



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ZUILA ALBUQUERQUE TABOZA

**EDENTULISMO, PERIODONTITE E CONTROLE GLICÊMICO EM DIABÉTICOS
DO TIPO 2 - UM ESTUDO TRANSVERSAL**

FORTALEZA

2016

ZUILA ALBUQUERQUE TABOZA

**EDENTULISMO, PERIODONTITE E CONTROLE GLICÊMICO EM DIABÉTICOS
DO TIPO 2 - UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Odontologia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Clínica Odontológica

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Otávio Rêgo

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências da Saúde

-
- T117e Taboza, Zuila Albuquerque.
Edentulismo, periodontite e controle glicêmico em diabéticos do tipo 2 : um estudo transversal / Zuila Albuquerque Taboza. – 2016.
31 f.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Mestrado em Odontologia, Fortaleza, 2016.
Área de Concentração: Clínica Odontológica.
Orientação: Prof. Dr. Rodrigo Otávio Rêgo.
1. Diabetes Mellitus. 2. Periodontite. 3. Boca Edêntula. I. Título.

CDD 616.462

ZUILA ALBUQUERQUE TABOZA

**EDENTULISMO, PERIODONTITE E CONTROLE GLICÊMICO EM DIABÉTICOS
DO TIPO 2 - UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Odontologia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre, Área de concentração: Clínica Odontológica.

Aprovada em ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo Otávio Citó César Rêgo (orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dr^a. Virgínia Régia Souza da Silveira

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Danilo Lopes Ferreira Lima

Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e Universidade Estácio-FIC

Dedico este trabalho

À minha mãe Maria José (In Memoriam), a qual não foi dada a oportunidade de ver essa vitória, mas que a está abençoando no plano Divino. Que um dia eu consiga ser ao menos metade da grande mulher que você foi. Minha eterna saudade!

AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar, soberano de todas as coisas e sem a vontade do qual nunca teria chegado a esse objetivo;

Ao meu orientador, professor Dr. Rodrigo Otávio Citó César Rêgo, por acreditar em mim desde o princípio e me conceder a honra de estar até hoje sob os seus ensinamentos. Você foi o principal incentivador dessa conquista;

À meu pai, Manoel e meu irmão, Samuel, que sempre confiaram em meu potencial e incentivaram cada passo da minha formação profissional;

Às minhas irmãs, Adriana, Daniela e Kassiana, por nunca medirem esforços para minha educação e ultrapassarem todas as barreiras para me tornar cirurgiã-dentista e mestre pela Universidade Federal do Ceará;

Aos meus sobrinhos, Íris, Sabino Filho, Lis, Cecília, Maria Clara e Francisco, por reduzirem o peso do cansaço e serem minha constante fonte de alegria.

Ao meu namorado, Raimundo Canafístula Júnior, pela paciência e incentivo nos momentos de desânimo e por compartilhar comigo as vitórias dessa vida.

À minha amiga e parceira de pós-graduação Liana Freire de Brito, por caminhar junto ao longo desses dois anos. Que tornou a caminhada mais leve e feliz.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará, pelos grandes ensinamentos que me foram repassados ao longo dessa caminhada no Mestrado.

À Dra. Kátia Linhares Lima Costa, pela co-orientação em tempos de graduação e condução da parte clínica dessa pesquisa.

Às colegas Gisele Barreto e Clarisse Dias que fizeram parte do grupo de pesquisa para a conclusão deste trabalho e foram de importância fundamental na coleta de dados.

A toda a equipe que faz o curso de odontologia da Universidade Federal do Ceará – *campus* de Sobral, pela magnífica formação durante a graduação, pela oportunidade de usar seu espaço para a realização das atividades de pós-graduação e pelo carinho com que sempre me receberam.

Aos pacientes, pela cooperação no meu aprendizado, pela paciência durante o atendimento e por todo o carinho que sempre ofertaram.

À dra. Virgínia Régia Souza da Silveira, por toda prestatividade com que sempre me atendeu, amizade e auxílio na conclusão dessa pesquisa.

Aos meus amigos pessoais, pela força e motivação e por todo o empenho em amenizar as dificuldades, com palavras e momentos de alegria.

RESUMO

O papel da doença periodontal no controle glicêmico e vice-versa tem sido sujeito a inúmeras investigações. Tal associação parece ser bidirecional. Dentro desse contexto, é lógico argumentar que aqueles sem dentes tem um melhor controle dos seus níveis glicêmicos, pois o edentulismo remove os riscos de uma provável infecção e inflamação associada com a doença periodontal. Para testar essa hipótese, nós conduzimos um estudo transversal com adultos brasileiros. O objetivo deste estudo transversal foi comparar os níveis glicêmicos de indivíduos com diabetes do tipo 2 desdentados e dentados com ou sem periodontite. Todos os pacientes apresentavam diagnóstico médico de diabetes do tipo 2 e tomavam, pelo menos, uma medicação anti-diabética. Informações demográficas, história de medicação, informações clínicas e níveis de glicemia de jejum (GJ) foram coletados de registros médicos/odontológicos de indivíduos não-fumantes. Estes foram divididos em três grupos de acordo com a sua condição periodontal: periodontalmente saudáveis ou com periodontite leve (NO/MILD - n=96), com periodontite moderada ou severa (MOD/SEV - n=74) e desdentados (n=141). Níveis de GJ foram avaliados entre os grupos, com controle para idade, sexo, história de medicação e doenças periodontais usando análise de regressão. A média (\pm desvio padrão) dos níveis de GJ (mg/dL) entre os grupos foram NO/MILD = 123.1 (\pm 36.7); MOD/SEV = 136.6 (\pm 33.8) e desdentado = 155.7 (\pm 70.9). Regressão linear multivariada demonstrou que 13.1% da variação nos níveis de GJ foram relacionadas à idade, número de medicamentos tomados e condição periodontal ($p < 0.0001$). Essas co-variáveis foram preditores significativos de níveis GJ. Também foi demonstrado que os sujeitos do grupo MOD/SEV apresentaram níveis de GJ maiores do que os do grupo NO/MILD ($p = 0.01$). Pode-se concluir que pacientes desdentados apresentaram pior controle glicêmico do que pacientes dentados, independente do status periodontal. Entretanto, indivíduos dentados com formas moderada e severa de periodontite, apresentam pior controle glicêmico do que os indivíduos periodontalmente saudáveis ou com a forma leve da doença.

