

A inter-relação entre a Diabetes Mellitus e a Doença Periodontal: Revisão de literatura

The interrelationship between Diabetes Mellitus and Periodontal Disease: Literature review

Déborah Alves Rabelo

Graduanda de odontologia, Centro Universitário - Uniceplac. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2970596856093128>.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0550-917X>. E-mail: deborahalves005@gmail.com

Wendella Beatriz Mesquita Silva

Graduanda de odontologia, Centro Universitário - Uniceplac. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5266384184110458>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6604-7390>. E-mail: beatrizwendella856@gmail.com

Cláudia Cristiane Baiseredo de Carvalho

Cirurgiã dentista, Centro Universitário - Uniceplac. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1090199446602807>. ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-1967-8175>. E-mail: claudiabaiseredo@gmail.com

Resumo

A diabetes mellitus é uma doença crônica comum que afeta os indivíduos e tem incidência crescente, dentre suas consequências esta pode acarretar em algumas alterações orais, incluindo a doença periodontal, processo inflamatório grave que comumente afeta a população. O objetivo desta revisão de literatura foi demonstrar a relação bidirecional dessas doenças, como uma contribui para o agravamento da outra condição. A pesquisa foi realizada por meio das bases de dados do PubMed, SciELO e Google acadêmico, utilizando as palavras-chaves “diabetes” e “doença periodontal”. Os trabalhos selecionados foram do período de 1993 a 2021. Inferiu-se que os pacientes diabéticos apresentam um maior risco de desenvolverem doença periodontal, com uma progressão mais severa, por outro lado a doença periodontal pode afetar o controle glicêmico, agravando a diabetes, nesse caso o tratamento periodontal se mostra benéfico para reverter essa situação. Dessa forma, a doença periodontal é uma complicação relevante

ligada à diabetes, assim, para melhor qualidade de vida do paciente diabético é preciso que seja feito um tratamento multidisciplinar incluindo a atenção voltada para a saúde bucal.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus; Doença Periodontal; Periodontite; Inflamação.

Abstract

Diabetes mellitus is a common chronic disease that affects individuals and has an increasing incidence. Among its consequences, it can lead to some oral changes, including periodontal disease, a severe inflammatory condition that often affects the population. The objective of this literature review was to demonstrate the bidirectional relationship between these diseases, showing how one contributes to the worsening of the other. The research was conducted using the PubMed, SciELO, and Google Scholar databases, with the keywords “diabetes” and “periodontal disease.” The selected

studies were from the period between 1993 and 2021. It was inferred that diabetic patients are at higher risk of developing periodontal disease, with more severe progression. On the other hand, periodontal disease can impair glycemic control, exacerbating diabetes. In this context, periodontal treatment has proven beneficial in reversing this situation. Therefore, periodontal disease is a significant complication linked to diabetes, and to improve the quality of life for diabetic patients, multidisciplinary care is essential, including attention to oral health.

Keywords: Diabetes Mellitus; Periodontal Disease; Periodontitis; Inflammation.

Introdução

A diabetes mellitus (DM) é definida como uma doença crônica que afeta o metabolismo do corpo, a atividade desregulada da insulina contribui para a hiperglicemia que caracteriza a doença. (Tse, 2018).

Já as doenças periodontais (DP) são condições prevalentes que afetam os indivíduos, é caracterizada pela interação entre o biofilme e a resposta inflamatória do hospedeiro. A gengivite, inflamação da gengiva que é reversível, e a periodontite, inflamação que acarreta na destruição dos tecidos periodontais e do osso alveolar, fazem parte das doenças periodontais. A periodontite tem sua progressão lenta, porém essa contínua destruição dos tecidos torna esse um problema irreversível, além

disso a quebra das fibras colágenas do ligamento periodontal pode resultar em “bolsas” periodontais (Preshaw et al., 2011).

A doença periodontal, que pode começar com uma gengivite, leva à periodontite avançada que ocasiona a mobilidade dentária, sangramento e recessão gengival (Preshaw et al., 2011; Oppermann et al., 2013).

A relação entre a diabetes e a doença periodontal é uma temática que vêm sendo estudada, sendo que a DP é reconhecida como uma das complicações da diabetes, por ser mais prevalente e mais grave em indivíduos portadores diabéticos (Loe, 1993).

