

Giovanna Zanini Rodrigues

Diagnóstico de halitose de indivíduos com Doença Periodontal associada ou não ao Diabetes Mellitus do tipo 2. Estudo Transversal Analítico.

Halitosis diagnosis in individuals with periodontal disease associated or not with type 2 Diabetes mellitus. Analytical cross-sectional study.

Brasília

2021

Giovanna Zanini Rodrigues

Diagnóstico de halitose de indivíduos com Doença Periodontal associada ou não ao Diabetes Mellitus do tipo 2. Estudo Transversal Analítico.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Daniela Corrêa Grisi

Co-orientador: Prof^a. Dr^a. Maria do Carmo Machado Guimarães

Brasília

2021

Dedicatória

À minha família.

Agradecimentos

Agradeço primeiro a Deus por ter me guiado e sustentado em todos os meus dias que me trouxeram à essa conquista. Aos meus pais que sempre acreditaram em mim, mesmo quando eu não acreditava, eu jamais teria conseguido sem vocês. À minha família, meu refúgio e maior fonte de confiança que tenho em minha vida. À minha orientadora Dra. Daniela Grisi que além de me ajudar tanto com esse trabalho também se tornou um exemplo de profissional que eu quero me tornar. E por fim a todos os funcionários da equipe de odontologia da UnB, sem o empenho de cada um deles no que fazem a minha formação não seria possível.

Epígrafe

“Só há duas maneiras de viver a vida: a primeira é vivê-la como se os milagres não existissem. A segunda é vivê-la como se tudo fosse milagre.”

Albert Einstein

Resumo

Rodrigues, Giovanna. Diagnóstico de halitose de indivíduos com Doença Periodontal associada ou não ao Diabetes Mellitus do tipo 2. Estudo Transversal Analítico. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

O objetivo desta pesquisa foi diagnosticar as alterações no hálito por meio do teste organoléptico, as alterações salivares, no biofilme lingual e nos parâmetros periodontais de pacientes portadores de periodontite associada ou não ao diabetes. A amostra do estudo compreendeu um total de 30 indivíduos, sendo 15 do Grupo DP- pacientes sistemicamente saudáveis com diagnóstico de periodontite e 15 do Grupo DMP-pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 e com diagnóstico de periodontite. A avaliação organoléptica foi feita por meio da análise do grau de propagação do ar expirado baseado na distância de posicionamento do operador. A halitose foi classificada de forma semi-quantitativa, através de escores, sendo o menor valor relacionado à ausência de odor e o maior valor correspondente à halitose social. Os parâmetros periodontais avaliados corresponderam a: Índice de Placa Visível (IP), Sangramento à Sondagem (SS), Profundidade de Sondagem (PS), Recessão Gengival (RG) e Nível de Inserção (NI). Para a análise salivar foram considerados os parâmetros de fluxo salivar em repouso e estimulado. Além disso, foi avaliada a presença e localização do biofilme lingual. Maiores escores de halitose foram observados nos pacientes com DMP. No grupo DP, 86,66% dos pacientes apresentaram ausência de odor ou odor natural. Ambos os grupos apresentaram alterações no fluxo salivar em repouso e estimulado. O valor médio do fluxo salivar em repouso correspondeu a 0,3ml/min tanto para o grupo DMP quanto para o grupo DP. A média de fluxo estimulado foi de 0,8ml/min no grupo DMP e 1,0ml/min no grupo DP. A presença de biofilme lingual foi maior nos pacientes do grupo DMP correspondendo a 93,3%. 46,6% dos indivíduos diabéticos contra 20% dos sistemicamente saudáveis, tiveram a presença de biofilme da cor amarela, sendo indicativo de maior tempo sem higienização efetiva da área. As alterações nos parâmetros clínicos periodontais foram similares nos dois grupos, sendo a diferença percentual entre os dois grupos as seguintes: índice de placa 2,03%, sangramento à sondagem 4,76%. Já os índices de bolsa acima de 8mm foram de 0,3% no grupo DMP e 0,87% no grupo DP. A presença do diabetes não controlada parece exacerbar as manifestações de halitose nos pacientes com diagnóstico de periodontite. Desta forma o diagnóstico de halitose em pacientes

portadores de diabetes pode ser um sinal importante de alteração sistêmica com fortes implicações na saúde bucal e no bem-estar do paciente.

RODRIGUES, Giovanna. Halitosis diagnoses in individuals with periodontal disease associated or not with type 2 Diabetes mellitus. Analytical Cross-sectional Study. 2021. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

The objective of this research was to diagnose changes in breath by organoleptic testing, changes in the salivary flow, tongue coating and periodontal parameters in patients with periodontitis associated or not with diabetes. The study sample included a total of 30 people, 15 from the PD group - systemic healthy patients diagnosed with periodontitis and 15 from the DMP group - patients with type 2 diabetes mellitus diagnosed with periodontitis. The organoleptic evaluation was carried out by analyzing the degree of diffusion of the exhaled air related to the distance between the patient and the analyzer. Halitosis was classified semi-quantitatively by scores, the lowest value being related to absence of odor and the highest related to social halitosis. The periodontal parameters evaluated corresponded to: visible plaque index (PI), bleeding on probing (BOP), probing pocket depth (PPD), gingival recession (RG) and clinical attachment level (CAL). For the saliva analysis, the quantitative parameters, unstimulated and stimulated salivary flow, were considered. In addition, the presence and localization of the lingual biofilm were evaluated. Higher halitosis scores have been observed in patients with DMP. In the PD group, 86.66% of patients had no odor or natural odor. Both groups exhibited alterations in unstimulated and stimulated salivary flow, with an average value of 0.3 ml / min of unstimulated salivary flow for both groups. The stimulated salivary flow was 0.8 ml / min and 1.0 ml / min for DMP and PD groups, respectively. The high percentages of tongue coating (93.3%) were observed in the DMP group 93.3% 46.6% of diabetic individuals versus 20% of systemically healthy had the presence of yellow biofilm, which indicates a longer time without effective cleaning of the tongue. Changes in clinical periodontal parameters were similar between the two groups. The percentage differences between the two groups were: 2.03%, for plaque index and 4.76% for bleeding on probing. In contrast, the percentage of sites with PPD greater than 8 mm were 0.3% in the DMP group and 0.87% in the DP group. The presence of uncontrolled diabetes appears to exacerbate the manifestations of halitosis in patients diagnosed with periodontitis. Thus, the diagnosis of halitosis in diabetic patients can be an important sign of systemic change with strong implications for the oral health and well-being of the patient.

Sumário

Folha de Título	10
Resumo	11
Abstract	13
Introdução	15
Objetivos	18
Materiais e métodos	18
Metodologia	19
Resultados	21
Discussão	27
Conclusão	30
Referências	35
Anexos	35
Normas da Revista	35

Folha de Título

Diagnóstico de halitose de indivíduos com Doença Periodontal associada ou não ao Diabetes Mellitus do tipo 2. Estudo Transversal Analítico.

Halitosis diagnosis in individuals with periodontal disease associated or not with type 2 Diabetes mellitus. Analytical Cross-sectional Study.

Giovanna Zanini Rodrigues¹

Daniela Corrêa Grisi²

Maria do Carmo Machado Guimarães³

¹ Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

² Professora Adjunta do Departamento de Odontologia – UnB

³ Professora Adjunta do Departamento de Odontologia – UnB

Correspondência: Maria do Carmo Machado Guimarães
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900
- Asa Norte - Brasília - DF
E-mail: giovannazr94@gmail.com / Telefone: (61) 31071849

Resumo

Diagnóstico de halitose de indivíduos com Doença Periodontal associada ou não ao Diabetes Mellitus do tipo 2. Estudo Transversal Analítico.