Palavras-chaves: diabetes mellitus, periodontite, perda dentária

ABSTRACT

The role of periodontal disease on sugar control and vice versa has been subjected to numerous investigations. The above association seems to be bi-directional. Within this context, it is logical to argue that those without teeth have better control of their sugar levels as edentulousness removes the periodontal disease associated infection and inflammation. To test this hypothesis, we conducted a cross-sectional study among Brazilian adults. The aim of this study was to compare the glycemic levels of type 2 diabetic subjects edentulous with dentate one with or without periodontitis.

Methods: Demographic information, medication history, clinical and fasting blood glucose (FBG) information were collected from medical/dental records of non-smoking subjects with healthy periodontal tissues or mild periodontitis (NO/MILD - N=96), moderate periodontitis or severe periodontitis (MOD/SEV - N=74) and those who were edentulous (N=141). All patients had a medical diagnosis of type 2 diabetes and were taking at least one of the following medications: metformin, glinbenclamide and insulin. Clinical periodontal exam was performed using a 15 mm periodontal probe and patients were classified according to CDC/AAP Classification. FBG levels were evaluated among groups while controlling for age, gender, medication history and periodontal diseases using regression analysis.

Results: Mean (SD) FBG levels (mg/dL) among groups were NO/MILD = 123,15 (36,77); MOD/SEV = 136,61 (33,83) and edentulous = 155.7 (70.9). Thirteen percent of the variance in FBG levels were explained by age, gender, number of medications taken and periodontal status ($p < 0.0001$). These covariates were significant predictors of FBG levels. Post-hoc test has also shown that the subjects of the MOD/SEV group have increased FBG levels than the ones in the NO/MILD group.

Conclusions: Edentulous patients presents more glycemic levels than the dentate ones. Among the dentates subjects, the greater the severity of periodontal disease, the higher will be glycemic levels.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	11
2 PROPOSIÇÃO	13
3 ARTIGO	14
RESUMO.....	15
INTRODUÇÃO.....	16
MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
RESULTADOS.....	20
DISCUSSÃO.....	21
REFERÊNCIAS	25
TABELAS	29
4 CONCLUSÃO GERAL	31
5 REFERÊNCIAS.....	32
ANEXO A.....	34
ANEXO B	35

1. INTRODUÇÃO GERAL

A perda dentária é um importante problema de saúde pública, pois implica em substanciais efeitos sobre a condição de saúde geral e oral do indivíduo, afetando sua qualidade de vida¹. A manutenção dos dentes na cavidade oral relaciona-se não apenas à permanência de uma boa função mastigatória e de saúde oral, mas também implica na prevenção de algumas doenças sistêmicas², como aterosclerose³, câncer³ e diabetes⁴. Desdentados podem também ser considerados deficientes funcionais⁵, devido à sua incapacidade para comer e falar de forma eficaz, que são duas das tarefas essenciais da vida, eles também poderiam ser considerados pessoas com mobilidade reduzida, já que tendem a evitar comer e falar em público³.

Tem sido observado elevados índices de perda dentária no mundo todo. Nos EUA, adultos com idade de 20 a 64 anos têm uma média de 25 dentes⁶ e a presença de diabetes foi apontada como um fator de risco significativo para a perda dentária. Segundo esse mesmo estudo, os adultos com diabetes perderam, em média, cerca de duas vezes o número de dentes que adultos sem diabetes, sendo que a taxa de dentição funcional diminuiu com a idade. Na Europa⁷, foi apontada média de 4,5 dentes perdidos em uma população da França, e de 14,2 e 2,7 para a Alemanha, nas faixas etárias de 65 a 74 anos e 35 a 44 anos, respectivamente. Segundo o último levantamento epidemiológico brasileiro⁸, foi identificado que 68,7% da população entre 35 e 44 anos já necessita de algum tipo de prótese dentária, como consequência de perda dentária. Enquanto que para a faixa etária de idosos, com idade entre 65 e 74 anos, esse valor sobe para 92,6%.

Embora seja a cárie dentária a principal razão da ocorrência de perda dentária na população em geral, na população adulta, a principal razão é a doença periodontal^{9, 10}. Diabetes e suas complicações constituem um dos mais significativos e crescentes problemas crônicos de saúde em todo o mundo. Após as cinco complicações sistêmicas classicamente definidas, a periodontite foi descrita como a sexta maior complicação da diabetes¹¹, assim como também foi demonstrada relação bidirecional entre as duas doenças¹², sugerindo, dessa forma, um efeito indireto do descontrole glicêmico na periodontite e, conseqüentemente, com a perda dentária nos casos mais graves. A partir de amostras populacionais representativas, tem sido demonstrado que a presença da diabetes pode aumentar em até três vezes

o risco para ocorrência de periodontite severa¹³, e que quanto maiores as taxas glicêmicas, maior será a probabilidade de o indivíduo diabético apresentar periodontite em comparação com indivíduos sem diabetes⁴. Nos EUA, a estimativa é de que havia 22 milhões de pessoas com diagnóstico de diabetes em 2014¹⁴. A Federação Internacional de Diabetes estimou que, na Europa, 59,8 milhões de adultos teriam diabetes, e projetou um aumento para 71,1 milhões em 2040¹⁵. No Brasil, segundo estimativas do último censo sobre problemas de saúde, mais de 9 milhões de adultos eram acometidos, representando 4,5% da população¹⁶.

Revisões sistemáticas de ensaios clínicos controlados que avaliaram o efeito do tratamento periodontal sobre o controle glicêmico de diabéticos do tipo 2 relataram melhoras significativas nos níveis de hemoglobina glicada^{17, 18} sugerindo que, uma vez tratados, os indivíduos com periodontite e diabetes podem ter seu controle glicêmico melhorado. Em dentes com prognóstico duvidoso ou com mobilidade avançada, a inflamação periodontal residual pode permanecer após a terapia periodontal e progredir. As extrações de tais dentes podem ser sugeridas como alternativa terapêutica, pois possibilitam a eliminação total e definitiva de focos infecciosos dentários^{19, 20}.

Estudos prospectivos nos quais extrações dentárias foram descritas como intervenção terapêutica para a eliminação da periodontite demonstraram que a extração dentária de toda a arcada foi relacionada a uma significativa redução de marcadores sistêmicos da inflamação^{19, 21, 22}. Em um estudo com pacientes diabéticos do tipo 2, com periodontite avançada que necessitavam da extração de todos os dentes afetados, foi demonstrado uma redução significativa nos níveis de hemoglobina glicada, após três meses, no grupo que recebeu exodontia quando comparados aos que permaneceram com dentes periodontalmente comprometidos na cavidade bucal²⁰.

