

HALITOSE EM PORTADORES DE PRÓTESES SOBRE IMPLANTE

HALITOSIS IN PATIENTS WITH IMPLANT SUPPORTED PROSTHESIS

Barbara Nascimento Cotrim¹
Erica Del Peloso Ribeiro²

Unitermos:

Halitose;
Prótese e Implante;
Qualidade de vida.

RESUMO

A halitose é uma condição multifatorial, cuja 90% das causas são intra-orais, principalmente devido à degradação da matéria orgânica por bactérias anaeróbias proteolíticas, produtoras de compostos sulfurados voláteis (CSVs). **Objetivo:** Avaliar a halitose em portadores de próteses sobre implante, identificar quais dessas próteses são mais diretamente associadas com o mau hálito e a influência da halitose na qualidade de vida. **Materiais e métodos:** Foram avaliados 84 pacientes, divididos em quatro grupos de 21 indivíduos: grupo 1, portadores de prótese total sobre implante do tipo protocolo; grupo 2, prótese parcial sobre implante; grupo 3, coroa unitária sobre implante e grupo controle, composto por pacientes que não usavam nenhum tipo de prótese. Os níveis dos CSVs foram medidos com o Halimeter®. No exame clínico foi avaliada a presença de cavidades de cárie, índice de placa, índice de sangramento gengival, nível clínico de inserção, profundidade de sondagem e índice de saburra lingual. Dois questionários foram usados para avaliar a qualidade de vida: OHIP-14 (*Oral Health Impact Profile*) e HALT (*Halitosis Associated Life-Quality Test*). **Resultados:** Foi observado que os grupo 1 e 2 tiveram os menores índices de CSVs (68 ppb e 63 ppb, respectivamente) em comparação aos do grupo 3 e 4 (187 ppb e 135,9 ppb, respectivamente). Foi feita uma análise ajustando o fator confundidor “periodontite” e nos pacientes sem periodontite, o nível de halitose no grupo 1 continuou significativamente mais baixo do que os grupos 3 e 4. **Conclusão:** A halitose foi menor nos pacientes com prótese total e parcial sobre implantes quando comparados aos pacientes com próteses unitárias e sem prótese, mesmo em pacientes sem periodontite. A qualidade de vida dos pacientes do estudo foi pouco afetada pela halitose e pelas doenças bucais.

¹ Mestre em Clínica Odontológica, área de Periodontia, pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

² Doutora em Clínica Odontológica, área de Periodontia, pela FOP-UNICAMP e Professora Associada da Faculdade de Odontologia da UFBA

Uniterms:

Halitosis;
Prostheses and Implants;
Quality of life..

ABSTRACT

Halitosis is a multifactorial condition, with 90 % of intra-oral causes, is mainly due to the degradation of organic matter by anaerobic and proteolytic bacterias that produce volatile sulfur compounds (VSCs). **Purpose:** The aim of this study is to assess the halitosis in patients with implant supported prosthesis to identify which of these prosthesis are more directly associated with bad breath, investigate the possible mediating factors of this relationship and the influence of halitosis in quality of life. **Methods:** 84 patients were evaluated in four groups of 21 subjects: group 1, with protocol type prosthesis; group 2, implant supported bridges; group 3, single crowns over implant and the control group with patients not using any type of prosthesis. VSC levels were measured with Halimeter®. Tooth decay, plaque index, gingival bleeding index, clinical attachment level, probing depth and tongue coating were evaluated on clinical exam. Two questionnaires were applied to assess patient quality of life: OHIP - 14 (Oral Health Impact Profile) and HALT (Halitosis Associated Life - Quality Test). **Results:** The study results showed that group 1 and 2 had the lowest levels of VSCs (68 ppb and 63 pp) compared to group 3 and 4 (187 ppb and 135.9 ppb). An analysis was performed adjusting for the confounding factor “periodontitis” and in patients without periodontitis, the level of halitosis in group 1 remained significantly lower than groups 3 and 4. **Conclusions:** Halitosis was lower in patients with complete and partial implants prostheses when compared to patients with single crowns over implants and without prostheses, even in patients without periodontitis. The patient’s quality of life in this study was not affected by halitosis or by oral diseases.

INTRODUÇÃO

A halitose é definida como ar exalado da boca que é ofensivo e desagradável aos outros e para o próprio sujeito. Também conhecida como hálito fétido, fedor da boca, mau hálito ou mau odor oral¹. A etiologia da halitose ainda é controversa devido à sua natureza multifatorial, porém estudos indicam que aproximadamente 90% das causas são intra-orais, relacionando-se principalmente com a degradação de matéria orgânica pelas bactérias anaeróbias presentes na saliva, biofilme dental, dorso da língua, sulco gengival e bolsas periodontais^{2,3}. Causas extra-orais envolvem questões otorrinolaringológicas como amigdalites, sinusites, rinites ou menos frequentes, questões gastrointestinais^{1,4}. Algumas desordens sistêmicas como diabetes, doenças renais ou hepáticas também se relacionam com mau hálito⁵, além de fatores psicológicos como ansiedade e estresse⁶⁻⁸.