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi diagnosticar as alterações no hálito por meio do teste organoléptico, as alterações salivares, no biofilme lingual e nos parâmetros periodontais de pacientes portadores de periodontite associada ou não ao diabetes. A amostra do estudo compreendeu um total de 30 indivíduos, sendo 15 do Grupo DP- pacientes sistemicamente saudáveis com diagnóstico de periodontite e 15 do Grupo DMP-pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 e com diagnóstico de periodontite. A avaliação organoléptica foi feita por meio da análise do grau de propagação do ar expirado baseado na distância de posicionamento do operador. A halitose foi classificada de forma semi-quantitativa, através de escores, sendo o menor valor relacionado à ausência de odor e o maior valor correspondente à halitose social. Os parâmetros periodontais avaliados corresponderam a: Índice de Placa Visível (IP), Sangramento à Sondagem (SS), Profundidade de Sondagem (PS), Recessão Gengival (RG) e Nível de Inserção (NI). Para a análise salivar foram considerados os parâmetros de fluxo salivar em repouso e estimulado. Além disso, foi avaliada a presença e localização do biofilme lingual. Maiores escores de halitose foram observados nos pacientes com DMP. No grupo DP, 86,66% dos pacientes apresentaram ausência de odor ou odor natural. Ambos os grupos apresentaram alterações no fluxo salivar em repouso e estimulado. O valor médio do fluxo salivar em repouso foi de 0,3ml/min tanto para o grupo DMP quanto para o grupo DP. A média de fluxo estimulado correspondeu a 0,8ml/min no grupo DMP e 1,0ml/min no grupo DP. A presença de biofilme lingual foi maior nos pacientes do grupo DMP correspondendo a 93,3%. 46,6% dos indivíduos diabéticos contra 20% dos sistemicamente saudáveis, tiveram a presença de biofilme da cor amarela, sendo indicativo de maior tempo sem higienização efetiva da área. As alterações nos parâmetros clínicos periodontais foram similares nos dois grupos, sendo a diferença percentual entre os dois grupos as seguintes: índice de placa 2,03%, sangramento à sondagem 4,76%. Já os índices de bolsa acima de 8mm foram de 0,3% no grupo DMP e 0,87% no grupo DP. A presença do diabetes não controlada parece exacerbar as manifestações de halitose nos pacientes com diagnóstico de periodontite. Desta forma o diagnóstico de halitose em pacientes portadores de diabetes pode ser um sinal importante de alteração sistêmica com fortes implicações na saúde bucal e no bem-estar do paciente.

Palavras-chave

Diabetes; Doença Periodontal; Halitose; Teste Organoléptico; Saliva.

Relevância Clínica

É importante estar atento às alterações bucais do paciente com uma doença sistêmica como o diabetes, pois vão ser através destas que será possível o controle e diagnóstico precoce das principais manifestações e alterações bucais.

Abstract

Halitosis diagnosis in individuals with periodontal disease associated or not with type 2 Diabetes mellitus. Analytical Cross-sectional Study.

Abstract

The objective of this research was to diagnose changes in breath by organoleptic testing, changes in the salivary flow, tongue coating and periodontal parameters in patients with periodontitis associated or not with diabetes. The study sample included a total of 30 people, 15 from the PD group - systemic healthy patients diagnosed with periodontitis and 15 from the DMP group - patients with type 2 diabetes mellitus diagnosed with periodontitis. The organoleptic evaluation was carried out by analyzing the degree of diffusion of the exhaled air related to the distance between the patient and the analyzer. Halitosis was classified semi-quantitatively by scores, the lowest value being related to absence of odor and the highest related to social halitosis. The periodontal parameters evaluated corresponded to: visible plaque index (PI), bleeding on probing (BOP), probing pocket depth (PPD), gingival recession (RG) and clinical attachment level (CAL). For the saliva analysis, the quantitative parameters, unstimulated and stimulated salivary flow, were considered. In addition, the presence and localization of the lingual biofilm were evaluated. Higher halitosis scores have been observed in patients with DMP. In the PD group, 86.66% of patients had no odor or natural odor. Both groups exhibited alterations in unstimulated and stimulated salivary flow, with an average value of 0.3 ml / min of unstimulated salivary flow for both groups. The stimulated salivary flow was 0.8 ml / min and 1.0 ml / min for DMP and PD groups, respectively. The high percentages of tongue coating (93.3%) were observed in the DMP group 93.3% 46.6% of diabetic individuals versus 20% of systemically healthy had the presence of yellow biofilm, which indicates a longer time without effective cleaning of the tongue. Changes in clinical periodontal parameters were similar between the two groups. The percentage differences between the two groups were: 2.03%, for plaque index and 4.76% for bleeding on probing. In contrast, the percentage of sites with PPD greater than 8 mm were 0.3% in the DMP group and 0.87% in the DP group. The presence of uncontrolled diabetes appears to exacerbate the manifestations of halitosis in patients diagnosed with periodontitis. Thus, the diagnosis of halitosis in diabetic patients can be an important sign of systemic change with strong implications for the oral health and well-being of the patient.

Keywords

Diabetes; Periodontal disease; Halitosis; Organoleptic test; Saliva

Clinical Relevance

It is important to be aware of the oral alterations of the patient with a systemic disease such as diabetes in order to early diagnose the alterations that can be aggravated by the systemic condition and to promote a better control of the disease.

INTRODUÇÃO

Segundo Hine¹ o termo halitose é derivado do latim halitus, ar expirado, acrescido do sufixo osis, alteração patológica e caracteriza-se por um mau odor no hálito que pode acarretar problemas psicológicos e sociais ao indivíduo afetado². Após ser descrita por Howe, em 1874, passou a ser considerada uma entidade clínica. A Halitose é uma condição em que o hálito se apresenta de forma desagradável e em diferentes níveis, tal situação pode incomodar o paciente e pessoas ao seu redor.

Segundo a Associação Brasileira de Pesquisa dos Odores Buciais (ABPO), no Brasil, 40% da população é portadora de halitose crônica, sendo, portanto, uma queixa comum entre adultos de ambos os sexos. Existem 50 causas possíveis para halitose que vão desde fatores bucais aos não bucais, sendo que o primeiro grupo abrange cerca de 85% das causas³. Tendo em vista a alta porcentagem da população afetada por este problema cabe ao cirurgião dentista estar preparado para oferecer um diagnóstico e tratamento adequado.

Atualmente, existem algumas formas de avaliar a halitose, sendo as principais formas, o método organoléptico, a cromatografia gasosa e a medição de sulfetos. O método organoléptico, apesar de ser de caráter subjetivo, é o mais utilizado devido a sua facilidade de aplicação que consiste em um teste sensorial, utilizando o olfato de um examinador para detectar o hálito de um indivíduo. Já o halímetro é um medidor portátil que quantifica os compostos sulfurados voláteis no ar contido na boca e no ar expirado pelo nariz. Por fim, a cromatografia gasosa é o teste mais confiável para detecção de halitose⁴, visto que é capaz de medir e identificar os níveis específicos de sulfeto de hidrogênio, metilmercaptana e dimetilsulfeto, de forma individual. No entanto apresenta como limitação o custo, necessitando de maior investimento financeiro, além de requerer um operador habilidoso⁵.

A halitose não é sempre ligada a uma doença, mas pode ser indicativa de uma, como no caso de hálito cetônico que ocorre quando o diabetes não está controlado³. Segundo a Sociedade Internacional de Pesquisa do Odor Bucal, a halitose pode ser dividida nas seguintes categorias: halitose real, pseudo-halitose e halitofobia⁶. Entre os fatores bucais relacionados à halitose, os principais responsáveis são os compostos sulfurados voláteis, como sulfidreto, dimetil mercaptana e dimetil sulfeto, produzidos no processo de metabolização de proteínas por microrganismos⁷. As doenças bucais que de alguma forma irão produzir este composto são: doença periodontal, cárie, biofilme lingual, estomatites, entre outros⁸.

Dentre os principais fatores produtores de odor na cavidade bucal destaca-se: a estagnação de restos alimentares ou células epiteliais, a destruição de tecidos que levam à formação de substratos que podem produzir odor, o próprio odor de certos alimentos ao passarem pela boca, e a própria saliva, especialmente durante a respiração bucal, conversação prolongada ou fome⁹. Dos fatores extrabucais que levam à halitose, destacam-se o estresse e o uso de medicamentos⁸. O estresse aumenta a liberação de adrenalina, inibindo o funcionamento das

glândulas salivares levando, conseqüentemente, a um quadro de hipossalivação. O uso de alguns medicamentos, por sua vez, contribui para a formação de biofilme lingual¹⁰. Infecções no trato respiratório, gastrointestinal e algumas doenças metabólicas também podem estar relacionadas à halitose¹⁰.

Entre as alterações sistêmicas que levam à halitose, destaca-se o diabetes, uma vez que é uma doença crônica altamente prevalente, que de acordo com Organização Mundial da Saúde (OMS), tem adquirido proporções epidêmicas. Atualmente, a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) define o diabetes como uma doença crônica, na qual não se pode ou não se consegue empregar adequadamente a própria produção de insulina¹¹, hormônio que tem a função de quebrar as moléculas de glicose transformando-a em energia para manutenção das células do organismo. O diabetes pode ser classificado em diabetes tipo 1, tipo 2 e também, com menor frequência, diabetes gestacional.

O diabetes tipo 1 é mediado por um processo auto-imune, caracterizado pela destruição das células betas das ilhotas de Langerhans, na qual os pacientes passam a depender de insulina para sobreviver. Já o diabetes tipo 2 varia de resistência à insulina predominante, com deficiência relativa de insulina aos casos em que predomina o defeito secretório com resistência à insulina¹². Após um maior entendimento acerca da etiologia dessa desordem metabólica, em 1997, a Associação Americana de Diabetes propôs que os critérios diagnósticos fossem fundamentados principalmente na medida da glicose plasmática em jejum. O cirurgião-dentista frequentemente lança mão do exame da hemoglobina glicada, um dos mais importantes no contexto do diabetes e da síndrome metabólica, sendo um parâmetro muito fidedigno na avaliação do controle glicêmico, corresponde a concentração média das glicemias dos últimos 3 meses¹³.