Desse modo, pode-se sugerir que haverá um melhor controle glicêmico em diabéticos do tipo 2 desdentados totais, uma vez que não apresentam dentes que poderiam desenvolver periodontite.

2. PROPOSIÇÃO

Essa dissertação de Mestrado é apresentada em formato de artigo científico, tendo como objetivo: comparar por meio de análise clínica e de dados de prontuários os níveis glicêmicos de diabéticos do tipo 2 dentados e desdentados totais. E, ainda, avaliar o possível efeito da presença de doença periodontal sobre o controle glicêmico dos dentados.

3. ARTIGO

Esta dissertação está baseada no Artigo 46 do Regimento do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará, que regulamenta o formato alternativo para dissertações de Mestrado e teses de Doutorado, e permite a inserção de artigos científicos de autoria e coautoria do candidato. O artigo será submetido à publicação no periódico *Journal of Periodontology*.

Por ser uma pesquisa envolvendo seres humanos, o projeto de pesquisa referente a este trabalho foi submetido à apreciação dos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, tendo sido aprovado sob o protocolo 70/07 e da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA tendo sido aprovado sob o protocolo nº 803/09, Anexos A e B, respectivamente.

EDENTULISMO, PERIODONTITE E CONTROLE GLICÊMICO EM DIABÉTICOS DO TIPO 2 - UM ESTUDO TRANSVERSAL

Zuila Albuquerque Taboza*, Katia Linhares Lima Costa*, Rodrigo Otávio Rêgo†.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA: Rodrigo Otavio Rego

Universidade Federal do Ceará de Sobral, Departamento de Odontologia,

Rua Estanislau Frota S/N

Sobral, CE, Brasil CEP: 62010-560

Telefone/Fax: +5588 36132603 e-mail: rodrigorego@yahoo.com

Número de palavras: 2974

Número de tabelas: 2

Número de referências: 35

TÍTULO CURTO: Edentulismo, periodontite e controle glicêmico

RESUMO

O papel da doença periodontal no controle glicêmico e vice-versa tem sido sujeito a inúmeras investigações. Tal associação parece ser bidirecional. Dentro desse contexto, é lógico argumentar que aqueles sem dentes tem um melhor controle dos seus níveis glicêmicos, pois o edentulismo remove os riscos de uma provável infecção e inflamação associada com a doença periodontal. Para testar essa hipótese, nós conduzimos um estudo transversal com adultos brasileiros. O objetivo deste estudo transversal foi comparar os níveis glicêmicos de indivíduos com diabetes do tipo 2 desdentados e dentados com ou sem periodontite. Todos os pacientes apresentavam diagnóstico médico de diabetes do tipo 2 e tomavam, pelo menos, uma medicação anti-diabética. Informações demográficas, história de medicação, informações clínicas e níveis de glicemia de jejum (GJ) foram coletados de registros médicos/odontológicos de indivíduos não-fumantes. Estes foram

* Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal do Ceará, Brasil

† Curso de Odontologia de Sobral, Universidade Federal do Ceará, Sobral, Brasil

divididos em três grupos de acordo com a sua condição periodontal: periodontalmente saudáveis ou com periodontite leve (NO/MILD - n=96), com periodontite moderada ou severa (MOD/SEV - n=74) e desdentados (n=141). Níveis de GJ foram avaliados entre os grupos, com controle para idade, sexo, história de medicação e doenças periodontais usando análise de regressão. A média (\pm desvio padrão) dos níveis de GJ (mg/dL) entre os grupos foram NO/MILD = 123.1 (\pm 36.7); MOD/SEV = 136.6 (\pm 33.8) e desdentado = 155.7 (\pm 70.9). Regressão linear multivariada demonstrou que 13.1% da variação nos níveis de GJ foram relacionadas à idade, número de medicamentos tomados e condição periodontal ($p < 0.0001$). Essas co-variáveis foram preditores significativos de níveis GJ. Também foi demonstrado que os sujeitos do grupo MOD/SEV apresentaram níveis de GJ maiores do que os do grupo NO/MILD ($p = 0.01$). Pode-se concluir que pacientes desdentados apresentaram pior controle glicêmico do que pacientes dentados, independente do status periodontal. Entretanto, indivíduos dentados com formas moderada e severa de periodontite, apresentam pior controle glicêmico do que os indivíduos periodontalmente saudáveis ou com a forma leve da doença.

Palavras-chaves: diabetes mellitus, periodontite, boca edêntula

INTRODUÇÃO

A perda dentária é um importante problema de saúde pública, pois implica em substanciais efeitos sobre a condição de saúde geral e oral do indivíduo, afetando sua qualidade de vida¹. A manutenção dos dentes na cavidade oral relaciona-se não apenas à permanência de uma boa função mastigatória e de saúde oral, mas também implica na prevenção de algumas doenças sistêmicas², como aterosclerose³, câncer³ e diabetes⁴. Desdentados podem também ser considerados deficientes funcionais⁵, devido à sua incapacidade para comer e falar de forma eficaz, que são duas das tarefas essenciais da vida, eles também poderiam ser considerados pessoas com mobilidade reduzida, já que tendem a evitar comer e falar em público³.

Tem sido observado elevados índices de perda dentária no mundo todo. Nos EUA, adultos com idade de 20 a 64 anos têm uma média de 25 dentes⁶ e a

presença de diabetes foi apontada como um fator de risco significativo para a perda dentária. Segundo esse mesmo estudo, os adultos com diabetes perderam, em média, cerca de duas vezes o número de dentes que adultos sem diabetes, sendo que a taxa de dentição funcional diminuiu com a idade. Na Europa⁷, foi apontada média de 4,5 dentes perdidos em uma população da França, e de 14,2 e 2,7 para a Alemanha, nas faixas etárias de 65 a 74 anos e 35 a 44 anos, respectivamente. Segundo o último levantamento epidemiológico brasileiro⁸, foi identificado que 68,7% da população entre 35 e 44 anos já necessita de algum tipo de prótese dentária, como consequência de perda dentária. Enquanto que para a faixa etária de idosos, com idade entre 65 e 74 anos, esse valor sobe para 92,6%.