As bactérias envolvidas com o mau odor oral são aquelas que exibem atividade proteolítica e anaeróbia, como *Phorphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, também relacionadas com a doença periodontal e peri-implantar. Esses microrganismos produzem compostos sulfurados voláteis (CSVs), derivados da decomposição de células epiteliais, proteínas salivares

e do soro, além de restos alimentares⁵⁻¹⁰. Metil mercaptana, sulfeto de hidrogênio e dimetil sulfeto são os CSVs responsáveis pelo odor fétido exalado pela boca. Os dois primeiros compostos fazem parte de 90% da quantidade total desses CSVs¹¹.

As próteses totais removíveis podem ser consideradas fontes de mau odor. O cheiro associado a estas próteses geralmente é adocicado, porém, desagradável^{12,13}. O mau hálito associado às próteses não é uma condição bem definida ou reconhecida. Os estudos sobre a microbiologia, a determinação da origem e da natureza da halitose associada aos usuários de próteses removíveis permanece uma área negligenciada na literatura¹⁴. Porém, sabe-se que a forma pela qual a prótese acumula biofilme, manchas e cálculo é aparentemente similar ao processo nos dentes naturais¹⁵. Da mesma forma, poucos estudos são encontrados relacionando halitose e prótese sobre implante, mesmo esta sendo uma modalidade de tratamento cada vez mais difundida e previsível¹⁶. Se as próteses não forem adequadamente higienizadas serão colonizadas por bactérias do biofilme, podendo ter como consequência inflamação gengival, doença peri-implantar e/ou mau hálito, condição que envolve situações de desconforto psicossocial para o portador¹⁷⁻¹⁹.

Portanto, o objetivo desse estudo é avaliar a halitose em portadores de diferentes tipos de próteses sobre implante, identificar quais dessas próteses estão mais diretamente associadas ao mau hálito e a influência da halitose na qualidade de vida desses pacientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Seleção da Amostra

A seleção inicial foi feita através da busca ativa de 232 prontuários de pacientes com próteses sobre implante finalizadas, em cursos de graduação em Odontologia e pós-graduação em Implantodontia e Prótese Dentária e de alguns consultórios privados. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública sob o parecer número 369.782.

Para serem incluídos nos grupos testes os pacientes deveriam estar usando um dos três tipos de prótese sobre implante (prótese total do tipo protocolo, prótese parcial ou prótese unitária) finalizadas há pelo menos um mês do exame. No grupo-controle seriam incluídos somente pacientes com dentes naturais, excluindo os portadores de qualquer tipo de prótese. As informações sobre: diabéticos, fumo, uso de medicamentos, xerostomia e outros fatores confundidores de halitose foram registrados na ficha clínica, de forma que estes fatores pudessem ser trabalhados na análise dos dados.

Coleta de Dados

As informações necessárias foram coletadas por único examinador, em uma única consulta, e anotadas na ficha clínica, contendo os seguintes tópicos: anamnese, questionários para avaliar a interferência da halitose na qualidade de vida do paciente: HALT (Halitosis Associated Life-Quality Test) e OHIP-14 (Oral Health Impact Profile), avaliação dentária, periodontal, de saburra lingual e níveis de CSVs.

Questionários para avaliar qualidade de vida associada à halitose

O HALT é um questionário composto por vinte itens que envolvem perguntas relacionadas a questões físicas, emocionais, limitações funcionais e deficiências pessoais e sociais, específicos para avaliar o quanto a halitose interferia na qualidade de vida dos pacientes estudados. A pontuação variou de 0 a 100, na qual as maiores pontuações indicaram um maior impacto na qualidade de vida. Já o OHIP-14 é composto de 14 questões capazes de avaliar a qualidade de vida em relação às condições gerais de saúde bucal, abordando os aspectos sociais, físicos e psicológicos. Apresenta cinco opções de resposta identificadas e quantificadas por meio de números (0-Nunca; 1-Raramente; 2-Às vezes; 3-Frequentemente; 4-Sempre). Ao final, a somatória das pontuações, variou de 0 a 56 pontos, para mensurar o impacto. Quanto maior o valor final, maior o impacto das doenças bucais na qualidade de vida do paciente.

Avaliação clínica

A avaliação dentária, periodontal e periimplantar foi realizada com auxílio de espelho bucal e sonda periodontal milimetrada do tipo “Carolina do Norte” (Trinity, São Paulo-SP, Brasil). O odontograma avaliou a existência de cárie, número de dentes perdidos e obturados, classificando os participantes de acordo com o índice CPOD (Dentes Permanentes Cariados, Perdidos e Obturados). No entanto, apenas o componente “cariado” do índice foi analisado na pesquisa, devido à sua relevância para a halitose.

