens, é uma forma já de iniciar esta prevenção.(ROY et al.2019)

Soi et al.(2021) também em sua pesquisa mostraram que o tratamento da periodontite através

da terapia periodontal se mostrou eficaz, tanto na melhora da saúde periodontal, quanto nos níveis glicêmicos.(SOI et al.2021)

No entanto, conforme a SOBRAPE e SBEM, apud Steffens et al, (2022) melhor método para tratar os pacientes portadores das duas doenças, seria a inter-relação entre os diversos profissionais da saúde, como o dentista, médico, nutricionista, psicólogo, profissionais de educação física, dessa forma unindo tudo e vendo o paciente como um todo. Acredita-se que dessa forma e com essa divulgação que houve das diretrizes com tais recomendações para profissionais e pacientes, possa haver uma maior chance no diagnóstico precoce da diabetes, possa haver também uma mudança nos hábitos e estilo de vida do paciente, tornando-o mais saudável, dessa forma diminuindo a prevalência e incidência da diabetes e periodontite.(STEFFENS et al.2022)

Liccardo et al.(2019) também descreveu que a chave fundamental no combate da DM e doença periodontal é a compreensão de dentistas e médicos que é fundamental a prevenção da periodontite, dessa maneira fornecendo uma medida preventiva adicional para a diabetes mellitus. E não apenas isso, mas focar na doença periodontal como uma doença que pode afetar o paciente como um todo, como doenças cardiovasculares, que estão diretamente ligadas com a diabetes.(LICCARDO et al.)

7 CONCLUSÃO

É de suma importância entender como a doença periodontal e a diabetes se correlacionam de forma que entendendo uma, conseguimos ligar com a outra. Como visto neste estudo essa relação é uma via de mão dupla, onde um lado recebe um quadro de melhora, fatalmente o outro lado também, e onde um lado piora, o outro subsequentemente piora.

Foi analisado que o DM já é tão relevante quando falamos de doença periodontal, que sua presença é levada em consideração na nova classificação de doenças periodontais de 2018, visto que ela piora o quadro inflamatório e atrasa o processo de reparo tecidual. Com seu correto tratamento o próprio paciente nota um quadro bucal melhor, visto que um controle glicêmico adequado no DM auxilia na melhora da saúde dos tecidos periodontais. Concluímos também que o paciente com diabetes tipo 2 irá ter uma maior relação com a periodontite, visto que esse tipo de diabetes é mais prevalente de um modo geral e dessa forma foi mais estudado nos artigos pesquisados. Porém concluímos que o tipo 1 também será afetado, como exemplo quando tratamos da parte óssea deste paciente.

Já no caso da doença periodontal, ela se apresentou como um agravante no quadro de resistência a insulina e hiperglicemia, prejudicando o paciente como um todo. O seu correto tratamento, com a terapia periodontal de suporte mantida ao longo do tempo, com as raspagens tanto supragengivais, quanto subgengivais através do debridamento mecânico, mostraram ser de suma importância, visto que melhoram de forma benéfica os níveis de controle glicêmico.

Podemos concluir que o correto tratamento desses indivíduos, é com diversos profissionais da saúde, com ambos atuando e conversando entre si para o melhor tratamento, auxiliando este paciente com uma higiene bucal melhor, uma nutrição melhor, uma qualidade de vida mais saudável, visitas regulares aos profissionais da saúde envolvidos. Porém para tudo isso se necessita de profissionais capacitados e que se comprometam com o tratamento do paciente, de forma a identificar, prevenir e traçar po melhor plano de tratamento conjunto para os mesmos.

8 REFERÊNCIAS

- NASCIMENTO, Fábio R. G., *et al.* Does diabetes increase the risk of periodontitis? A systematic review and meta-regression analysis of longitudinal prospective studies. *Acta Diabetologica*, 2018.
- LICCARDO, D. *et al.* Periodontal disease: a risk factor for diabetes and cardiovascular disease. *International Journal of Molecular Science*, 2019.
- KOCHER, T. *et al.* Periodontal complications of hyperglycemia/diabetes mellitus: epidemiologic complexity and clinical challenge. *Wiley Periodontology*, 2018.
- STEFFENS, J. *et al.* Manejo clínico da inter-relação diabetes e periodontite: diretrizes conjuntas da sociedade brasileira de periodontologia (SOBRAPE) e da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM). **SOBRAPE**, 2022.
- BERTONHI *et al.* Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica. **Revista Ciências Nutricionais Online**, 2018.
- IDF Diabetes Atlas Ninth Edition 2019. International Diabetes Federation*, 2019.
- ANDRADE, L.L., *et al.* Caracterização e tratamento de úlceras do pé diabético em um ambulatório. *Rev Fun Care Online*. 2019
- SILVA, *et al.* Natural history of periodontal disease: a systematic review. *Natural. The Research, Society and Deveolpment Journal*. 2020.
- FOROUZAVAR *et al.* Curcumin for the management of periodontal diseases: A review. *Current Pharmaceutical Design*. 2020.
- HERRERA, D., *et al.* Acute periodontal lesions (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions. *Journal of Periodontology*. 2018.
- Paraguassu. O manejo da doença periodontal e peri-implantar. *Journal of Implantology and Health Sciences*. 2020
- M.G. Balta, E. Papathanasiou, I.J. Blix, T.E. Van Dyke. Host modulation and treatment of Periodontal disease. *Journal of Dental Research*. 2021.
- BUI, F.Q., *et al.* Association between periodontal pathogens and systemic disease. *Biomed J*. 2019.
- SANZ, A. M *et al.* Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*, 2018
- MAURI E. *et al.* Benefits of non-surgical periodontal treatment in patients with type 2 diabetes mellitus and chronic periodontitis: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 2018.
- SIDDIQUI, A. *et al.* Diabetes mellitus and periodontal disease: the call for interprofissional education and interprofissional collaborative care- A systematic review of the literature. *J Interprof Care*, 2022.

OLIVEIRA *et al.* *The relationship between periodontitis and diabetes mellitus type ii facing the new classification of periodontal diseases: literature review.* **Revista Gaúcha de Odontologia**, 2020.

KANG J, *et al.* *Identification of shared genes and pathways in periodontitis and type 2 diabetes by bioinformatics analysis.* **Front Endocrinol**, 2022.

AHMADINIA AR, *et al.* *Association between type 2 diabetes(T2D) and tooth loss: a systematic review and meta- analysis.* **Endocrine Disorders**, 2022.

LUO *et al.* *Oral Health, Diabetes and Inflammation: Effects of Oral Hygiene Behaviour.* **International Dental Journal**. 2022

ROY *et al.* *Periodontal health in a cohort of subjects with type 1 diabetes mellitus.* **Wiley Periodontology**. 2019.

SOI *et al.* *Comparative evaluation of Improvement in periodontal and glycemic health status of type 2 diabetes mellitus patients after scaling and root planing with or without adjunctive use of diode laser.* **Springer**. 2021.

SUN S, MAO Z, WANG H. *Relationship between periodontitis and diabetes: a bibliometrics analysis.* **Annals of Translation Medicine**. 2022.

GRAVES *et al.* *The impact of diabetes on periodontal diseases.* **Periodontol 2000**. 2019.

NETTO *et al.* *Conceito, microbiologia e tratamento das doenças periodontais necrosantes- Uma revisão de literatura.* **Jornada Odontológica da Liga de Diagnóstico Oral e Maxilofacial**. 2018.