O diabetes mellitus pode desencadear complicações sistêmicas como enfraquecimento, cansaço, polidipsia, polifagia, prurido, poliúria, risco aumentado para doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, cegueira irreversível e doença renal crônica terminal¹⁴, e também, complicações bucais como xerostomia, hipossalivação, síndrome de ardência bucal, glossodinia, distúrbios de gustação, infecções, ulcerações na mucosa bucal, hipocalcificação do esmalte, perda precoce de dentes, dificuldade de cicatrização, candidíase e hálito cetônico¹⁵.

Globalmente, o número de adultos com diabetes mellitus (tipo 1 e tipo 2) foi estimado em 463 milhões em 2019¹⁴, de acordo com a International Diabetes Federation, existem milhões de pessoas com diabetes e estima-se que aumentará para 700 milhões em 2045, com os países de baixa e média renda enfrentando o maior fardo. Além disso, 374 milhões de indivíduos encontravam-se em risco de desenvolver o diabetes tipo 2¹⁴. A grande maioria (90%-95%) dessas doenças hiperglicêmicas metabólicas são diabetes mellitus tipo 2¹⁶. Sabe-se que o risco da doença periodontal em pacientes diabéticos tipo 2 é três vezes maior que em indivíduos saudáveis¹⁵. Portanto, indivíduos com diabetes

são mais propensos a ter periodontite ou doença aumentada gravemente quando o diabetes não é controlado ou é mal controlado¹⁶.

A Periodontite é uma doença crônica caracterizada por um distúrbio inflamatório induzido por microrganismos, no entanto, não é uma infecção bacteriana específica no sentido clássico, mas sim uma ruptura polimicrobiana de homeostase do hospedeiro em indivíduos suscetíveis¹⁴, que promove a destruição dos tecidos de proteção e sustentação dos dentes através da perda do aparato de inserção periodontal, perda do osso alveolar, migração apical do epitélio juncional e formação de bolsas periodontais^{17,18}.

A doença periodontal pode se diferenciar em gengivite e periodontite, sendo a gengivite uma inflamação restrita a gengiva e a periodontite uma alteração patológica derivada da gengivite que abrange os tecidos de suporte do dente¹⁴. Para avaliar a condição periodontal de um dado indivíduo, é necessário realizar a avaliação clínica da inflamação dos tecidos periodontais, o registro das profundidades de sondagem e dos níveis de inserção clínicos e avaliação radiográfica do osso alveolar de suporte¹⁹, visto que fornecem estimativas válidas da extensão e da gravidade da periodontite¹⁹.

De acordo com a classificação vigente das doenças periodontais, a definição de periodontite é baseada na presença de perda de inserção clinicamente detectável em pelo menos dois dentes não adjacentes ou perda de inserção em sítios vestibulares ≥ 3 mm com profundidade de sondagem > 3 mm em ≥ 2 dentes, desde que a perda de inserção não tenha ocorrido por fatores traumáticos, extensão de cárie para a região cervical do dente, na face distal de segundos molares adjacentes por má posicionamento dental ou em virtude da exodontia dos terceiros molares, presença de lesões endodônticas drenando via sulco gengival e pela presença de fraturas verticais de raiz²⁶.

Embora os sinais de gengivite sejam quase onipresentes em todas as populações, uma pequena perda de suporte do tecido periodontal é frequente em adultos, sendo que as formas graves da periodontite afetam entre 5% e 15% da população global¹⁴. A doença periodontal é considerada a segunda maior causa de doença dentária na população e a sexta condição de saúde mais prevalente do mundo. Indivíduos com diabetes são mais propensos a ter periodontite ou doenças aumentadas gravemente quando o diabetes não é controlado ou é mal controlado¹⁶.

Dessa forma, observa-se que a relação entre diabetes e doença periodontal é bidirecional, uma vez que o diabetes altera as respostas imunológicas e metabólicas no organismo favorecendo o aparecimento e progressão da doença periodontal e esta, por sua vez, interfere negativamente nos níveis glicêmicos¹⁵. Tanto o diabetes quanto a periodontite estão associadas ao aumento da inflamação e respostas imunológicas prejudicadas¹⁶.

Portanto, uma vez que o diabetes resulta em uma série de complicações bucais as quais podem vir a causar halitose e está estreitamente associada à periodontite, que, também constitui outro fator

fortemente relacionado às alterações no hálito, o correto diagnóstico da halitose e dos fatores contribuintes é de fundamental importância.

OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa foi diagnosticar as alterações no hálito por meio do teste organoléptico, as alterações salivares, no biofilme lingual e nos parâmetros periodontais de pacientes portadores de periodontite associada ou não ao diabetes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (parecer nº2.666.423). Todos os pacientes receberam informações detalhadas a respeito da pesquisa, sendo que a adesão dos mesmos ao estudo só foi obtida após o consentimento destes, não havendo obrigatoriedade da participação ou qualquer constrangimento ao paciente.

Critério de inclusão:

Foram incluídos neste trabalho pacientes com diagnóstico de Periodontite, atendidos nas Clínicas Odontológicas do Hospital Universitário de Brasília e no Curso de Especialização em Periodontia, da Universidade de Brasília. Também foram incluídos os pacientes portadores de Diabetes Mellitus do tipo 2 e Periodontite, atendidos no projeto de extensão intitulado “Tratamento Periodontal em pacientes portadores de Diabetes mellitus tipo 1 e 2”, do Departamento de Odontologia da Universidade de Brasília, independentemente de sexo, faixa etária, nível de controle metabólico e indivíduos com idade superior a 30 anos. Foram considerados como indivíduos com Periodontite aqueles que apresentassem pelo menos dois dentes não adjacentes com perda de inserção clinicamente detectável ou perda de inserção em sítios vestibulares ≥ 3 mm com profundidade de sondagem > 3 mm em ≥ 2 dentes, desde que a perda de inserção não tenha ocorrido por fatores traumáticos, extensão de cárie para a região cervical do dente, na face distal de segundos molares adjacentes por má posicionamento dental ou em virtude da exodontia dos terceiros molares, por presença de lesões endodônticas drenando via sulco gengival ou pela presença de fraturas verticais de raiz²⁶.

Critério de exclusão:

Foram excluídos os pacientes diabéticos com presença de complicações e comorbidades sistêmicas graves; pacientes que não realizaram exame dos níveis de hemoglobina glicada; fumantes; pacientes com síndrome de Sjögren; pacientes transplantados; pacientes com história positiva de epilepsia; pacientes com dificuldade de coordenação motora; presença de condições sistêmicas que possam influenciar a fisiologia da glândula salivar, tais como: hipotireoidismo, história de radioterapia nas regiões de cabeça e pescoço ou tratamento de quimioterapia que antecede 3 meses também foram excluídos.

METODOLOGIA

Os pacientes foram divididos em dois grupos:

- Grupo DMP: 15 pacientes com diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 e Periodontite
- Grupo DP: 15 pacientes não portadores de diabetes, com diagnóstico de Periodontite

Inicialmente foi feita a avaliação da saúde geral, estratégias de controle do diabetes (dieta, exercício físico, medicamentos), tempo da doença, tipo e quantidade de medicações utilizadas, por meio de um questionário de saúde. A avaliação do nível de controle glicêmico, nos pacientes portadores de diabetes, foi realizada a partir do teste de hemoglobina glicada.

Os pacientes receberam orientações prévias antes da realização do teste organoléptico e do exame de sialometria. Nas 24 horas que antecederam os exames, os pacientes foram orientados a não ingerir alho, cebola e/ou comida com temperos aromáticos fortes, não usar cosméticos aromáticos (perfumes, loção pós-barba, cremes hidratantes etc.), não usar soluções para bochechos e/ou gargarejos, não fazer uso de bebidas alcoólicas. Além disso, os pacientes foram orientados a não tomar café e/ou chá aromatizado nas 3h que antecede a avaliação, a se alimentarem 2h antes do exame, higienizando os dentes imediatamente após e a beber água no máximo até 30min antes do exame.