O periograma foi realizado registrando o Índice de Placa (IP), Índice de Sangramento Gengival (IG), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível de Inserção Clínica (NIC) a fim de identificar prevalência e severidade de doença periodontal.

O índice de placa utilizado no estudo foi o preconizado por O’Leary²⁰, que identifica a presença ou ausência de biofilme arrastando a sonda milimetrada na região cervical dos dentes próximo à margem gengival. O índice gengival (IG)

adotado no estudo avaliou apenas a presença ou ausência de sangramento gengival quando a sonda era delicadamente passada no sulco gengival. Na profundidade de sondagem (PS) foi registrada a distância entre a margem gengival à base do sulco gengival ou bolsa periodontal e no nível de inserção clínica (NIC), a distância entre a junção cimento-esmalte e a base do sulco ou da bolsa periodontal. Como critério de diagnóstico de periodontite, o paciente foi classificado, de acordo com Page e Eke²¹: periodontite moderada na presença de ≥ 2 áreas interproximais (em dentes diferentes) com NIC ≥ 4 mm ou ≥ 2 áreas interproximais com PS ≥ 5 mm; periodontite severa com ≥ 2 áreas interproximais (em dentes diferentes) com NIC ≥ 6 mm e ≥ 1 área interproximal com PS ≥ 5 mm; e sem periodontite quando não se encaixava nos critérios descritos acima.

Avaliação dos Implantes e Próteses Implanto-Suportadas

Os dados referentes aos implantes e próteses implanto-suportadas foram anotados: quantidade de implantes; comprimento e diâmetro dos implantes; tipo da conexão protética (hexágono externo, interno ou cone morse); tipo de pilar protético (UCLA, mini-pilar ou outros); altura do pilar; tipo de fixação da prótese (aparafusada ou cimentada); se a prótese permitia higienização de acordo com relato do paciente. Os dados inerentes ao tempo de instalação dos implantes e da confecção da prótese final também foram colhidos dos prontuários e anotados na ficha.

Avaliação dos Compostos Sulfurados Voláteis (CSVs)

A quantidade de compostos sulfurados voláteis existentes no hálito dos pacientes foi mensurada, através de um aparelho portátil, denominado halímetro (Halimeter®, modelo RH-17E; Interscan Corp., Chatsworth, CA, USA). A avaliação foi feita no período da manhã com os pacientes em jejum, sem escovar os dentes ou realizar qualquer procedimento de higiene oral. Foi solicitado que os pacientes evitassem cosméticos e perfumes para não interferir na aferição do aparelho. No dia do exame, antes de iniciar a avaliação, os pacientes foram instruídos a permanecer com a boca fechada por três minutos enquanto o monitor do aparelho era zerado com o ar ambiente. Em seguida, um canudo plástico descartável era acoplado à entrada do aparelho e introduzido cerca de 5 cm no interior da cavidade bucal, posicionando-o sobre o dorso da língua e solicitando que não fosse respirado pela boca, apenas pelo nariz. Esse procedimento foi realizado 3 vezes, com um intervalo de 1 minuto e meio entre eles, anotando o pico máximo de compostos sulfurados voláteis,

determinado em partes por bilhão pela leitura direta da escala analógica do monitor. O resultado final foi determinado pela média das três mensurações²².

Avaliação da Saburra Lingual

A presença de saburra lingual foi avaliada de acordo com o Índice de Saburra Lingual (ISL) preconizado por Shimizu, Ueda e Sakurai²³. Segundo esse índice, a superfície da língua era dividida em 9 partes, e cada uma dessas partes avaliada visualmente, segundo uma escala de 0 a 2, na qual “0” corresponde a ausência de saburra lingual, “1” corresponde a presença de saburra lingual com papilas linguais visíveis e “2” corresponde a uma saburra espessa com papilas linguais não visíveis. Obtêm-se o resultado dividindo a soma dos valores de cada uma das nove partes da língua por 18 e, em seguida, multiplica por 100, para se obter o índice final (0-100%).

Avaliação Radiográfica e Peri-implantar

Foram realizadas radiografias periapicais das regiões com próteses sobre implantes, pela técnica do cone longo ou do paralelismo, com o objetivo de avaliar posteriormente a perda óssea mesial e distal de cada implante. Devido ao desenho desse estudo, não foi possível obter as radiografias periapicais iniciais dos casos, portanto a perda óssea foi analisada considerando que os implantes foram instalados no nível ósseo. Uma medição analógica foi feita com régua milimetrada e auxílio de negatoscópio em ambiente escuro, considerando a distância entre a plataforma do implante e a crista óssea (mesial e distal). Nos casos em que o paciente possuía mais de um implante, foi feita uma média das medidas mesiais e distais de todos os implantes desse paciente.