Embora seja a cárie dentária a principal razão da ocorrência de perda dentária na população em geral, na população adulta, a principal razão é a doença periodontal^{9, 10}. Diabetes e suas complicações constituem um dos mais significativos e crescentes problemas crônicos de saúde em todo o mundo. Após as cinco complicações sistêmicas classicamente definidas, a periodontite foi descrita como a sexta maior complicação da diabetes¹¹, assim como também foi demonstrada relação bidirecional entre as duas doenças¹², sugerindo, dessa forma, um efeito indireto do descontrole glicêmico na periodontite e, conseqüentemente, com a perda dentária nos casos mais graves. A partir de amostras populacionais representativas, tem sido demonstrado que a presença da diabetes pode aumentar em até três vezes o risco para ocorrência de periodontite severa¹³, e que quanto maiores as taxas glicêmicas, maior será a probabilidade de o indivíduo diabético apresentar periodontite em comparação com indivíduos sem diabetes⁴. Nos EUA, a estimativa é de que havia 22 milhões de pessoas com diagnóstico de diabetes em 2014¹⁴. A Federação Internacional de Diabetes estimou que, na Europa, 35 milhões de adultos teriam diabetes, e projetou um aumento para 43 milhões em 2030¹⁵. No Brasil, segundo estimativas do último censo sobre problemas de saúde, mais de 9 milhões de adultos eram acometidos, representando 4,5% da população¹⁶.

Revisões sistemáticas de ensaios clínicos controlados que avaliaram o efeito do tratamento periodontal sobre o controle glicêmico de diabéticos do tipo 2 relataram melhoras significativas nos níveis de hemoglobina glicada^{17, 18} sugerindo que, uma vez tratados, os indivíduos com periodontite e diabetes podem ter seu controle glicêmico melhorado. Em dentes com prognóstico duvidoso ou com

mobilidade avançada, a inflamação periodontal residual pode permanecer após a terapia periodontal e progredir. As extrações de tais dentes podem ser sugeridas como alternativa terapêutica, pois possibilitam a eliminação total e definitiva de focos infecciosos dentários^{19, 20}.

Estudos prospectivos nos quais extrações dentárias foram descritas como intervenção terapêutica para a eliminação da periodontite demonstraram que a extração dentária de toda a arcada foi relacionada a uma significativa redução de marcadores sistêmicos da inflamação^{19, 21, 22}. Em um estudo com pacientes diabéticos do tipo 2, com periodontite avançada que necessitavam da extração de todos os dentes afetados, foi demonstrado uma redução significativa nos níveis de hemoglobina glicada, após três meses, no grupo que recebeu exodontia quando comparados aos que permaneceram com dentes periodontalmente comprometidos na cavidade bucal²⁰.

Desse modo, pode-se sugerir que haverá um melhor controle glicêmico em diabéticos do tipo 2 desdentados totais, uma vez que não apresentam dentes que poderiam desenvolver periodontite.

Assim, o objetivo deste estudo transversal foi comparar, por meio de análise clínica e de dados de prontuários, os níveis glicêmicos de diabéticos do tipo 2 dentados e desdentados totais e, ainda, avaliar o possível efeito da presença de doença periodontal sobre o controle glicêmico dos dentados.

MATERIAIS E MÉTODOS

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA (Protocolo: 803/09) e da Universidade Federal do Ceará – UFC (70/07).

Neste estudo transversal, a amostra foi composta por 311 indivíduos diabéticos do tipo 2, sendo 141 desdentados totais e 170 dentados. Foram incluídos no estudo diabéticos do tipo 2 residentes na zona urbana da cidade de Sobral, Ceará, Brasil. Deveriam apresentar idade mínima de 40 anos, usar algum tipo de medicação antidiabética (glibenclamida, metformina ou insulina) e estar cadastrados no Sistema de Informação do Ministério da Saúde do Brasil, característica esta que atesta o diagnóstico médico da doença. No caso dos indivíduos dentados, deveriam apresentar, pelo menos, seis dentes na arcada dentária.

Os dados demográficos e de exames laboratoriais foram coletados por dois examinadores treinados, que visitaram 17 Centros Comunitários de Saúde da cidade de Sobral e verificaram nos prontuários de cada sujeito da pesquisa, os níveis de glicemia de jejum obtido pelo exame mais recente realizado pelos mesmos. Os dados de glicemia de jejum (GJ) foram colhidos a partir de prontuários dos pacientes. Os exames foram realizados no Laboratório Regional de Sobral, sendo utilizado o método de colorimetria enzimática[‡]. Os indivíduos dentados foram convidados a realizar o exame clínico periodontal.

Procedimentos Clínicos

O exame clínico periodontal foi realizado em todos os dentes presentes, exceto terceiros molares. Constituiu-se da avaliação de índice de placa²³, índice de sangramento gengival²³, profundidade de sondagem (PS), que foi o valor obtido, em milímetros, a partir da margem gengival até o fundo do sítio periodontal; e recessão gengival (RG), que foi o valor obtido a partir da medida entre a junção cimento-esmalte até a margem gengival. O exame foi realizado por um examinador, previamente calibrado, com a utilização da sonda periodontal PCP-UNC 15[§], em seis sítios por dente (mésio-vestibular, vestibular, disto-vestibular, mésio-lingual, lingual e disto-lingual). Para PS foi obtido um *Coefficiente de Correlação Intra-Classe* de 0,93. Perda de inserção foi calculada apenas nos sítios que apresentaram recessão gengival, somando-se os valores de PS e RG.

A definição do *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC) e da *American Academy of Periodontology* (AAP) foi usada para classificar os pacientes dentados quanto a condição periodontal²⁴. Para serem classificados como periodontite severa (SEV) deveriam apresentar, no mínimo, dois sítios interproximais em dois dentes diferentes com perda de inserção maior ou igual a 6 mm e, no mínimo, um sítio interproximal com profundidade de sondagem maior ou igual a 5 mm. Com periodontite moderada (MOD) deveriam apresentar no mínimo dois sítios interproximais com perda de inserção maior ou igual a 4 mm em dois dentes diferentes ou, no mínimo, 2 sítios interproximais com profundidade de sondagem maior ou igual a 5 mm em dentes diferentes. A classificação de ausência de periodontite ou periodontite leve (NO/MILD) foi designada para casos que não se classificaram como tendo periodontite severa ou moderada. Dessa forma, os

[‡] Labtest Diagnóstica S/A, Lagoa Santa- MG

[§] Trinity Indústria e Comércio Ltda., São Paulo – SP

pacientes foram divididos em três grupos: Grupo NO/MILD: pacientes saudáveis ou com periodontite leve; Grupo MOD/SEV: pacientes com periodontites moderada ou severa; Grupo DESD: pacientes desdentados.