Teste organoléptico

O teste organoléptico é uma técnica de avaliação da qualidade do hálito através do olfato analisador, este é o método considerado mais confiável para verificar alterações referentes ao hálito²⁰⁻²¹. A avaliação

organoléptica foi feita por meio da análise do grau de propagação do ar expirado, baseado na distância de posicionamento do operador, conforme proposto por Vieira e Falcão²⁰⁻²¹. Na consulta anterior à realização do exame era dada uma orientação a respeito do tempo mínimo entre a escovação e o horário do teste, não consumir alimentos que possam afetar o hálito também dentro deste período. O teste se dá com o analisador a 15 centímetros do paciente e este exalando o ar contido na boca lentamente para que o analisador possa tomar nota e assim classificá-lo em uma escala organoléptica. A avaliação semi-quantitativa foi classificada de acordo com os escores: 0- ausência de odor (15cm); 1- odor natural (15cm); 2- halitose da intimidade (15cm); 3- halitose do interlocutor (quando o odor é perceptível a distância de interlocução ou conversação, ou seja, a partir de 50 cm); 4- halitose social (quando perceptível no ambiente em que o paciente expira)

É importante destacar, que para fins de confiabilidade dos resultados, o exame foi realizado apenas por um avaliador treinado. Assim, por ser um teste sensorial ele não passaria por variações eminentes às particularidades de diferentes avaliadores.

Sialometria em repouso e estimulada

O fluxo salivar em repouso e estimulado refere-se à verificação dos níveis de produção de saliva pelas glândulas salivares maiores. A avaliação salivar foi realizada a partir da coleta da saliva no período da manhã (8-10 horas) para minimizar o efeito dos ritmos circadianos. Os indivíduos foram orientados a não ingerir líquidos, não se alimentar e não realizar atividade física pelo menos duas horas antes dos procedimentos de coleta salivar.

Quanto à análise quantitativa, o fluxo salivar foi expresso em ml/min e foi calculado pela relação entre o volume de saliva coletada e o tempo de coleta, a partir da sialometria em repouso e estimulada. O tempo de coleta para a sialometria em repouso e estimulada correspondeu a 5 minutos. A saliva total estimulada foi coletada por meio da expectoração em um recipiente de plástico, após os pacientes mastigarem um pedaço de dique de borracha. O fluxo salivar foi então comparado com valores referenciais para a determinação da presença ou ausência de alterações salivares, considerando-se hipossalivação o intervalo entre 0,1 a 0,25 ml/min para o fluxo salivar em repouso. Em relação ao fluxo salivar estimulado, foi considerado hipossalivação grave o valor de 0,1 a 0,4 ml de saliva/min, hipossalivação moderada de 0,5 a 0,9 ml/min e hipossalivação leve de 1,0 a 1,4 ml por min. Para a interpretação tanto da do teste de sialometria em repouso quanto estimulada foi utilizado os valores propostos por Falcão e Vieira (2003)³².

Avaliação da condição periodontal

O exame clínico periodontal foi realizado por um examinador previamente treinado, sendo observados os seguintes parâmetros clínicos: Índice de Placa (IP), Sangramento à Sondagem (SS), Profundidade de Sondagem (PS), Recessão Gengival (RG) e Nível de Inserção (NI). As medidas de profundidade de sondagem e nível de inserção clínica serão realizadas com sonda periodontal milimetrada do tipo Williams (Hu-Friedy MFG. Co. Inc., Chicago, IL, EUA). O exame radiográfico compreendeu a radiografia panorâmica e uma série periapical completa de cada paciente, com a técnica do paralelismo. O exame radiográfico foi realizado como exame complementar ao diagnóstico periodontal.

Avaliação do biofilme lingual

O biofilme lingual é tido como a maior causa de halitose, sendo foco de putrefação e decomposição dos restos alimentares pelos microrganismos e assim liberam os compostos sulfurados voláteis. Pode ser caracterizado pela coloração formada pelo acúmulo de resíduos alimentares, descamação do epitélio e microrganismos, como fungos e bactérias entre as papilas linguais. A avaliação do biofilme lingual foi feita de acordo com a presença, localização e cor (branca, amarela ou marrom). A classificação da presença do biofilme lingual em relação à localização foi feita dividindo a área da língua em terços: posterior, médio e anterior.

RESULTADOS

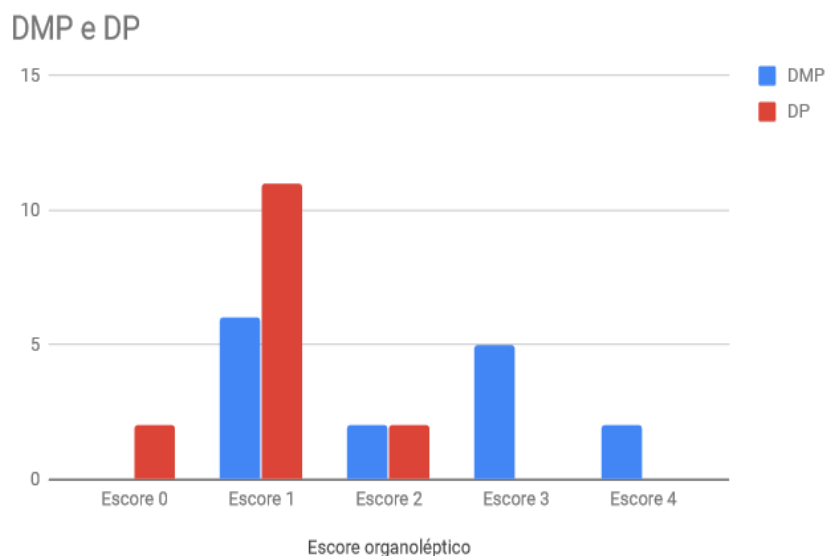
Foram analisados um total de 30 pacientes, sendo 15 pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 e doença periodontal e 15 portadores somente de doença periodontal. As características da amostra estão descritas na tabela 1. No grupo DMP a média de idade correspondeu a 59,6 anos e o número de homens foi superior ao de mulheres, diferentemente do grupo DP.

Tabela 1: Aspectos gerais, de acordo com o grupo

	Grupo DMP	Grupo DP
Média idade (anos)	59,6	41,8
Gênero M/F	9/6	7/8

A frequência dos escores organolépticos, em cada grupo, estão demonstrados no gráfico 1.

Gráfico 1: Frequência de escores organolépticos em cada grupo.

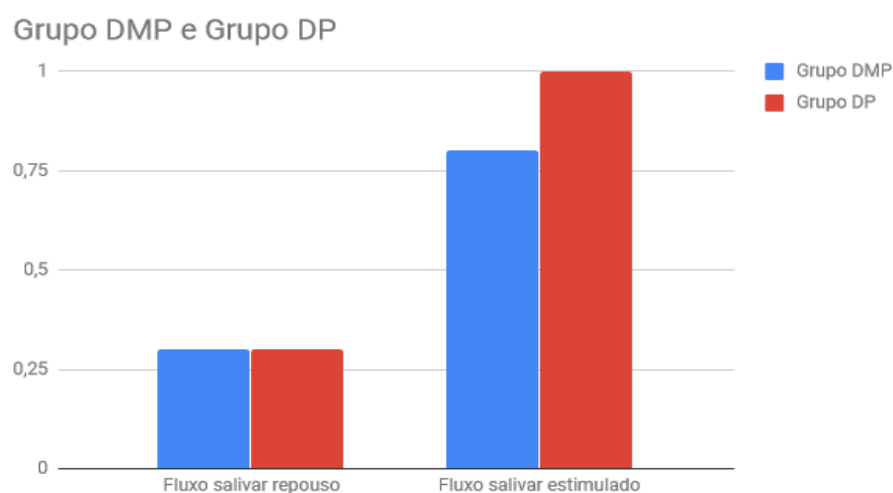


Legenda: 0- ausência de odor; 1-odor natural; 2-halitose da intimidade; 3-halitose do interlocutor; 4-halitose social

Observa-se que os níveis de halitose mais severos (escore 3 e 4) foram diagnosticados nos pacientes com diabetes (Gráfico 1), sendo que, no grupo periodontite, 86,66% dos pacientes apresentaram ausência de odor e odor natural.

/

Gráfico 2: Média de fluxo salivar, de acordo com cada grupo.



Em relação ao fluxo salivar nota-se que a média de fluxo salivar em repouso foi semelhante nos dois grupos, no entanto, os pacientes com diabetes e periodontite apresentaram em média um fluxo salivar

estimulado mais reduzido (0,8ml/min) do que o observado nos pacientes com periodontite (1,0ml/min) (Gráfico 2). O fluxo salivar em repouso nos dois grupos correspondeu a hipossalivação grave. Em relação ao fluxo salivar estimulado, o grupo DMP apresentou uma média compatível com hipossalivação moderada, comparada a hipossalivação leve no grupo DP.

Os gráficos 3 e 4 demonstram os resultados relativos à análise de biofilme lingual. Observa-se um percentual elevado de presença de biofilme lingual em ambos os grupos. Porém, a presença de biofilme lingual foi mais frequente no terço posterior (53,33%) e de cor amarela (46,6%), no grupo de pacientes portadores de diabetes e periodontite. No grupo DP, por sua vez, o biofilme lingual pode ser observado com mais frequência em toda língua (33,33%), apresentando a cor branca (66,6%).