Análise Estatística dos Dados

O banco de dados foi criado no Excel 2003 e analisado no software R (versão 3.1.1). Foi procedida uma análise descritiva (frequência absoluta/relativa, mediana e quartis). Para verificar a existência de diferenças significativas nas medidas avaliadas de acordo com os grupos de estudo foi usado o teste t-student ou o teste não-paramétrico de Mann-Whitney quando comparados dois grupos e a ANOVA ou o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis seguidos, respectivamente, dos testes post hoc de Bonferroni e Dunn quando necessário, quando comparou-se três ou mais grupos. Para verificar a existência de correlação entre as variáveis contínuas foi utilizada a Correlação Spearman. O nível de significância estabelecido foi de 5%.

RESULTADOS

Participaram do estudo 84 pacientes, divididos em 4 grupos: grupo 1 (G1) composto por 21 usuários de prótese total sobre implante do tipo protocolo em pelo menos uma das arcadas; grupo 2 (G2) 21 usuários de prótese parcial implanto-suportada; grupo 3 (G3) 21 pacientes usuários de pelo menos uma coroa unitária sobre implante e grupo 4, o grupo-controle (Gc), 21 pacientes que não possuíam nenhum tipo de prótese. O poder da amostra da pesquisa foi maior que 90%.

A média de idade dos pacientes estudados foi de 51,2 anos, com a idade mínima de 18 e a máxima de 75 anos. Aproximadamente 70% da amostra total foi do gênero feminino. Apenas 2 pacientes relataram serem diabéticos (um no G2 e outro no Gc) e 5 fumantes (1 no G1, 2 no G2 e 2 no G3). A Tabela 1 retrata a distribuição da amostra nos grupos de acordo com as informações coletadas na ficha clínica, incluindo hábitos de higiene oral e percepção da halitose.

Tabela 01. Distribuição da amostra nos grupos, de acordo com dados da ficha clínica.

Grupos/Variáveis	G1 (Protocolo)	G2 (Parcial)	G3 (Unitário)	Gc (Controle)	
Idade	63 anos	60 anos	50 anos	35 anos	
Gênero	Mulheres	71,4%	85,7%	66,7%	57,1%
	Homens	28,6%	14,3%	33,3%	42,9%
Escovações/dia	2x = 28,6%	2x = 28,6%	2x = 38,1%	2x = 38,1%	
	>3x=71,4%	>3x=71,4%	>3x=61,9%	>3x=61,9%	
Uso de fio dental	52,4%	76,2%	95,2%	57,1%	
Limpeza da língua	76,2%	81%	52,4%	57,1%	
Uso de passa fio, escova interdental/unitufo	76,2%	52,4%	33,3%	4,8%	
Jejum prolongado	23,8%	38,1%	61,9%	52,4%	
Auto-percepção halitose	23,8%	52,4%	33,3%	28,6%	
Percepção da halitose por terceiros	19%	9,5%	33,3%	38,1%	

Fonte: Acervo do autor.

Foram encontrados níveis de halitose significativamente menores nos pacientes com próteses do tipo protocolo (68 ppb, IQ=79,5) e próteses parciais sobre implante (63 ppb, IQ=110), quando comparados aos indivíduos que não usavam nenhuma prótese (135,90 ppb, IQ=173,5) ou tinham coroas unitárias sobre implante (187 ppb, IQ=261).

A Tabela 2 mostra que a frequência de pacientes com periodontite não está homogênea entre os grupos. No grupo 1, dos 21 pacientes portadores de prótese do tipo protocolo, 15 indivíduos não tinham periodontite, pois 13 deles eram edêntulos totais. No grupo 2, todos os 21 pacientes tinham alguma forma de periodontite (17 com periodontite moderada e 4 com periodontite severa). A grande maioria dos pacientes do grupo 3 possuía periodontite moderada. O grupo controle, estava bem

equilibrado em relação à presença da periodontite (10 pacientes sem periodontite e 11 com periodontite).

Tabela 02. Frequência de Periodontite nos Grupos.

Grupos	G1 (Protocolo)	G2 (Parcial)	G3 (Unitário)	Gc (Controle)
Sem Periodontite	71,4% (15)	0	9,5 % (2)	47,6% (10)
Periodontite Moderada	9,5% (2)	81% (17)	71,4% (15)	42,9% (9)
Periodontite Severa	19% (4)	19% (4)	19% (4)	9,5% (2)
Total	100% (21)	100% (21)	100% (21)	100% (21)

% e (N) número de indivíduos

Fonte: Acervo do autor.