Análise Estatística

Os dados foram testados quanto a normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. O teste de *ANOVA* foi utilizado para comparar idade e níveis de glicemia de jejum entre os três grupos. O teste *t* para amostras independentes foi utilizado para comparações dos parâmetros clínicos IP, ISG, PS e níveis de glicemia apenas entre os dois grupos de indivíduos dentados. Análise de regressão multivariada (MANOVA) também foi utilizada para avaliar os níveis de glicemia entre os três grupos, sendo que no modelo foram incluídos ajustes para idade, gênero, condição periodontal e número de medicamentos utilizados pelos pacientes (1, 2 ou 3). Em todos os procedimentos foi adotado um nível de significância de 5%. Foram utilizados os softwares SPSS versão 23** e SAS versão 9.4††.

RESULTADOS

A amostra foi constituída de 311 pacientes, divididos em 3 grupos de acordo com a presença de dentes e o grau de destruição periodontal. Os dados referentes a idade, gênero, glicemia de jejum, características clínicas e uso de medicação antidiabética dos sujeitos avaliados estão apresentados na Tabela 1. Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quanto à média de idades entre o grupo DESD e os demais grupos, mas não entre os últimos. Os níveis de GJ mostraram diferenças significantes entre os três grupos. Quando da avaliação dos parâmetros clínicos entre os dois grupos de dentados (NO/MILD x MOD/SEV) foram observadas diferenças estatisticamente significantes quanto a IP, ISG e PS, mas não em relação ao número de dentes presentes. A maioria dos participantes, em cada grupo, fazia uso de apenas uma das drogas antidiabéticas, e apenas uma pequena parcela fazia uso das três medicações, mas não foram observadas diferenças estatisticamente entre os grupos.

De acordo com a análise multivariada, 13.1% da variação nos níveis de glicemia de jejum podem ser explicadas pela idade, condição periodontal e número de medicamentos, mas não pelo gênero dos participantes do estudo (Tabela 2).

** SPSS, Inc.; IBM Corporation, New York, United States

†† SAS Institute Inc., North Carolina, United States

DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado partindo-se do ponto de que na ausência de dentes e, conseqüentemente, de focos da doença periodontal, poderia ocorrer melhor controle glicêmico de diabéticos do tipo 2. Um aspecto importante desta amostra foi a uniformização de características da mesma. Todos eram atendidos pelo sistema de saúde pública do Brasil, portanto, eram semelhantes do ponto de vista socioeconômico, já que são atendidos por esse sistema de saúde, em sua maioria, indivíduos que não podem pagar pelo atendimento particular. Possuíam diagnóstico da diabetes confirmado e realizavam tratamento para o controle da doença através do uso de algum tipo de medicação antidiabética. Eram residentes na área urbana da mesma cidade e assim pode-se supor que compartilham hábitos de alimentação, moradia e qualidade de vida semelhantes. Outro aspecto importante é o fato de todos serem não-fumantes. O hábito de fumar é ao mesmo tempo um fator de risco da doença periodontal e complicador da diabetes^{25, 26}. Uma vez que a amostra foi constituída por indivíduos não-fumantes permite inferir que este fator não interferiu na origem nem no curso das duas doenças, o que é recomendável quando se avalia a relação de doenças sistêmicas e seus fatores de risco²⁷.

De acordo com a *American Diabetes Association*, a glicemia é considerada normal quando está abaixo de 126 mg/dL, em exame de glicemia em jejum²⁸. No presente estudo, foi encontrado que os pacientes com formas mais graves de periodontite e os desdentados, em média, apresentaram valores acima do preconizado em comparação com os indivíduos periodontalmente saudáveis ou com periodontite leve. Uma revisão sistemática que avalia o efeito da doença periodontal na diabetes mellitus suporta estes resultados, pois mostra que o descontrole glicêmico é maior nos pacientes com doença periodontal do que em pacientes sem a doença¹². Entretanto, existem poucos estudos que procuram associar o controle glicêmico com a perda dentária ou o edentulismo. Em uma amostra representativa da população americana, foi descrito que adultos com diabetes perdem mais dentes que adultos sem diabetes e demonstrado que essa doença foi um importante fator de risco para perda dentária⁶. Em média, os adultos com diabetes perderam cerca de duas vezes o número de dentes que adultos sem diabetes, variando de 1,7 no período de 1971 a 1975 para 2,1 vezes no período de 2011-2012. Ter diabetes consistentemente levou a mais perda dentária independentemente de raça/etnia e

os membros de faixas etárias de nascimento mais jovens tiveram um número significativamente menor de dentes perdidos do que membros de gerações mais velhas. A taxa de dentição funcional diminuiu com a idade. Ela foi menor entre adultos com diabetes do que entre adultos sem a doença, que vão desde 14% mais baixos no período de 1971 a 1975 para 34% menor no período de 1999 a 2000. Um estudo que avaliou a associação de diabetes mellitus do tipo 2 com 20 anos de incidência de periodontite e perda dentária, em uma amostra de 35 mil homens dentados, encontrou que a diabetes mellitus do tipo 2 está associada com 22% de aumento no risco de perda dentária, comparado com aqueles sem diabetes²⁹.

Neste estudo, a idade média dos indivíduos desdentados era de 68,5 anos, enquanto que nos grupos de dentados era de 57,0 e 57,7, respectivamente. Foi demonstrado que em idosos o controle glicêmico elevado pode ser mais difícil de ser controlado uma vez que apresentam maior resistência a insulina³⁰. Assim, mesmo com o uso de medicação antidiabética, níveis maiores de glicemia nos mais velhos, podem ser explicados por esta razão. Entretanto, após ajuste para essa variável os resultados permaneceram estatisticamente significantes e clinicamente relevantes. Uma hipótese que pode ser levantada é a de que, provavelmente, estes indivíduos também possuem diagnóstico da doença há mais tempo. Apesar de não ter sido avaliado o tempo de diagnóstico do diabetes, sabe-se que quanto maior o tempo de diagnóstico da diabetes do tipo 2, maiores podem ser suas repercussões³¹. Dessa forma, esses pacientes mais idosos podem ter maior tempo de diagnóstico e, dessa forma, ter sido expostos aos patógenos periodontais por mais tempo e também ter apresentado maior resposta inflamatória associada à doença periodontal. Assim, estes indivíduos podem ter tido mais complicações. Dentre várias outras, uma delas pode ter sido a perda de dentes. Outra explicação seria que estes indivíduos podem reagir de forma mais exagerada à presença do estímulo microbiano para ocorrência de doença periodontal, e a doença progredir de forma mais rápida e levar à perda dentária. Entretanto, as causas das perdas dentárias não foram avaliadas neste estudo.