É importante salientar a importância da cor da saburra para análise de um possível causador de halitose, pois quanto mais amarelada maior é o tempo que está presente e logo maior a produção de compostos sulfurados voláteis²¹.

Gráfico 3: Análise do biofilme lingual, de acordo com o percentual de localização, em cada grupo.

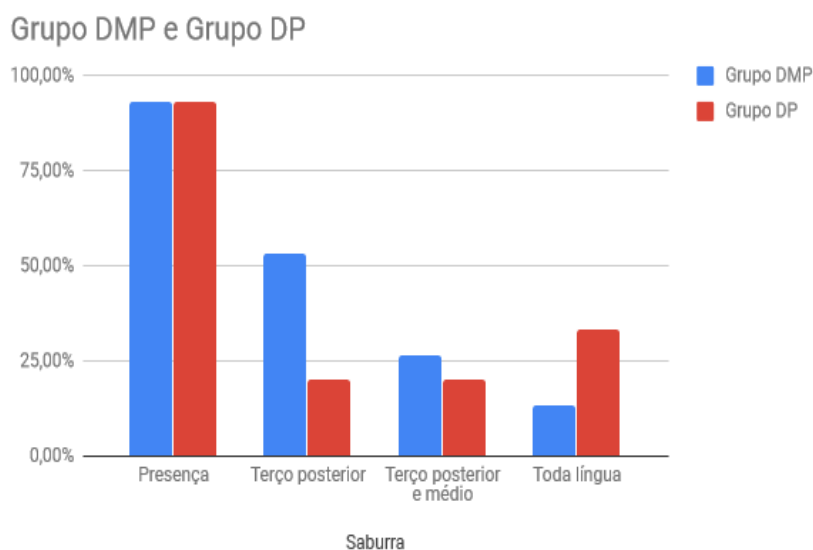
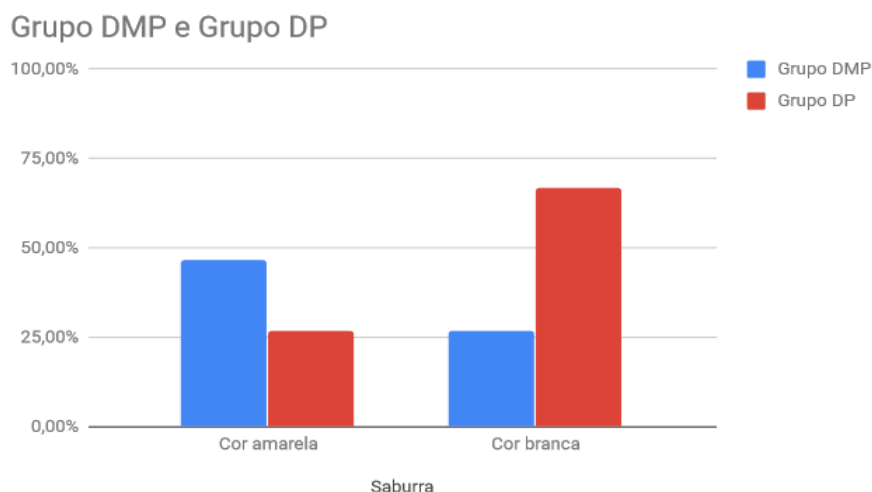


Gráfico 4: Análise do biofilme lingual, de acordo com o percentual de cor, em cada grupo.



Os gráficos 5 e 6 demonstram os percentuais dos parâmetros clínicos periodontais, de acordo com o grupo. Os pacientes do grupo diabetes e periodontite apresentaram maior índice de placa visível e menor percentual de sangramento à sondagem em comparação aos pacientes com Periodontite. O grupo Periodontite, por sua vez, apresentou maior percentual de sangramento à sondagem.

Gráfico 5: Percentuais dos parâmetros clínicos periodontais de sangramento à sondagem e índice de placa visível, de acordo com o grupo.

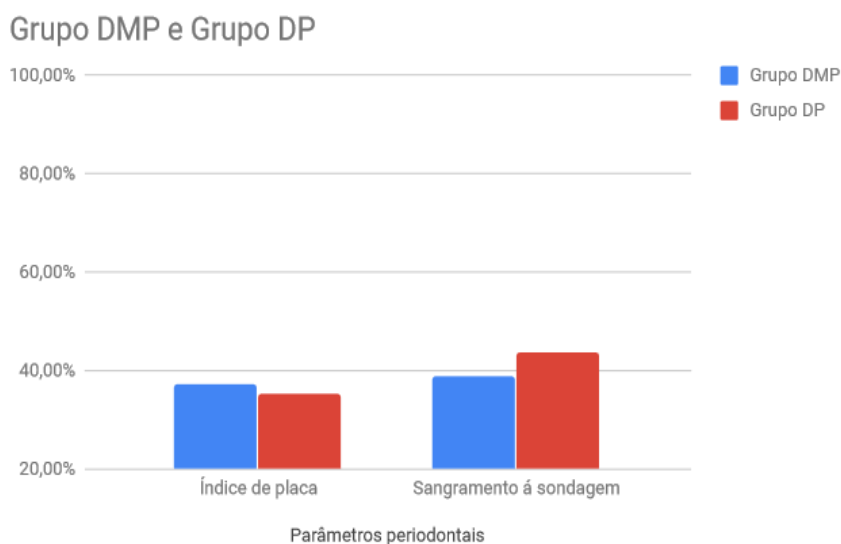
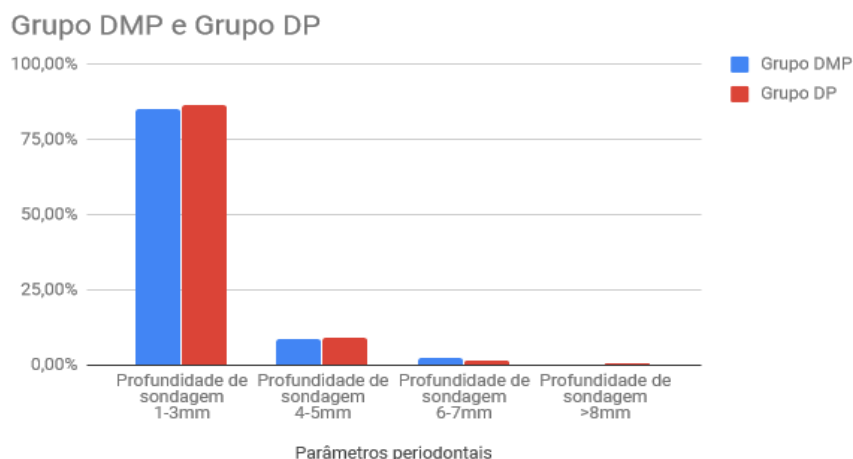


Gráfico 6: Percentuais dos parâmetros clínicos periodontais de profundidade de sondagem, de acordo com o grupo.



Em relação ao nível de controle metabólico, nota-se que a grande maioria dos pacientes apresentou diabetes não controlado (Gráfico 7). Este parâmetro é definido pelo exame de sangue feito somente pelos pacientes com diagnóstico de Diabetes mellitus. O fator se refere a hemoglobina glicada, onde segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes valores iguais ou maiores 6,5% são considerados como diabetes não controlada.

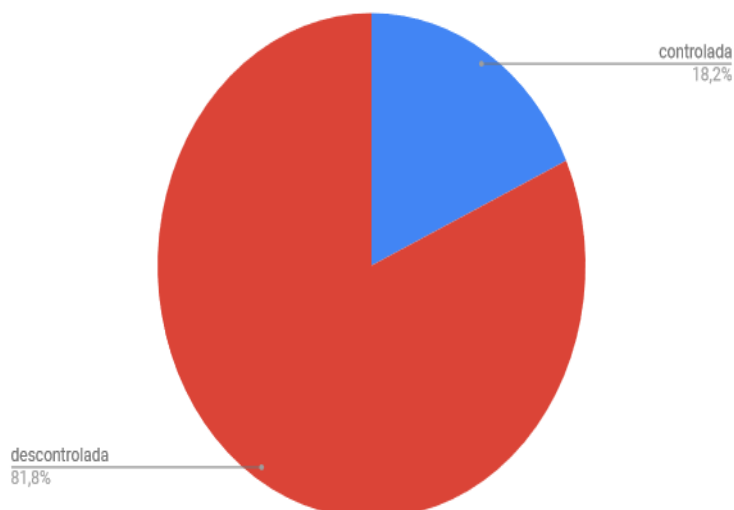
Na tabela a seguir podemos ver mais detalhadamente como as condições periodontais dos dois grupos diferiram muito pouco. Reforçando mais uma vez como devemos observar outros fatores, como idade, tempo de diagnóstico, habilidade de higienização.

Tabela 1: Percentuais dos parâmetros clínicos periodontais, de acordo com o grupo.