A Tabela 3 estratifica os níveis de CSVs de cada grupo por graus de periodontite, para que seja feita uma análise ajustando o fator confundidor “periodontite”. Observa-se que no grupo sem periodontite, o nível de halitose dos pacientes que usavam próteses totais do tipo protocolo continua significativamente mais baixo do que os valores dos grupos 3 e 4. Nenhum paciente com prótese parcial sobre implante estava sem periodontite. Os pacientes com periodontite moderada dos grupos 1 e 2 tiveram níveis significativamente menores de CSVs, do que os níveis dos grupos 3 e 4. Dentre os pacientes com periodontite severa, não foi encontrada diferença estatística entre os grupos.

Tabela 03. Mediana de halitose (em ppb) nos grupos e em diferentes condições periodontais.

Grupos	G1 (Protocolo)	G2 (Parcial)	G3 (Unitário)	Gc (Controle)
Sem Periodontite	68,00 A (IQ = 77)	—	179,50 B (IQ = 71)	122,00 B (IQ = 75,5)
Periodontite Moderada	67,50 A (IQ = 10)	62,00 A (IQ = 100)	187,00 B (IQ = 243)	374,00 B (IQ = 439,5)
Periodontite Severa	95,00 A (IQ = 325,8)	144,00 A (IQ = 190,3)	166,50 A (IQ = 158,3)	248,50 A (IQ = 233)

Letras distintas indicam diferença estatística com $p < 0,05$; IQ (Intervalo Interquartile)

Fonte: Acervo do autor.

A Tabela 4 mostra a distribuição dos fatores confundidores para halitose entre os grupos. Não houve diferença estatística entre os grupos em relação à frequência destas variáveis, ou seja, estes resultados mostram que os grupos estavam equilibrados para estes fatores de confusão.

Tabela 04. Comparação das Variáveis Confundidoras por Grupo.

Grupos/Variáveis	G1 (Protocolo)	G2 (Parcial)	G3 (Unitário)	Gc (Controle)	“p-valor”
Diabetes	0	4,8%	0	4,8%	1,0
Problemas Respiratório	42,9%	52,4%	71,4%	66,7%	,216
Problemas Gástricos	33,3%	38,1%	28,6%	38,1%	,901
Fumo	4,8%	9,5%	9,5%	0	,748
Auto-percepção de Boca Seca	23,8%	42,9%	52,4%	28,6%	,199
Cavidade Cárie	19%	38,1%	38,1%	47,6%	,210
IP	69,5 %	54 %	49 %	59 %	,117
IS	9,5 %	14 %	14 %	11 %	,385
ISL	28 %	28 %	28 %	22 %	,772
Altura Transmucoso \geq 3mm	4,8%	4,8%	4,8%	—	,740
POM	1,5 mm	1,77 mm	1,33 mm	—	,297
POD	1,79 mm	1,63 mm	1,66 mm	—	,508

IP (Índice de Placa); IS (Índice de Sangramento); ISL (Índice de Saburra Lingual); POM e POD (Perda Ossea Mesial e Distal)

Fonte: Acervo do autor.

A Tabela 5 mostra os dados relacionados aos implantes e próteses sobre implante nos diferentes grupos. Na maioria dos casos foram instalados implantes com hexágono externo e próteses aparafusadas, sendo que alguns pacientes do grupo 2 e 3 poderiam ter concomitante implantes cone morse e próteses cimentadas. A maioria dos pacientes também tinha pilares protéticos do tipo UCLA, sendo que a maior porcentagem de outros pilares do grupo 1 era composta de mini-pilares para servir de intermediários para próteses do tipo protocolo. A tabela revela também que 100% dos pacientes com coroas unitárias sobre implante conseguiam fazer a limpeza da mesma. Essa porcentagem era menor nos grupos 2 e 1. Os pacientes portadores de prótese sobre implante poderiam ser também portadores de outros tipos de próteses, como prótese total convencional (PT), prótese parcial removível (PPR) e próteses fixas. O tempo médio de instalação dos implantes foi de 3,3 anos, enquanto o tempo de instalação da prótese foi 2,3 anos.

Tabela 05. Dados dos Implantes e Próteses sobre Implante.

Grupos/Variáveis	G1 (Protocolo)	G2 (Parcial)	G3 (Unitário)	Gc (Controle)
Conexão Hexágono Externo	100%	100%	90,5%	—
Conexão Cone Morse	0	9,5%	19%	—
Pilar UCLA	57,1%	90,5%	81%	—
Outros Pilares	42,9%	28,5%	23,8%	—
Altura Transmucoso \geq 3mm	4,8%	4,8%	4,8%	—
Contorno Prótese Permite Higienização	76,2%	81%	100%	—
Fixação Aparafusada	100%	100%	71,4%	—
Usa Outro Tipo Prótese	Total= 42,9% PPR=14,3% Fixa=0 Impl=28,6%	9,5% 0 28,6% 9,5%	0 0 47,6% 0	—
Tempo de Cirurgia	3 anos	4 anos	3 anos	—
Tempo de Prótese	2 anos	3 anos	2 anos	—

Fonte: Acervo do autor.