Outra hipótese que pode ser suscitada a partir dos resultados seria que indivíduos diabéticos do tipo 2 que pouco cuidam de sua saúde geral tendem a ser mais negligentes com a saúde oral e também apresentar maiores complicações da diabetes^{32, 33}. Isto foi evidenciado quando se observou que os desdentados possuem

maiores níveis glicêmicos do que os dentados com ou sem doença periodontal. Ainda, aqueles que apresentam doença periodontal, que é uma doença também relacionada aos cuidados de higiene bucal, apresentam valores de glicemia de jejum intermediários aos dos dois grupos apresentando diferenças estatísticas entre ambos. Um fator importante em relação principalmente ao grupo de indivíduos de desdentados, é que apresentam maior média de idade. Podemos justificar esse achado pelo fato de que o sistema de saúde público do Brasil foi remodelado e implementado paulatinamente a partir de 1988. A maioria dos serviços odontológicos ofertados à população até esta data eram extrações dentárias como forma de resolução dos problemas bucais. Outra justificativa é que pacientes mais velhos apresentam maior avanço da doença periodontal e também acúmulo de fatores que predispõe à perda dentária.

O presente estudo trata-se de uma avaliação transversal onde associações são observadas a partir da história prévia dos indivíduos. Uma vez não sendo acompanhados longitudinalmente, outros fatores também relacionados ao diabetes, que não a periodontite e a perda dentária, como prática de exercícios físicos, controle de peso e a dieta, que não puderam ser investigados, podem ter influência sobre a glicemia dos indivíduos. Uma dieta com baixa ingestão de alimentos ricos em nutrientes e beta caroteno, bastante encontrados em frutas e legumes, tem sido relatada em pacientes desdentados que utilizam próteses totais, quando comparados a pacientes que apresentam seus dentes naturais (dentados)^{34, 35}. Indivíduos portadores de próteses totais apresentam a capacidade de mastigação prejudicada, devido à perda dos dentes, o que poderá resultar na redução da ingestão de frutas e vegetais³⁶. Essa é outra limitação que podemos apontar, a falta de registros sobre os hábitos alimentares dos pacientes uma vez que a dieta poderia ser também um fator desencadeante para aumento da glicemia com uma predisposição ao aumento do risco à inflamação.

O uso de próteses não foi registrado nesse estudo, entretanto, infere-se que os pacientes desdentados possam fazer uso das mesmas, o que poderia relacionar a pobre higiene de peças protéticas ao maior risco de infecção da mucosa oral. Foi reportado que o biofilme que se forma sobre dentaduras pode conter bactérias, leveduras e fungos que resultam em resposta inflamatória dos tecidos orais³⁷. Semelhante ao biofilme sobre dentes naturais, o biofilme de dentaduras é complexo

devido aos tipos e números de organismos que contém, assim como a sua estrutura organizada. Dessa forma, uma possível limitação desse estudo seria a falta de informação sobre o uso de próteses e suas condições de higiene, para que pudéssemos traçar uma relação plausível desse fator com o descontrole metabólico encontrado nos pacientes desdentados.

Em relação aos pacientes dentados, também foram observadas diferenças significativas do ponto de vista estatístico quando comparamos os dois grupos entre si. Este achado nos mostra que assim como já encontrado em outros estudos^{6, 29}, o controle glicêmico é pior em pacientes com doença periodontal mais grave do que em pacientes sem doença periodontal ou com formas leves da doença. Apesar de não terem sido verificadas diferenças significantes entre os grupos quanto ao número de dentes, verificamos diferenças significativas para índice de placa e índice de sangramento gengival e profundidade de sondagem, o que mostra que os pacientes do grupo MOD/SEV apresentavam maiores níveis de inflamação periodontal, assim como tinham também pior controle de higiene bucal, o que sugere que a doença estava em progressão, fora de controle ou não tratada. Podemos correlacionar nossos achados com o estudo de Kanjirathet et al, que encontrou que pacientes diabéticos adultos apresentam uma pobre higiene oral como fator responsável pela perda dentária³⁸, assim, ao menos deveriam ter acesso a programas que visem cuidado dental, a fim de favorecer a retenção dos seus dentes⁶.

Como conclusão, verificou-se que indivíduos desdentados apresentaram pior controle glicêmico do que os dentados, independente do status periodontal. Adicionalmente, indivíduos dentados com formas moderada e severa de periodontite apresentaram valores de glicemia de jejum mais elevados do que indivíduos periodontalmente saudáveis ou com formas leve da doença. Estes achados reforçam a necessidade de maior atenção à saúde bucal de diabéticos do tipo 2, alertando que a prevenção da doença periodontal e da perda dentária estão associadas com o controle metabólico do diabetes. Sugere-se que avaliações longitudinais sejam realizadas com controle dos fatores de confundimento que também podem estar associadas com aumento da glicemia, para que se possa estabelecer uma relação mais precisa com perda dentária.

AGRADECIMENTOS: Este estudo foi financiado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), por meio do auxílio: PROCAD NF 2313/2008 e da Bolsa de Estágio Sênior: 99999.002461/2015-03.