A associação entre ambas doenças vêm sendo definida como bidirecional, pelo envolvimento do processo inflamatório presente nas duas condições. A diabetes apresenta interferência nas citocinas inflamatórias e a DP contribui para aumentar essa condição inflamatória. Esse aumento dos marcadores inflamatórios implica em uma maior resistência à insulina e conseqüentemente afeta o quadro glicêmico (Negrão, 2019).

Pelo outro lado, por conta das alterações fisiológicas que afetam o sistema imunológico e a resposta inflamatória, o paciente diabético fica mais fragilizado e suscetível à possíveis

infecções, tornando-o mais passível ao desenvolvimento da doença periodontal (Negrão, 2019).

Os estudos demonstram a doença periodontal mais severa e com maior extensão em pacientes com diabetes. O estado hiperglicêmico dos pacientes contribui para o acúmulo de produtos finais da glicosilação que aumentam o estresse oxidativo e leva a alterações devido ao estado hiperinflamatório do paciente que se encontram com maior risco de infecções. Além disso é preciso considerar a influência da periodontite no controle glicêmico e o impacto do tratamento em ambas doenças (Oppermann et al., 2013).

O presente trabalho tem como objetivo principal demonstrar a relação bidirecional da diabetes mellitus com a doença periodontal e o impacto que uma doença provoca na outra, por meio de uma revisão de literatura.

Revisão de literatura

Diabetes Mellitus

A diabetes mellitus (DM) é uma doença caracterizada pela ocorrência de hiperglicemia crônica, ou seja, está relacionada com altos níveis de glicose presentes no sangue, isso ocorre pela alteração no metabolismo de carboidratos,

além de ocasionar outros distúrbios metabólicos, isso inclui o de gordura e proteínas. Essa condição se apresenta sob diferentes formas, a DM tipo 1 (insulinodependente) tem relação com a redução da produção de insulina e normalmente tem como causa o ataque do sistema imunológico às células beta das ilhotas pancreáticas, responsáveis pela produção da insulina e a DM tipo 2, em que a insulina terá um menor impacto nos tecidos-avos, esse efeito é conhecido como resistência à insulina, e está comumente associada com a obesidade, é o tipo mais comum de diabetes (Brad et al., 2021).

A insulina é de grande importância por ter como função fazer o metabolismo da glicose, permitindo que a glicose entre nas células. A sua secreção é regulada pelo sistema de feedback em que o aumento da glicose no sangue, proporciona uma maior secreção de insulina (Inzucchi, 2009).

Os pacientes afetados podem ser sintomáticos e relatarem polidipsia, polifagia, perda de peso ou serem assintomáticos (Inzucchi, 2009).

Essa condição sistêmica tem um grande impacto que contribui para que outras complicações afete a qualidade de vida do paciente portador, entre essas complicações estão: a doença renal, a cegueira, as amputações de membros, a

suscetibilidade a infecções, pela diminuição da capacidade imunológica e reposta contra inflamações, e a aceleração de doenças, como da vascular periférica e da artéria coronária (Brad et al., 2021).

Dentre esses efeitos, cabe ainda incluir suas alterações na mucosa oral e no periodonto, que, de acordo com muitos autores, se apresentam de forma mais recorrente e mais grave em pacientes diabéticos. A xerostomia, a candidíase, a gengivite descamativa, a periodontite e a osteomielite se incluem nesses efeitos por conta de alterações das glândulas salivares, microbiota oral, do epitélio gengival, das fibras do ligamento gengival e do tecido ósseo, respectivamente. Entre essas inúmeras modificações, a doença periodontal se destaca, sendo mais frequentemente relacionada com a DM, apresentando uma gravidade maior quando comparada com os pacientes que não apresentam essa doença sistêmica, assim ocorre também com a inflamação gengival nesses pacientes diabéticos (Brad et al., 2021, Dulce Helena, 2017).

Doença Periodontal

A doença periodontal é compreendida como um processo inflamatório em resposta à presença das bactérias que constituem o biofilme dental, é resultante da resposta inflamatória do

sistema imune do indivíduo afetado. Tem como característica o comprometimento e destruição dos tecidos que sustentam os dentes e tem alta prevalência atualmente (Llambés et al., 2015).

As doenças periodontais constituem dois tipos, a gengivite que é a inflamação gengival e a periodontite que é a destruição dos tecidos que sustentam os dentes e acarreta na perda desses elementos (Llambés et al., 2015).