Quando se avaliou a qualidade de vida dos 84 pacientes estudados, com os questionários HALT e OHIP, verificou se que o impacto da halitose e das doenças orais (respectivamente) nos grupos estudados foi baixo e que os resultados entre os grupos não diferiram estatisticamente (Tabela 6).

Tabela 06. Avaliação do Impacto da Halitose (HALT) e das Doenças Orais (OHIP) na Qualidade de Vida.

Grupos	G1 (Protocolo)	G2 (Parcial)	G3 (Unitário)	Gc(Controle)
HALT (0-100 pontos)	6	11	9	12
OHIP (0-56 pontos)	6	4	9	5

Fonte: Acervo do autor.

DISCUSSÃO

A halitose é um problema comum que afeta em torno de 25% da população mundial. Sua etiologia é controversa devido ao seu caráter multifatorial. A origem intra-oral se aplica a 90% dos casos e se relaciona com higiene oral precária, lesões

cariosas profundas, infecções orais, periodontite e principalmente saburra lingual^{5,10}. Apesar de poucos estudos na literatura, as próteses dentárias também são associadas com a halitose, visto que suas superfícies servem de depósitos bacterianos^{14,17}.

Este estudo avaliou a halitose em portadores de diferentes tipos de próteses sobre implante. O nível de CSVs nos grupos 1 (pacientes com prótese total sobre implante do tipo protocolo) e 2 (próteses parciais sobre implante) foram significativamente menores do que os grupos 3 (coroas unitárias sobre implante) e 4 (grupo controle, sem prótese). Os resultados mostraram que apesar da complexidade do desenho da prótese e da espiantagem dos implantes, fatores que acumulam biofilme, os pacientes dos grupos 1 e 2 tiveram menores níveis de CSVs. Os estudos a seguir trazem dados para inferências indiretas sobre este resultado, visto que na literatura pesquisada, nenhum estudo relaciona prótese sobre implante e mau hálito.

As próteses totais convencionais, assim como as próteses do tipo protocolo, são confeccionadas de polímeros sintéticos, particularmente o polimetacrilato. Um material inerte, colocado em estreita proximidade com os tecidos orais ao longo de períodos prolongados de tempo, está sujeito à adesão e colonização de microrganismos. A formação de biofilme se dá tanto na superfície interna, cuja a topografia se apresenta rugosa, quanto na superfície externa¹⁴. Estudos que correlacionam próteses totais convencionais e halitose demonstram que os níveis de CSVs diminuem quando são implementados métodos de controle do biofilme nas dentaduras^{17, 24, 25}, apesar de que o estudo de Oliveira et al.¹⁸ não comprovaram a eficácia do limpador de prótese Polident 5 Minutes® (Black and Drug Corp) na redução da concentração de CSVs de idosos institucionalizados, portadores de próteses totais convencionais.

Os níveis médios de CSVs nos desdentados totais apresentados nos estudos acima não foram altos o suficiente para diagnosticar halitose: 59,10 ppb²⁴, 108,10 ppb¹⁷ e 77,19 ppb¹⁸. De acordo com o Manual do Halimeter®²², leituras inferiores a 140 ppb não são indicativas de nenhum mau odor oral, apesar de que a medida limite para se confirmar o diagnóstico de halitose através desse aparelho, é bastante controversa na literatura²⁵. Yaegaki e Sanada²⁶ recomendam o valor de 75 ppb como um limite de hálito socialmente aceitável. Enquanto que Suzuki et al.²⁷ e Sterer et al.²⁸, consideraram em seus estudos, o limite de CSVs de 100 ppb para considerar o indivíduo com mau odor oral.

Uma explicação possível para os baixos níveis de CSVs nos pacientes edêntulos. Uma criança inicia a vida com a cavidade oral estéril e rapidamente

adquire seus primeiros microrganismos oriundos de sua mãe. O adulto que perde todos os seus dentes, retorna para uma microflora oral que se assemelha à do bebê antes da erupção dos dentes. A presença da prótese total em pacientes edêntulos cria um ambiente com sua própria microflora. Cocos Gram (+) são as bactérias predominantes, isoladas tanto da mucosa palatina quanto da superfície da prótese, com uma prevalência significativa de 60 a 70% do total da composição do biofilme. A segunda espécie mais frequente é o bacilo Gram+, com a prevalência de aproximadamente 23%. Os bacilos Gram- como as espécies *Bacteróides* e *Fusobacterium* são raramente isolados²⁴. Portanto, a microflora do grupo 1 deve ser diferente da microflora predominante nos grupos 3 e 4 e desde 1972, McNamara et al.²⁹, em um estudo *in vitro*, confirmaram com clareza o papel dos microrganismos anaeróbios Gram negativos, presentes nos sulcos gengivais e bolsas periodontais, na produção de CSVs.