REFERÊNCIAS

1. Medina-Solis CE, Perez-Nunez R, Maupome G, Casanova-Rosado JF. Edentulism among Mexican adults aged 35 years and older and associated factors. *American journal of public health* 2006;96:1578-1581.
2. Mai X, Wactawski-Wende J, Hovey KM, et al. Associations between smoking and tooth loss according to the reason for tooth loss: the Buffalo OsteoPerio Study. *Journal of the American Dental Association* 2013;144:252-265.
3. Felton DA. Edentulism and comorbid factors. *J Prosthodont* 2009;18:88-96.
4. Garcia D, Tarima S, Okunseri C. Periodontitis and glyceemic control in diabetes: NHANES 2009 to 2012. *J Periodontol* 2015;86:499-506.
5. Organização Mundial de Saúde. CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. In. LISBOA, 2004. Available at: <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2014/11/CLASSIFICACAO-INTERNACIONAL-DE-FUNCIONALIDADE-CIF-OMS.pdf>. Accessed: January 24, 2016.
6. Luo H, Pan W, Sloan F, Feinglos M, Wu B. Forty-Year Trends in Tooth Loss Among American Adults With and Without Diabetes Mellitus: An Age-Period-Cohort Analysis. *Prev Chronic Dis* 2015;12:E211.
7. König J, Holtfreter B, Kocher T. Periodontal health in Europe: future trends based on treatment needs and the provision of periodontal services--position paper 1. *Eur J Dent Educ* 2010;14 Suppl 1:4-24.
8. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal. Resultados principais. Available at: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf. Accessed: December 15, 2015.
9. Hull PS, Worthington HV, Clerehugh V, Tsrba R, Davies RM, Clarkson JE. The reasons for tooth extractions in adults and their validation. *J Dent* 1997;25:233-237.
10. Aida J, Ando Y, Akhter R, Aoyama H, Masui M, Morita M. Reasons for permanent tooth extractions in Japan. *J Epidemiol* 2006;16:214-219.
11. Loe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1993;16:329-334.
12. Borgnakke WS, Ylostalo PV, Taylor GW, Genco RJ. Effect of periodontal disease on diabetes: systematic review of epidemiologic observational evidence. *J Periodontol* 2013;84:S135-152.
13. Tsai C, Hayes C, Taylor GW. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002;30:182-192.
14. . Centers for Disease Control and Prevention. Diabetes Public Health Resource. Available at: <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/prev/national/figpersons.htm>. Accessed: January 04, 2016.

15. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Available at: <http://www.diabetesatlas.org/resources/2015--atlas.html#tab1>. Accessed: January 04, 2016.
16. Iser BPM, Stopa SR, Chueiri PS, et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol Serv Saúde* 2015;24:305-314.
17. Engebretson S, Kocher T. Evidence that periodontal treatment improves diabetes outcomes: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2013;84:S153-169.
18. Simpson TC, Weldon JC, Worthington HV, et al. Treatment of periodontal disease for glycaemic control in people with diabetes mellitus. *The Cochrane database of systematic reviews* 2015;11:CD004714.
19. Taylor BA, Tofler GH, Carey HM, et al. Full-mouth tooth extraction lowers systemic inflammatory and thrombotic markers of cardiovascular risk. *J Dent Res* 2006;85:74-78.
20. Khader YS, Al Habashneh R, Al Malalheh M, Bataineh A. The effect of full-mouth tooth extraction on glycemic control among patients with type 2 diabetes requiring extraction of all remaining teeth: a randomized clinical trial. *J Periodontol Res* 2010;45:741-747.
21. Fokkema SJ, Loos BG, Hart AA, van der Velden U. Long-term effect of full-mouth tooth extraction on the responsiveness of peripheral blood monocytes. *J Clin Periodontol* 2003;30:756-760.
22. Vuletic S, Taylor BA, Tofler GH, et al. SAA and PLTP activity in plasma of periodontal patients before and after full-mouth tooth extraction. *Oral Dis* 2008;14:514-519.
23. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975;25:229-235.
24. Eke PI, Page RC, Wei L, Thornton-Evans G, Genco RJ. Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. *J Periodontol* 2012;83:1449-1454.
25. Johnson GK, Guthmiller JM. The impact of cigarette smoking on periodontal disease and treatment. *Periodontol 2000* 2007;44:178-194.
26. Yeh HC, Duncan BB, Schmidt MI, Wang NY, Brancati FL. Smoking, smoking cessation, and risk for type 2 diabetes mellitus: a cohort study. *Ann Intern Med* 2010;152:10-17.
27. Spiekerman CF, Hujoel PP, DeRouen TA. Bias induced by self-reported smoking on periodontitis-systemic disease associations. *Journal of dental research* 2003;82:345-349.
28. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2014;37 (Suppl 1):S81--90.
29. Jimenez M, Hu FB, Marino M, Li Y, Joshipura KJ. Type 2 diabetes mellitus and 20 year incidence of periodontitis and tooth loss. *Diabetes Res Clin Pract* 2012;98:494-500.
30. Barbagallo M, Resnick LM, Dominguez LJ, Licata G. Diabetes mellitus, hypertension and ageing: the ionic hypothesis of ageing and cardiovascular-metabolic diseases. *Diabetes Metab* 1997;23:281-294.
31. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *Bmj* 2000;321:405-412.
32. Eldarrat AH. Awareness and attitude of diabetic patients about their increased risk for oral diseases. *Oral Health Prev Dent* 2011;9:235-241.

33. Tapp RJ, Tikellis G, Wong TY, Harper CA, Zimmet PZ, Shaw JE. Longitudinal association of glucose metabolism with retinopathy: results from the Australian Diabetes Obesity and Lifestyle (AusDiab) study. *Diabetes Care* 2008;31:1349-1354.
34. Lowe G, Woodward M, Rumley A, Morrison C, Tunstall-Pedoe H, Stephen K. Total tooth loss and prevalent cardiovascular disease in men and women: possible roles of citrus fruit consumption, vitamin C, and inflammatory and thrombotic variables. *J Clin Epidemiol* 2003;56:694-700.
35. Nowjack-Raymer RE, Sheiham A. Association of edentulism and diet and nutrition in US adults. *J Dent Res* 2003;82:123-126.
36. Zhu Y, Hollis JH. Associations between the number of natural teeth and metabolic syndrome in adults. *J Clin Periodontol* 2015;42:113-120.
37. Barros SP, Wirojchanasak S, Barrow DA, Panagakos FS, Devizio W, Offenbacher S. Triclosan inhibition of acute and chronic inflammatory gene pathways. *J Clin Periodontol* 2010;37:412-418.
38. Kanjirath PP, Kim SE, Rohr Inglehart M. Diabetes and oral health: the importance of oral health-related behavior. *J Dent Hyg* 2011;85:264-272.