Suas manifestações clínicas envolvem a inflamação da gengiva, que caracteriza a gengivite, ela se torna edemaciada e avermelhada e com a sondagem pode apresentar sangramento e na periodontite é a degradação dos tecidos de inserção dos elementos dentários e do osso alveolar, além de bolsas periodontais e recessão gengival, como consequência acarreta na esfoliação dos dentes comprometidos (Llambés et al., 2015).

Relação entre a doença periodontal e a diabetes mellitus

A doença periodontal e a diabetes são doenças comumente prevalentes que têm a sua associação reconhecida pelos profissionais da odontologia. As doenças estabelecem uma relação bidirecional, em que a diabetes contribui para o desenvolvimento da periodontite, aumentando o risco três vezes mais em

comparação com os pacientes que não são portadores da diabetes, além de aumentar a gravidade da doença periodontal, e a periodontite tem relação com o comprometimento do controle glicêmico (Casanova et al.,2014).

O Yueh, S. (2014) demonstra essa significativa relação bidirecional, entre a hiperglicemia e a doença periodontal, evidenciando que ambas influenciam diretamente na ocorrência da outra. Entretanto, é observado que há uma maior probabilidade da diabetes mellitus tipo 2 influenciar na prevalência e no maior risco do desenvolvimento da doença periodontal, do que ao contrário. Esse efeito bidirecional pode ser explicado por ambas as doenças compartilharem da inflamação como uma causa comum.

A influência da diabetes mellitus no maior risco do desencadeamento da doença periodontal com maior gravidade, refere-se a algumas alterações, como no metabolismo de glicose e na glicosilação não enzimática (Carranza et al., 1997).

A hiperglicemia afeta a estrutura do colágeno, sua síntese, maturação e manutenção, o que leva ao comprometimento da integridade do periodonto. Nesse estado de hiperglicemia as moléculas de proteínas passam por glicosilação não enzimática, acarreta assim, em um acúmulo dos produtos finais

da glicosilação (AGEs) que se ligam aos receptores (RAGEs) e resulta no aumento da produção de macrófagos, mediadores inflamatórios, fator de necrose e prostaglandina que contribuem para a progressão da doença periodontal e destruição dos tecidos, ocasionando também a diminuição da capacidade de cicatrização e aumentando a suscetibilidade de infecções (Carranza et al., 1997).

Pessoas diabéticas apresentam os mecanismos imunológicos afetados por conta da hiperglicemia. A atividade dos neutrófilos polimorfonucleares e a função leucocitária sofrem prejuízo na quimiotaxia, na fagocitose e na atividade bactericida, isso provoca a diminuição da resposta inflamatória do paciente. Essa hiperglicemia e o acúmulo de AGEs ativa as vias oxidativas que formam espécies reativas de oxigênio, gera a liberação da mieloperoxidase e elastase, ou seja, provoca distúrbios dos neutrófilos (Bandeira et al., 2003).

Com a resposta imune afetada os microorganismos patogênicos não são eliminados e a perpetuação da inflamação produz radicais livres de oxigênio que vão induzir as metaloproteinasas que vão atuar na degradação do colágeno e do ligamento periodontal (Bandeira et al., 2003).

Nessa relação bidirecional, a doença periodontal também pode influenciar no controle da glicemia dos pacientes diabéticos. A doença periodontal proporciona uma inflamação crônica que aumenta os níveis séricos de interleucinas, citocinas, PCR e fibrinogênio, essa inflamação induz a resistência à insulina, contribuindo para a hiperglicemia por ocorrer o impedimento da entrada da glicose nas células, então, o nível de glicose no sangue aumenta. Isso explica a piora do controle glicêmico em pacientes com periodontite grave (Carranza et al., 1997).

De acordo com Allen (2011), a periodontite está relacionada com o aumento do estresse oxidativo/inflamatório em pacientes diabéticos tipo 2, além de comprometer o controle glicêmico desses pacientes. Esse aumento do estresse oxidativo em indivíduos com doença periodontal não parece estar limitado apenas aos tecidos periodontais, mas essa inflamação no periodonto também pode acarretar em um estado inflamatório sistêmico. Assim, a inflamação proveniente da periodontite, com esse estresse inflamatório aumentado, contribui para a exacerbação da diabetes tipo 2.