Parâmetros periodontais	Grupo DMP	Grupo DP
%IP	37,3%	35,27%
%SS	39,0%	43,76%
%PS1-3mm	85,4%	86,67%
%PS 4-5mm	8,7%	9,13%
%PS6-7mm	2,3%	1,45%
%PS>8mm	0,3%	0,87%

Legenda: IP: Índice de placa; SS: Sangramento à sondagem;
PS: Profundidade de Sondagem

Gráfico 7: Percentuais do grupo DPM em relação ao nível de controle metabólico.



DISCUSSÃO

O objetivo desta pesquisa foi diagnosticar as alterações no hálito por meio do teste organoléptico, as alterações salivares, no biofilme lingual e nos parâmetros periodontais de pacientes portadores de periodontite associada ou não ao diabetes, visto que a halitose é uma condição comum, que afeta cerca de 25% do quadro geral população²².

Os pacientes portadores de diabetes e periodontite apresentaram maior frequência de escores relacionados a “halitose do interlocutor” e “halitose social”, enquanto no grupo DP apresentou maior frequência de “odor natural”. Em geral, as condições como insuficiente higiene dental, periodontite ou saburra lingual são consideradas as causas mais importantes de halitose²². A maior manifestação de halitose nos pacientes portadores de diabetes pode ser justificada tanto pela presença de periodontite, que é considerada um fator causador de halitose²³, quanto pela hipossalivação possivelmente associada ao desequilíbrio hídrico causado pela doença²⁴, uma vez que a grande maioria dos pacientes apresentou diabetes não controlado.

Além disso, no diabético descompensado existe uma grande quantidade de corpos cetônicos na circulação sanguínea e como esses corpos são extremamente voláteis são facilmente percebidos no hálito,

caracterizando um “hálito cetônico”²⁵, facilmente perceptível pelo grau de sua propagação no ar. O fato de os pacientes com periodontite terem apresentado maior frequência de escores relacionados tanto a ausência de odor quanto ao odor natural estão em desacordo com estudos que demonstram que a halitose é mais frequente em pacientes com Periodontite^{21,20,27}. Porém, tal fato pode ser justificado por um percentual elevado de sítios com profundidade de sondagem compatível com parâmetros de normalidade e um percentual reduzido de sítios com bolsas periodontais profundas.

Podemos olhar este resultado dos pacientes do grupo DP da seguinte perspectiva: Klinlerg e Loesche^{33,34} relataram que pacientes com doença periodontal apresentam mais halitose comparados aos pacientes saudáveis, em virtude da maior quantidade de compostos sulfurados voláteis provenientes da decomposição das células mortas decorrentes da presença da inflamação nos tecidos periodontais. Porém, como a média de idade do grupo DP é menor, pressupomos que o tempo que a doença periodontal está instaurada nesse paciente também é menor. Logo, se usarmos a afirmação de Morita²³ sobre a toxicidade dos compostos sulfurados voláteis sobre o tecido periodontal e como consequência disso facilitando a invasão bacteriana, podemos entender que se trata de um ciclo que à medida que o tempo passa a doença periodontal aumentará sua gravidade na mesma proporção que os compostos sulfurados aumentarão sua concentração.

Assim, a partir da literatura e dos dados clínicos observados nos pacientes do grupo DP, podemos inferir que por se tratar de um grupo mais jovem, não possuíam doença periodontal grave e, conseqüentemente, a halitose, causada por compostos sulfurados voláteis, ainda não estava em níveis críticos a ponto de ser percebida por meio do teste organoléptico.

Morita e Wang²⁷ consideram que a bolsa periodontal representa um ambiente favorável para a produção de compostos sulfurados voláteis, em virtude do perfil bacteriano presente no ambiente subgingival, do fornecimento de enxofre proveniente do acúmulo e depósito de matéria orgânica, como também pelo sangramento. Desta forma, o percentual de sítios com profundidade de sondagem moderada a profunda, que caracterizam a presença de bolsas periodontais, parecem não ter influenciado os níveis organolépticos que determinam o nível de halitose nestes pacientes.

A média de fluxo salivar estimulado, nos pacientes portadores tanto de diabetes quanto periodontite foi menor que a do grupo periodontite apenas. Essa informação é compatível com outros artigos quando são analisados pacientes com diabetes não controlada, os quais relatam que condições bucais como a hipossalivação¹¹ e a xerostomia estão relacionadas com o nível de controle da Diabetes Mellitus¹⁴.

A saliva mucosa está associada à agregação bacteriana e a formação de compostos sulfurados, sendo assim um possível causador de halitose²⁰. Dessa maneira, sabendo que o fluxo salivar estimulado tem sua secreção puramente serosa rica em amilase e em repouso é

puramente mucoso e rico em mucina²⁷, podemos afirmar que este é um fator que pode ter interferido para que os pacientes diabéticos apresentassem um maior índice de halitose.

Vale ressaltar que 81,8% dos pacientes diabéticos estavam com a doença fora dos parâmetros de controle glicêmico no momento das coletas de dados. O descontrole metabólico desses pacientes pode promover uma exacerbação dos sintomas que, por sua vez, pode ter interferido direta ou indiretamente na halitose. Além disso, o fator do descontrole do diabetes pode ser entendido como o gerador de todos os outros parâmetros que levaram pacientes diabéticos a apresentarem um pior quadro de halitose, principalmente a hipossalivação²⁷.

Os resultados dos parâmetros periodontais foram semelhantes nos dois grupos. É importante salientar que os dois grupos apresentavam diagnóstico de Periodontite, sendo que o único fator que os diferenciavam era a condição sistêmica. Existem alterações fisiológicas que diminuem a capacidade imunológica e a resposta inflamatória dos pacientes diabéticos, então a forma que o organismo de uma paciente não diabético combate infecções é diferente da de um diabético²¹. No entanto, a presença de diabetes não esteve associada com maior expressão da doença periodontal em relação ao grupo de pacientes com diagnóstico apenas de periodontite, mesmo mediante um alto percentual de pacientes descompensados.

Estes resultados são discordantes em relação à estudo que demonstra maior prevalência e gravidade de doença periodontal em pacientes diabéticos, correlacionados ao grau do controle metabólico, assim como o tempo de duração do diabetes²⁸. Vale evidenciar, que a amostra foi constituída por um número reduzido de pacientes, provavelmente insuficiente para permitir a detecção de alterações periodontais mais exacerbadas neste grupo. Além disso, os dados foram demonstrados apenas em relação ao percentual de profundidade de sondagem e não o relativo à perda de inserção clínica, que é o que caracteriza a gravidade da doença periodontal.

Segundo Tonzetich²⁹ a halitose pode acometer qualquer indivíduo, porém em situações de processos inflamatórios, como a gengivite e periodontite, a halitose se torna mais acentuada. Os pacientes acometidos por periodontite constituem 1/3 dos pacientes com halitose onde, na maioria dos casos, ela está associada ao depósito de placa bacteriana no terço posterior do dorso da língua, por ser uma superfície grande e retentiva³⁰.

A saburra lingual ou língua saburrosa é caracterizada por falta de higienização ou higienização inadequada da língua, no entanto, algumas desordens metabólicas também são responsáveis por essa condição. Nesse presente estudo ambos os grupos apresentaram percentuais elevados de presença de biofilme lingual, o que está de acordo com o estudo realizado por Grapp³¹, que demonstrou que das pessoas diagnosticadas com halitose, 90% delas possuíam biofilme lingual localizado, mais frequentemente, nos 2/3 posteriores da língua.

A saburra lingual é considerada a causa primária da halitose e a destruição de tecidos¹⁴ uma vez que os pacientes apresentaram condições periodontais similares e percentuais semelhantes de presença de biofilme lingual, os fatores de descontrole metabólico apontam ter influência na manifestação de halitose, no grupo de pacientes portadores de diabetes, e isso pode ocorrer devido à hipoglicemia, à redução do fluxo salivar e ao aumento da microbiota anaeróbia proteolítica¹⁶. As evidências sugerem que os microrganismos anaeróbicos presentes no biofilme lingual, são causa avassaladora desta condição²², assim como, fatores bucais como a periodontite, visto que cerca de 90% dos casos, as alterações odoríferas são de origem estomatológica¹⁸.

Desta forma, novos estudos clínicos controlados, que diferenciam os padrões de halitose de origem bucal da halitose de origem sistêmica precisam ser desenvolvidos, a fim de avaliar a influência da descompensação metabólica na halitose de indivíduos portadores de Diabetes mellitus. Porém é importante ressaltar que os fatores predisponentes da halitose não são fatores definitivos para que o indivíduo desenvolva a halitose, o cuidado com a higiene bucal e uma boa orientação do cirurgião dentista conseguem trazer bons resultados clínicos e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida e bem-estar do paciente.