A segunda possível explicação para os níveis de CSVs terem dado mais baixos nos grupos 1 e 2, portadores de próteses mais extensas, conseqüentemente com mais implantes e menos dentes, é que o aparelho Halimeter® só é capaz de identificar compostos sulfurados voláteis (CSVs), principalmente o sulfeto de hidrogênio e a microflora do desdentado total, portador de prótese, não é constituída de microrganismos altamente produtores de CSVs. Outros compostos, como as aminas, ácidos e indóis, ainda que em menor proporção, podem ser mais importantes no hálito dos usuários de prótese total²⁴.

Os três principais testes para a detecção do mau hálito são: teste organoléptico, cromatografia gasosa e monitores de CSVs. O teste organoléptico apesar de ser considerado padrão ouro no diagnóstico da halitose, é bastante subjetivo, além de desconfortável para o avaliador, visto que deve-se sentir diretamente o cheiro da boca do paciente ou o cheiro de uma colher ou raspador de língua, utilizado pelo paciente. A cromatografia gasosa é o método preferível para medição da concentração específica dos gases sulfurados envolvidos na halitose. É um teste objetivo, altamente reproduzível e confiável, porém a necessidade de obtenção de um equipamento caro, torna a aplicação deste teste inviável nos consultórios privados, ficando seu uso restrito à prática acadêmica. Os monitores de CSVs são os mais utilizados nas clínicas devido ao custo acessível do aparelho portátil, de fácil uso e não invasivo, apesar de não mensurar separadamente os CSVs e nem conseguir detectar outros odores como das poliaminas, alcóois, compostos fenílicos, alcanos e cetonas^{30,31}. Na pesquisa foi utilizado o monitor de CSVs

Halimeter® que contém no seu interior um circuito elétrico e uma bomba para aspirar amostras de ar por meio de um sensor eletroquímico voltimétrico, que gera sinais elétricos quando expostos aos CSVs. Tem alta sensibilidade para o sulfeto de hidrogênio, mas baixa sensibilidade para o metil mercaptano que é um contributo significativo para halitose associada à doença periodontal³⁰.

Muitos estudos reconhecem o dorso da língua como fonte primária de CSVs. A morfologia papilar lingual representa um nicho ecológico importante na cavidade oral, oferecendo uma ampla área de superfície para acúmulo de debris e microrganismos. Também se adere à língua, além de microrganismos anaeróbios proteolíticos, células epiteliais descamadas provenientes da mucosa bucal¹. Allaker et al.³² investigaram a distribuição topográfica e a quantidade dos tipos bacterianos existentes na língua que se associam com a halitose. Mostraram que os indivíduos classificados com mau hálito severo tinham maiores níveis de bactérias anaeróbias Gram (-) recolhidas da região posterior às papilas circunvaladas. No presente estudo, o índice de saburra lingual dos pacientes pesquisados se apresentou bastante equilibrado entre os grupos (G1, G2 e G3 tiveram ISL= 28%, enquanto que no Gc, o ISL= 22%), portanto esta variável não foi um possível fator confundidor.

Também foi verificado se outros fatores confundidores para halitose poderiam influenciar no resultado e constatou-se que as seguintes variáveis estavam equilibradas entre os grupos: diabetes, problemas respiratórios, problemas gástricos, fumo, cavidades de cárie, índice de placa, índice de sangramento, auto-percepção de boca seca, uso de medicamentos e altura do transmucoso.

O único fator confundidor que não estava em homogêneo nos grupos foi a periodontite. Diversos estudos comprovam a relação entre halitose e periodontite. A depender da severidade da periodontite, os níveis de CSVs são aumentados e conseqüentemente também a intensidade da halitose^{26,33,34}. No intuito de ajustar esses resultados, foi feita uma análise do nível de halitose estratificada por graus de severidade de periodontite. Quando se analisa os pacientes sem periodontite, observa-se que o nível de halitose do grupo 1 (68 ppb) continuou significativamente mais baixo que o nível dos grupos 3 e 4 (179,50 ppb e 122 ppb, respectivamente). Somente os pacientes com grau severo de periodontite não demonstraram diferença estatística entre os quatro grupos, sugerindo que quando se tem periodontite severa, não importa o tipo de prótese.

Uma outra hipótese que corrobora com estes resultados apresentados é que os implantes avaliados no estudo apresentaram saúde peri-implantar e mais uma vez

a influência da microbiota ativa na cavidade oral dos pacientes do estudo pode ter contribuído para os resultados, visto que a microbiota associada aos implantes saudáveis é similar à microbiota associada aos dentes periodontalmente saudáveis. Mombelli et al.³⁵ investigaram a microbiota oral de indivíduos que haviam instalado implantes osseointegrados por aproximadamente 6 meses e verificaram que a microbiota Gram (+) do desdentado total vai modificando de aeróbios para cocos anaeróbios facultativos até o dia 90 do estudo. O aparecimento de bactérias anaeróbias estritas só ocorreu em casos de falhas ou insucesso do implante, quando da formação de bolsas profundas.