Alguns estudos sugerem que o tratamento periodontal tem um impacto significativo e favorável no controle

glicêmico dos pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 (Carranza et al., 1997).

Koromantzios (2011) forneceu evidências que o tratamento periodontal acarreta vantagens e melhora no controle glicêmico nos pacientes com diabetes tipo 2 e periodontite de moderada a grave, por meio de intervenções não cirúrgicas. Essa eficácia clínica da terapia periodontal foi demonstrada por meio da melhora dos parâmetros periodontais e da hemoglobina glicosilada durante 6 meses.

Uma outra análise da influência do tratamento periodontal no controle glicêmico e nos marcadores inflamatórios, foi feita e apesar das melhorias no controle glicêmico e da diminuição dos marcadores inflamatórios nos indivíduos diabéticos, não se sabe se tais resultados possam ter sido ocasionados devido à dieta dos indivíduos analisados ou pelo próprio tratamento (O'Connell et al., 2008).

Discussão

A diabetes mellitus está associada à doença periodontal, em que por resultar em alterações metabólicas gera manifestações bucais, sendo que o periodonto acaba afetado por conta da redução dos mecanismos de defesa e pela maior suscetibilidade à infecções. Por outro lado, a inflamação do periodonto também pode

influenciar no controle da glicemia. Essa relação bidirecional é explorada por estudos e análises clínicas (Carranza et al., 1997).

Um estudo, a fim de esclarecer a interrelação da doença periodontal com a hiperglicemia (incluindo a diabetes), foi realizado em duas partes com um total de 5885 indivíduos taiwaneses com aproximadamente 35 a 44 anos, durante 5 anos. A primeira parte, teve o objetivo de demonstrar a relação da DP na hiperglicemia, foi excluído 511 pessoas, teve como resultado um aumento de 33% de risco de hiperglicemia nos indivíduos que já apresentavam DP (Yueh, S. et al. 2014).

A segunda parte foi realizada para avaliar a influência da hiperglicemia no surgimento da doença periodontal, foi realizado com 4387 indivíduos. Cerca de 32,5% dos 297 indivíduos pré-diabéticos, com glicemia plasmática em jejum de 100-125 mg/dL, apresentaram o surgimento de periodontite. Já 28% dos 4.033 indivíduos com glicemia em jejum <100 mg/dL, tiveram periodontite. Após eliminar fatores de confusão, foi estabelecido que o risco para o desenvolvimento de periodontite foi de 25% maior em indivíduos pré-diabéticos, quando comparado com indivíduos que apresentaram o nível de glicemia em jejum

normal. Além de 38,6% de 57 pessoas diabéticas, com nível de glicemia em jejum maior que 126 mg/dL, desenvolveram e tiveram o dobro do risco de desenvolverem periodontite em relação aos indivíduos com o valor normal de glicemia. Ou seja, é evidente a relação entre a diabetes e o surgimento da doença periodontal (Figura 1) e como a doença periodontal afeta o controle glicêmico (Yueh, S. et al. 2014).

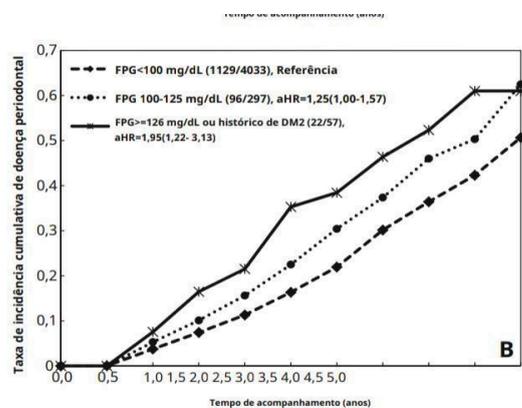


Figura 1: Relação da hiperglicemia com o estado periodontal. Yueh, S. et al 2014. “Temporal sequence of the bidirectional relationship between hyperglycemia and periodontal disease: a community-based study of 5,885 Taiwanese aged 35–44 years”. 10.1007/s00592-014-0612-0

Em um outro estudo, (Allen et al, 2011), a fim de determinar o impacto da periodontite no estado oxidativo/inflamatório e no controle diabético, nos indivíduos com diabetes tipo 2, foi feito a comparação entre três grupos, cada um contendo 20 indivíduos, o primeiro grupo com pacientes com diabetes tipo 2 e periodontite, o segundo grupo com diabéticos tipo 2, mas sem

periodontite e o terceiro grupo somente com periodontite. Os dados analisados foram a capacidade antioxidante das moléculas plasmáticas (pSMAC), para determinar o estresse oxidativo, o estado inflamatório dos leucócitos, o estado da diabetes por meio da glicemia em jejum e o indicador do controle glicêmico (HbAc).