CONCLUSÃO

A presença do diabetes não controlada parece exacerbar as manifestações de halitose nos pacientes com diagnóstico de periodontite. Desta forma o diagnóstico de halitose em pacientes portadores de diabetes pode ser um sinal importante de alteração sistêmica com fortes implicações na saúde bucal e no bem-estar do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Hine KH. Halitosis. JADA 1957;55(7):37-46.
2. Carvalho Y.J.P., Barreto F.X., Queiroz C.S., Ramalho A.L.J., Rêgo R.D., Lima D.L.F. Escovação lingual e percepção subjetiva da halitose em pacientes atendidos no curso de odontologia da universidade de Fortaleza. Rev. Periodontia 2011 Sept;21(3):81-5.
3. Santana N.N., Almeida S.C., Tomazinho L.F. Halitose: Abra a boca sem receio. Arq. Ciênc. Saúde Unipar. 2006; 10(2):113-115.
4. CRUVINEL, A. Halitose: Diagnóstico e perspectivas de tratamento 2005-2010. Monografia (Graduação- Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade de José do Rosário Vellano. Alfenas, MG.
5. Yaegaki K, Coil JM. Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives. J Can Dent Assoc. 2000 May;66(5):257-61. PMID: 10833869.
6. ELIAS, M. S. et al. Aspectos históricos e sociais da halitose. Rev. Latino-Am. Enfermagem, v.14 n.5 Ribeirão Preto Sept./Oct. 2006.

7. Salvador, S., Peruzzo, D., Nogueira- Filho, G. Condutas para abordagem da halitose. Brazilian Society of Periodontology 2011, setembro, 21(3), pp. 10-15.
8. Domingos P.A.S., Abreu A.C., Dantas A.A.R., Oliveira A.L.B.M. Halitose: limitando qualidade de vida. Rev. Odontol. USP 2011;23(2):171-81.
9. UK Prospective Diabetes Study Group: intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes. Lancet 1998; 352:837-853.
10. Cerri, A., Silva, C. Avaliação de métodos mecânicos no controle da halitose relacionada a língua saburrosa. J. Bras. Clín. Odontol. Int 2002, 6 (34):312-316.
11. Kocher T, König J, Borgnakke WS, Pink C, Meisel P. Periodontal complications of hyperglycemia/diabetes mellitus: Epidemiologic complexity and clinical challenge. Periodontol 2000. 2018 Oct;78(1):59-97. doi: 10.1111/prd.12235. PMID: 30198134.
12. Damiani, Durval Critérios diagnósticos no diabetes mellitus. Revista da Associação Médica Brasileira [online]. 2000, v. 46, n. 4 [Acessado 22 Setembro 2021], pp. 305-306. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-42302000000400023>>. Epub 18 Jan 2001. ISSN 1806-9282. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302000000400023>.
13. Posicionamento Oficial SBD, SBPC-ML, SBEM e FENAD 2017/2018. Atualização sobre hemoglobina glicada (A1C) para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: Aspectos Clínicos e Laboratoriais. SBPC/ML. Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): fatores pré-analíticos e interferentes em ensaios laboratoriais. 1.ed. Barueri: Manole, 2018.
14. Lalla E, Papapanou PN. Diabetes mellitus and periodontitis: a tale of two common interrelated diseases. Nat Rev Endocrinol. 2011 Jun 28;7(12):738-48. doi: 10.1038/nrendo.2011.106. PMID: 21709707.
15. Prado, B. N. Vaccarezza, G. F. Alterações bucais em pacientes diabéticos. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo, 2013, 25 (2):
16. Kocher T, König J, Borgnakke WS, Pink C, Meisel P. Periodontal complications of hyperglycemia/diabetes mellitus: Epidemiologic complexity and clinical challenge. Periodontol 2000. 2018 Oct;78(1):59-97. doi: 10.1111/prd.12235. PMID: 30198134.

17. PiechaM. C. R., SilvaC. F. e, SilveiraT. M. da, & PolaN. M. (2020). Relação bidirecional entre doença periodontal e o diabetes mellitus - revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (48), e3263. <https://doi.org/10.25248/reas.e3263.2020>
18. PiechaM. C. R., SilvaC. F. e, SilveiraT. M. da, & PolaN. M. (2020). Relação bidirecional entre doença periodontal e o diabetes mellitus - revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (48), e3263. <https://doi.org/10.25248/reas.e3263.2020>
19. Lindhe, J. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral. Ed. Guanabara Koogan, 4.^a ed., 2005.
20. Nunes, F.P.S; Alhanati, B; Vieira, CN. Aspectos gerais da halitose. In: Periodontia no contexto interdisciplinar: integrando as melhores práticas. A interface entre a Periodontia e condições sistêmicas. Emilio Barbosa e Silva e Daniela Corrêa Grisi. Nova Odessa, SP, Napoleão, 2015; v.2, p.214-225.
21. Vieira, C.N; Gomes, A.C.Z; Amorim, R.F.B. A importância da avaliação do hálito na Periodontia. In: Periodontia no contexto interdisciplinar: integrando as melhores práticas. A interface entre a Periodontia e condições sistêmicas. Emilio Barbosa e Silva e Daniela Corrêa Grisi. Nova Odessa, SP, Napoleão, 2015; v.2, p.248-261
22. Seemann R, Conceicao MD, Filippi A, Greenman J, Lenton P, Nachnani S, Quirynen M, Roldan S, Schulze H, Sterer N, Tangerman A, Winkel EG, Yaegaki K, Rosenberg M. Halitosis management by the general dental practitioner--results of an international consensus workshop. *J Breath Res*. 2014 Mar;8(1):017101. doi: 10.1088/1752-7155/8/1/017101. Epub 2014 Feb 24. PMID: 24566222.
23. Morita, M & Hom-Lay W. Association between oral malodor and adult periodontitis: a review. *Journal of Clinical Periodontology* 2001, 28(9): 813-819.
24. Tolomei, CBS. "Avaliação da halitose em indivíduos diabéticos tipo 2 com periodontite crônica." (2012). Disponível em <<http://www.repositorio.bahiana.edu.br/jspui/handle/bahiana/694>>. Acesso em 27 de julho de 2018.
25. KOLBE, ANA CHRISTINA, and PRISCILA KOLBE BRITTO. "Halitose: principais origens, incidência e efeitos colaterais na geriatria. Um grande portal na odontologia do futuro." *Revista Internacional de Estomatologia*. 2004, p. 40-44.

26. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Clin Periodontol.* 2018;45(Suppl 20):S149–S161. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12945>
27. Vieira, C.N; Gomes, A.C.Z; Amorim, R.F.B. A importância da avaliação do hálito na Periodontia. In: *Periodontia no contexto interdisciplinar: integrando as melhores práticas. A interface entre a Periodontia e condições sistêmicas.* Emilio Barbosa e Silva e Daniela Corrêa Grisi. Nova Odessa, SP, Napoleão, 2015; v.2, p.248-261
28. Kerbauy WD, Lima FR, Perrella FA, Amorim JBO. Produtos finais de glicosilação avançada (AGE) e a exacerbação da doença periodontal em diabéticos: Revisão de Literatura. *R. Periodontia.* 2008, Set; 18(3).
29. Tonzetichi J. Production and origin of oral malodor: A review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol* 1977, 48: 13-20.
30. Lima EMCX et al. Etiologia, diagnóstico e tratamento de halitose. *Robrac.* 2003, 12(34): 5-9.
31. Grapp GL. Fetor Oris (Halitosis). *Northwest Med.*1933, 32: 375-380
32. Falcão DP, Vieira CN. Halitose: Quais são os métodos de diagnóstico e tratamento da halitose. Lotufo RFM. *Periodontia e implantodontia-Desmistificando a ciência, 1ª ed., p.359-375, 2003.*
33. KLEINBERG, I. et. al. Oral malodor, *Rev. Oral Biol. Med.,* 1990;1;247, p.247- 259, 1990.
34. LOESCHE, W. L. et. al. Microbiology and treatment of halitosis, *Periodontology* 2000, v.28, p.256-279, 2002.

Anexos

NORMAS DA REVISTA

Revista de Odontologia da UNESP

Preparation of Articles

Files for initial submission:

1. Cover page
2. Main text
3. Illustrations and Tables
4. letter of submission
5. the approval protocol from the author's Institution's Ethic Committee for Research, **Statement of Responsibility/Copyright Statement** and **'Statement of Conflict of Interests'**

Cover Page

The identification page must contain the following information:

- title in Portuguese and English, which must be concise and reflect the purpose of the study;
- author's(s') full name(s), highlighting the surname(s) in the order to be published, containing the department and institution which the author(s) is/are affiliated to (including the acronym), and the complete addresses (including city, and country), e.g.: *Department of Dental Materials and Prosthodontics, College of Dentistry, UNESP – State University of Sao Paulo, Araraquara, SP, Brazil*. The "Revista de Odontologia da UNESP" limits the number of authors to five. A justification letter with a description of the contribution of each author is requested when the number of authors exceeds the limit. The justification will be analyzed according to the orientation of the "International Committee of Medical Journal Editors", available in the website: http://www.icmje.org/ethical_1author.html.
- complete address of the corresponding author – to whom all correspondence shall be sent – including phone/fax number and e-mail address.
- *E-mail* of all authors.