TABELAS

Tabela 1 – Características dos indivíduos estudados

	GRUPO			
	NO/MILD	MOD/SEV	DESD	TOTAL
Número de participantes	96	74	141	311
Idade, anos (Média± DP)	57.0 ± 9.9	57.7 ± 9.5	68.5 ± 9.1*	62.4 ± 10.9
Idade, anos, n(%)				
40-55	44(45.8)	29 (39.2)	11 (7.8)	84 (27.0)
56-70	43 (44.8)	38(51.4)	68 (47.8)	149 (47.9)
>70	9 (9.4)	7 (9.5)	63 (44.4)	78 (25.1)
Gênero Feminino, n(%)	66 (68.7)	50 (67.5)	122 (86.5)	238 (76.5)
Glicemia de Jejum (Média± DP)	123.1 ± 36.8	136.6 ± 33.8**	155.7 ± 70.9*	141.1 ± 56.2
Medicamentos antidiabéticos utilizados (%)				
Glibenclamida	64 (66.7%)	52 (70.3%)	97 (68.8%)	213 (68.5%)
Metformina	55 (57.3%)	37 (50.0%)	78 (55.3%)	170 (54.7%)
Insulina	23 (23.9%)	16 (21.7%)	33 (23.4%)	72 (23.2%)
Número medicamentos antidiabéticos				

tomados, n(%)				
1	53 (55.2%)	45 (60.8%)	77 (54.6%)	175 (56.3%)
2	40 (41.7%)	27 (36.5%)	61 (43.3%)	128 (41.1%)
3	3 (3.1%)	2 (2.7%)	3 (2.1%)	8 (2.6%)
Dentes Presentes (Média± DP)	14.4 ± 6.4	14.1 ± 5.8	0	na
PS - mm (Média± DP)	1.9 ± 0.4	2.8 ± 0.7***	nd	na
IP - % (Média± DP)	60.1 ± 23.1	76.1 ± 17.7***	nd	na
ISG - % (Média± DP)	77.7 ± 18.9	88.9 ± 12.6***	nd	na

* ANOVA ($p < 0.001$), ** Teste t ($p = 0.01$) *** Teste t ($p < 0.001$), DP: desvio padrão; PS: profundidade de sondagem; IP: índice de Placa; ISG: índice de sangramento gengival; nd – não disponível; na – não avaliado

Tabela 2 –Modelo de regressão linear multivariada (MANOVA) avaliando os níveis de glicemia, ajustado para diferentes variáveis.

Variáveis ajustadas	<i>P</i>
Status periodontal	<0.001
Idade	<0.001
Sexo	0.240
Número de drogas antidiabéticas utilizadas	<0.001
<i>R</i> ²	0.1453
<i>R</i> ² Ajustado	0.1312
<i>F</i>	10.37
<i>p</i>	<0.001

4. CONCLUSÃO GERAL

Verificou-se que indivíduos desdentados apresentaram pior controle glicêmico do que os dentados, independente do status periodontal. Adicionalmente, indivíduos dentados com formas moderada e severa de doença periodontal apresentam valores de glicemia de jejum mais elevados do que indivíduos sem periodontite ou com formas leve da doença.

5. REFERÊNCIAS

1. Medina-Solis CE, Perez-Nunez R, Maupome G, Casanova-Rosado JF. Edentulism among Mexican adults aged 35 years and older and associated factors. *American journal of public health* 2006;96:1578-1581.
2. Mai X, Wactawski-Wende J, Hovey KM, et al. Associations between smoking and tooth loss according to the reason for tooth loss: the Buffalo OsteoPerio Study. *Journal of the American Dental Association* 2013;144:252-265.
3. Felton DA. Edentulism and comorbid factors. *J Prosthodont* 2009;18:88-96.
4. Garcia D, Tarima S, Okunseri C. Periodontitis and glycemic control in diabetes: NHANES 2009 to 2012. *J Periodontol* 2015;86:499-506.
5. Organização Mundial de Saúde. CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. In. LISBOA, 2004.site
6. Luo H, Pan W, Sloan F, Feinglos M, Wu B. Forty-Year Trends in Tooth Loss Among American Adults With and Without Diabetes Mellitus: An Age-Period-Cohort Analysis. *Prev Chronic Dis* 2015;12:E211.
7. König J, Holtfreter B, Kocher T. Periodontal health in Europe: future trends based on treatment needs and the provision of periodontal services--position paper 1. *Eur J Dent Educ* 2010;14 Suppl 1:4-24.
8. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal. Resultados principais. Available at: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf. Accessed: December 15, 2015.
9. Hull PS, Worthington HV, Clerehugh V, Tsrba R, Davies RM, Clarkson JE. The reasons for tooth extractions in adults and their validation. *J Dent* 1997;25:233-237.
10. Aida J, Ando Y, Akhter R, Aoyama H, Masui M, Morita M. Reasons for permanent tooth extractions in Japan. *J Epidemiol* 2006;16:214-219.
11. Loe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1993;16:329-334.
12. Borgnakke WS, Ylostalo PV, Taylor GW, Genco RJ. Effect of periodontal disease on diabetes: systematic review of epidemiologic observational evidence. *J Periodontol* 2013;84:S135-152.
13. Tsai C, Hayes C, Taylor GW. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002;30:182-192.
14. . Centers for Disease Control and Prevention. Diabetes Public Health Resource. Available at: <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/prev/national/figpersons.htm>. Accessed: January 04, 2016.
15. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Available at: <http://www.diabetesatlas.org/resources/2015--atlas.html#tab1>. Accessed: January 04, 2016.
16. Iser BPM, Stopa SR, Chueiri PS, et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol Serv Saúde* 2015;24:305-314.
17. Engebretson S, Kocher T. Evidence that periodontal treatment improves diabetes outcomes: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2013;84:S153-169.
18. Simpson TC, Weldon JC, Worthington HV, et al. Treatment of periodontal disease for glycaemic control in people with diabetes mellitus. *The Cochrane database of systematic reviews* 2015;11:CD004714.

19. Taylor BA, Tofler GH, Carey HM, et al. Full-mouth tooth extraction lowers systemic inflammatory and thrombotic markers of cardiovascular risk. *J Dent Res* 2006;85:74-78.
20. Khader YS, Al Habashneh R, Al Malalheh M, Bataineh A. The effect of full-mouth tooth extraction on glycemic control among patients with type 2 diabetes requiring extraction of all remaining teeth: a randomized clinical trial. *J Periodontal Res* 2010;45:741-747.
21. Fokkema SJ, Loos BG, Hart AA, van der Velden U. Long-term effect of full-mouth tooth extraction on the responsiveness of peripheral blood monocytes. *J Clin Periodontol* 2003;30:756-760.
22. Vuletic S, Taylor BA, Tofler GH, et al. SAA and PLTP activity in plasma of periodontal patients before and after full-mouth tooth extraction. *Oral Dis* 2008;14:514-519.