Como resultado, foi observado um nível menor de pSMAC no primeiro grupo, quando comparado com o terceiro, e níveis de glicemia e HbAc mais alta também no primeiro grupo. Com isso, é possível observar a influência da periodontite na diabetes, em relação ao aumento do estresse oxidativo/inflamatório e ao comprometimento do controle de glicemia nos pacientes diabéticos tipo 2 (Allen et al, 2011).

Já um ensaio randomizado foi realizado com o objetivo de observar os efeitos do estado periodontal e do controle da glicemia por meio de intervenções não cirúrgicas de terapia periodontal em pacientes com diabetes do tipo 2. O ensaio clínico foi realizado com 60 pacientes com doença periodontal, moderada a grave, uma parte das pessoas, o grupo de intervenções, recebeu raspagem e alisamento radicular, já a outra parte, o grupo controle, recebeu controle periodontal por 6 meses. Os parâmetros analisados durante o estudo foram

periodontais e a hemoglobina glicosilada, em um período de 1, 3 e 6 meses (Koromantzios et al., 2010).

Como resultado foi obtido uma melhora de todos os parâmetros periodontais no grupo de intervenção e os níveis de hemoglobina glicosilada sofreu redução maior no grupo de intervenção (Figura 2).

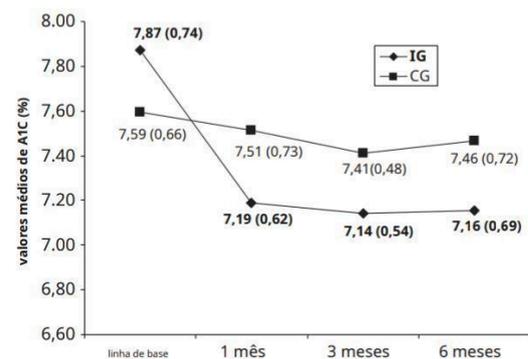


Figura 2: Níveis de hemoglobina glicosilada (A1C) nos grupos de intervenção (IG) e de controle (CG). Koromantzios, et al. 2010. “A randomized, controlled trial on the effect of non-surgical periodontal therapy in patients with type 2 diabetes. Part I: effect on periodontal status and glycaemic control.” 10.1111/j.1600-051X.2010.01652.x

Salienta-se, então, a evidente contribuição do tratamento periodontal para o controle glicêmico nos pacientes diabéticos tipo 2, ressaltando mais uma vez a interligação entre essas duas doenças e como a influência do que o tratamento de uma doença pode ocasionar na outra (Koromantzios et al., 2010).

Em contrapartida, em um outro estudo, duplo-cego, envolvendo o uso de placebo, foi realizado com o objetivo de avaliar os efeitos da terapia periodontal

nos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c), ou seja, no controle glicêmico e também nos marcadores inflamatórios. O estudo foi realizado com 30 indivíduos, com diabetes mellitus tipo 2 e periodontite, que foram divididos em dois grupos (O'Connell et al., 2008).

O primeiro grupo foi tratado com raspagem e alisamento radicular, além do placebo, e o segundo foi com raspagem, alisamento radicular e doxiciclina, os dados foram registrados durante 3 meses após o tratamento (O'Connell et al., 2008).

Como resultado, no primeiro grupo teve uma redução de 0,8 mm de profundidade na sondagem e no segundo uma redução de 1,1 mm na sondagem, além de melhora nos níveis de HbAc de 0,9% e 1,5% de cada grupo, respectivamente, teve também efeito de redução em múltiplos marcadores inflamatórios em ambos grupos (O'Connell et al., 2008).

Apesar das melhorias evidenciadas em ambos os grupos, através do tratamento periodontal no controle da glicemia, não foi possível observar uma grande diferença nas estatísticas através da terapia com doxiciclina. Além disso, não se sabe se esse controle da glicemia e a redução dos marcadores inflamatórios teriam ocorrido por conta da dieta dos indivíduos estudados (O'Connell et al., 2008).