Main text

The text, including the abstract, tables, figures and references, must be created in Microsoft *Word 2007* or later version, Times New Roman source, size 12, double space between lines, with three-centimeter side margins and 2.5-centimeter bottom and top margins and not exceeding 20 pages per article including Tables, Figures and References. The pages shall be numbered as from the identification page.

Abstract (in English and Portuguese)

All types of articles must contain ABSTRACT in English and Portuguese before the text with a maximum of 250 words, structured as follows: introduction, objective, materials and methods, results, and conclusion. They must have no abbreviations or references.

Descriptors

Three words at the least and six at the most, with information that allows for comprehension and indexation of the work. Descriptors should be mentioned right after the Abstract.

For selection of keywords, authors should consult the list of topics at the following database: Medical Subject Headings - MeSH database (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>) and Descriptors in Health Sciences – DeCS database (<http://decs.bvs.br>).

They must be separated by semi-colons; the first word must be capitalized, e.g. Descriptors: Photoelasticity; passive fit.

Example: Descritores: Resinas compostas; dureza.

Descriptors: Photoelasticity; passive fit.

Introduction

Provide a precise explanation of the problem using pertinent literature, identifying any gaps that justify the proposition of the study. The hypothesis to be validated shall be established at the end of the introduction.

Materials and methods

They should be presented with enough detail to allow confirmation of observations and enable their reproduction. City, State and Country of all products, instruments, reagents or equipment manufacturers shall be included right after the first citation. Methods that have already been published must be referenced, unless modifications have been made. The statistical methods utilized shall be described at the end of the chapter.

Results

Results should be presented following the Materials and Methods sequence, with tables, illustrations, etc. All the information on data contained in the tables and illustrations should not be repeated in the text; only important observations should be emphasized. The use of tables and illustrations should be limited to the minimum possible.

Discussion

Results should be discussed in relation to the hypothesis to be validated and literature (agreeing or disagreeing with other studies, explaining divergent results). Only the

study findings should be highlighted and the information mentioned in the Introduction or Results should not be repeated. Study limitations should be reported and future studies should be suggested.

Conclusion

Conclusions should be consistent with the objectives and not merely repeat the results.

Acknowledgements

People that have significantly contributed to the study should be acknowledged. Financial aids should be specified, mentioning the name of the funding organization and process/grant identification number.

Illustrations and Tables

Illustrations (figures, graphs, drawings, etc.) will be considered in the text as figures; they should be limited maximum of four (4) figures. They should be numbered consecutively in Arabic numerals in the order they appear in the text. All illustration should be included and cited in the main text. Illustration captions should be placed above the figure.

Figures should be attached to the e-mail message that contained the article, in original colors, digitalized in *tif*, *gif* or *jpg* format, with 300 dpi minimum resolution, 86 mm (column size) or 180 mm (full page).

Tables should be logically organized and numbered consecutively in Arabic numerals. Tables should be included and cited in the main text. Table captions should be placed above the table. Tables must be open on the sides (right and left). Footnotes shall be indicated by asterisks and restricted to the absolute minimum.

Citation of Authors in the Text

The references must be cited superscript in ascending order within the paragraph.

The citation of authors in the text can be done in one of the two following ways:

Only numerically: Example: "The 'ladder' standard is commonly observed radiographically, it is characterized by the radiolucency between the apices of the teeth and the lower border of the mandible." 6,10,11,13

Alphanumerically:

One author: Ginnan4 (2006)

Two authors: Tunga, Bodrumlu13 (2006)

Three or more authors: Shipper et al.2 (2004)

Example: "The dental obturation techniques utilized in the studies discussed did not seem to have influenced the results obtained, according to Shipper et al.2 (2004) and Biggs et al.5 (2006). Shipper et al.2 (2004), Tunga, Bodrumlu13 (2006) and Wedding et al.18

References

Every reference must be cited in the text. They should be listed by the authors' surnames and numbered in the same order they appear in the text.

References shall obey the requirements of the *National Library of Medicine* (available at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>).

Periodicals' titles shall have abbreviated references, with no bold, italics or underline source, in compliance with the Journals Data Base (PubMed) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/journals>); the , "Portal de Revistas Científicas em Ciências da Saúde' by 'Bireme' (<http://portal.revistas.bvs.br/?lang=pt>) should be consulted for domestic periodicals.

The accuracy of references in the list and the correct citation in the text are of author's(s) full responsibility. Only references that are relevant to the study should be cited.

References to personal communication, ongoing works, or works under submission process for publication should not be in the list of references. When essential, these citations should be marked in the footnotes of the text page where they are mentioned.

Examples of references

Journal Articles

Duane B. Conservative periodontal surgery for treatment of intrabony defects is associated with improvements in clinical parameters. *Evid Based Dent.* 2012;13(4):115-6.

Litonjua LA, Cabanilla LL, Abbott LJ. Plaque formation and marginal gingivitis associated with restorative materials. *Compend Contin Educ Dent.* 2012 Jan;33(1):E6-E10.

Sutej I, Peros K, Benutic A, Capak K, Basic K, Rosin-Grget K. Salivary calcium concentration and periodontal health of young adults in relation to tobacco smoking. *Oral Health Prev Dent.* 2012;10(4):397-403.

Tawil G, Akl FA, Dagher MF, Karam W, Abdallah Hajj Hussein I, Leone A, et al. Prevalence of IL-1beta+3954 and IL-1alpha-889 polymorphisms in the Lebanese population and its association with the severity of adult chronic periodontitis. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2012 Oct-Dec;26(4):597-606.

Goyal CR, Klukowska M, Grender JM, Cunningham P, Qaqish J. Evaluation of a new multi-directional power toothbrush versus a marketed sonic toothbrush on plaque and gingivitis efficacy. *Am J Dent*. 2012 Sep;25 Spec No A(A):21A-26A.

Caraivan O, Manolea H, Corlan Puşcu D, Fronie A, Bunget A, Mogoantă L. Microscopic aspects of pulpal changes in patients with chronic marginal periodontitis. *Rom J Morphol Embryol*. 2012;53(3 Suppl):725-9.

Books

Domitti SS. Prótese total articulada com prótese parcial removível. São Paulo: Santos; 2001.

Todescan R, Silva EEB, Silva OJ. Prótese parcial removível : manual de aulas práticas disciplina I. São Paulo: Santos ; 2001.

Gold MR, Siegal JE, Russell LB, Weintin MC, editors. Cost-effectiveness in health and medicine. Oxford: Oxford University Press; 1997.

Ethic Principles and Clinical Trial Registration

- Experimental procedures with human beings and animals

Research involving human beings: All works reporting experiments with human beings or using parts of human bodies or organs (such as teeth, blood, biopsy fragments, saliva, etc.) must follow established ethical principles and present document attesting their approval by the Ethic Committee for Research with Human Beings (registered in CONEP) from the author's institution or from the institution where the research subjects were enlisted, according to the Decision # 196/96 and its supplementary legislation at the National Health Council of the Ministry of Health.

Research involving animals: Studies involving experiments with animals shall present the approval protocol from the author's Institution's Ethic Committee for Research with Human Beings or the Committee from the Institution where the animals were obtained and the experiments were carried out.

The Scientific Editor and the Editorial Board of this periodical reserve the right to refuse submitted articles that do not show clear evidence that these principles have been

abided or that, to their judgment, the methods used were not appropriate to research with human beings or animals.

Ethics in Research: The "*Revista de Odontologia da UNESP*" praises the high ethical standards through all the manuscript evaluation process. Authors, Editors and Reviewers are encouraged to study and follow the orientations of the Committee on Publication Ethics – COPE (<http://publicationethics.org>, http://publicationethics.org/files/International%20standards_authors_for%20website_11_Nov_2011.pdf, http://publicationethics.org/files/International%20standard_editors_for%20website_11_Nov_2011.pdf). When suspecting ethical misconduct, the Editor in chief will evaluate the situation aiming at clarification of the problem. Corrections, withdrawals or clarifications may be published by the journal if necessary.

Cases not listed in these norms will be resolved by the Scientific Editor and the Editorial Board.

Abbreviations, Acronyms and Units of Measure

Legal units of measure from the International System of Units (SI) shall be used.

Medicine and Materials

Names of registered medicines and materials, as well as commercial products, must appear only once (at the first time) in brackets after the citation of the material.