Conclusão

Infere-se a partir dos artigos revisados da literatura, que a doença periodontal é uma consequência importante da diabetes mellitus. Ambas as doenças possuem uma relação bidirecional em que uma condição possibilita o agravamento da outra. Nos pacientes diabéticos, o quadro desregulado da glicemia afeta a resposta imune do indivíduo portador contra organismos patogênicos, além de contribuir para um ambiente inflamatório que impacta a degradação periodontal. Já a doença periodontal, prejudica o controle glicêmico, agravando a diabetes, isso se dá por conta dessa inflamação crônica aumentar a resistência à insulina, resultando na piora da hiperglicemia, evidenciando assim a importância do tratamento periodontal para evitar essa ocorrência. Dessa forma, tanto o devido manejo da saúde periodontal, quanto o adequado tratamento da diabetes é essencial para o controle de ambas e melhor qualidade de vida do paciente.

Referências Bibliográficas

Allen EM, Matthews J.B, O' Halloran DJ, Griffiths HR, Chapple IL. 2011. "Oxidative and Inflammatory status in Type 2 diabetes patients with periodontitis". *J Clin Periodontol*; 38:

894–901. Doi:
10.1111/j.1600-051X.2011.01764.x.

Bandeira, F. Mancini, M. Graf, H. Faria, M. Castro, M. L. 2003. *Endocrinologia e Diabetes*. 3º edição. Guanabara Koogan.

Brad. Douglas. Carl. Angela. 2022. *Atlas de Patologia Oral e Maxilofacial*. 1º edição. Guanabara Koogan.

Carranza, F. A.; Newman, M. G.; Rodrigues, A.M. 1997. *Periodontia clínica*. 13º edição. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan.

Casanova, L.; Hughes, F. J.; Preshaw, P. M. 2014. “Diabetes and Periodontal disease: a two-way Relationship”. *British Dental Journal*, v. 217, n. 8, p. 433–437. DOI:https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.97

Dulce Helena. 2017. *Atlas de Estomatologia*. 1º edição. Guanabara Koong.

Inzucchi S. E. 2009. *Diabete Melito: Manual de Cuidados Essenciais*. 6º edição. Artmed Editora.

Koromantzios, P. A. Makrilakis. K, Dereka. X, Katsilambros. N, Vrotsos. I.A, Madianos, P.N. 2010 “A randomized, controlled trial on the effect of non-surgical periodontal therapy in patients with type 2 diabetes. Part I: effect on periodontal status and glycaemic control.” *Journal of Clinical Periodontology*, v. 38, n. 2, p. 142–147. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2010.01652.x

Llambés, Santiago. Raul. 2015. “Relationship between diabetes and

periodontal infection”. *World Journal of Diabetes*, v. 6, n. 7, p. 927. DOI: 10.4239/wjd.v6.i7.927

Loe, H. Periodontal Disease: The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, v. 16, n. 1, p. 329–334, 1 jan. 1993. Ueh

Negrão, J. A.S. et al. Relação do mecanismo patogênico entre diabetes e doença periodontal. *Revista saúde multidisciplinar*. 2019,2,6ºEd.

O’Connell, P. A. A, et al. 2008 “Effects of periodontal therapy on glycemic control and inflammatory markers”. *Journal of Periodontology*, v. 79, n. 5, p. 774–783. DOI:10.1902/jop.2008.070250

Preshaw, P. M. et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia*, v. 55, n. 1, p. 21–31, 6 nov. 2011.

Oppermann. *Periodontia Laboratorial e Clínica*. [s.l.] Artes Médicas Editora, 2013.

Tse, S. Y. Diabetes mellitus and periodontal disease: awareness and practice among doctors working in public general out-patient clinics in Kowloon West Cluster of Hong Kong. *BMC Family Practice*, v. 19, n. 1, dez. 2018.

Yueh, S. et al. 2014. “Temporal sequence of the bidirectional relationship between hyperglycemia and periodontal disease: a community-based study of 5,885 Taiwanese aged 35–44 years” (KCIS No. 32). *Acta Diabetologica*, v. 52, n. 1, p. 123–131. DOI: 10.1007/s00592-014-0612-0