Saúde peri-implantar é definida por Misch et al.³⁶ como o implante que não possui mobilidade nem perda óssea radiográfica maior que 2 mm, ausência de dor durante a função ou histórico de exsudato. Não foi possível testar a estabilidade dos implantes no estudo, pois para isso seria necessário remover completamente as reconstruções protéticas. Porém, em nenhum caso foi encontrado supuração ou dor à função. Segundo De Bruyn et al.³⁷ remover a prótese em caso de pesquisas científicas torna-se inviável pelo tempo necessário para isso, desconforto do paciente, além de não ser uma prioridade na prática diária. Portanto, como uma alternativa, a avaliação radiográfica periapical se tornou largamente aceitável. A metodologia usada para avaliar a saúde peri-implantar foi a medição analógica na radiografia periapical da perda óssea mesial e distal ao implante.

A radiografia periapical representa um método amplamente aceito para avaliar as mudanças na crista óssea interproximal dos implantes osseointegrados. Até mesmo as modernas tomografias computadorizadas cone beam não são a primeira escolha nestes casos, pois a imagem da interface implante-osso na tomografia fica prejudicada pelos artefatos produzidos pelo metal do implante³⁷. Estudos clínicos observaram uma média de perda óssea crestal de 0,9 a 1,6 mm ocorrendo durante o primeiro ano em função enquanto que a média anual dos anos subsequentes é de 0,05 a 0,13 mm. Portanto, definiu-se uma média anual de perda óssea fisiológica de 0,2 mm para ser adotada como critério de avaliação do sucesso do implante³⁸.

A perda óssea dos pacientes da pesquisa foi mensurada com o auxílio da imagem de radiografias periapicais tiradas no dia da consulta. Foi estabelecido que a altura óssea inicial deveria estar na plataforma do implante e que a perda óssea seria medida com uma régua milimetrada da plataforma do implante até o primeiro contato ósseo, na mesial e distal. Quando o paciente tinha mais de um implante

instalado, era feita uma média das medidas por paciente. Essas medidas de perda óssea mesial e distal, no estudo, foram bastante equilibradas nos grupos testes. As medidas não ultrapassaram os 2 mm considerados fisiológicos, para reabilitações com média de tempo de no máximo 3 anos.

O relato do consenso do VIII Workshop Europeu de Periodontia defendeu que para medir a prevalência da peri-implantite não necessariamente precisa-se ter as medidas clínicas e radiográficas iniciais do caso. Isto porque o objetivo de um estudo de prevalência é a especificidade do diagnóstico, mais do que a sensibilidade. Na ausência de registros radiográficos prévios, os autores preconizam um limiar vertical de 2 mm do nível ósseo marginal esperado, pensando no remodelamento fisiológico após a instalação do implante, até o primeiro contato ósseo com o implante³⁹. Frequentemente, a perda óssea peri-implantar é calculada com o paciente sendo uma unidade estatística, levando em consideração a média de perda óssea de todos os implantes do paciente^{37,39,40}. Existem diferentes visões e valores inconsistentes da prevalência da doença peri-implantar, pelo fato de existir critérios de definição e de diagnóstico diferentes³⁷.

O diagnóstico da peri-implantite realizado neste estudo, através da avaliação pontual da perda óssea peri-implantar mostrou que a peri-implantite não foi uma condição de relevância e não influenciou os níveis de halitose investigados, talvez porque os tempos médios de carga nos implantes dos grupos foram curtos, 2 a 3 anos. De Waal et al.⁴¹ relatam que, aparentemente, a peri-implantite não é um problema que se manifesta dentro dos cinco primeiros anos de carga sobre os implantes, sendo mais frequentemente observada após esse período.

No presente estudo, quase a totalidade dos casos foram feitos com implantes hexágono externo. Apenas os grupos 2 e 3 tiveram casos com implantes de conexão cone morse. Em relação às escolhas dos pilares muitos casos também foram finalizados proteticamente com pilares do tipo UCLA. Este pilar se conecta diretamente no implante e se apresenta como um cilindro plástico calcinável, podendo, portanto, ser modificado pelo laboratório de prótese. As vantagens desse pilar são: baixo custo, casos com distância interoclusal reduzida, casos com proximidade entre os implantes e possibilidade de personalização quando em casos de variação na angulação do implante. Porém, a grande desvantagem do UCLA é o nível de desadaptação entre o implante devido aos passos laboratoriais que precisa ser submetido como enceramento, solda e fundição⁴².

Várias publicações têm mostrado que os espaços existentes entre o pilar e o

implante são fontes de halitose por permitir o acúmulo de bactérias⁴²⁻⁴⁷. É reconhecido que todos os componentes protéticos comercialmente existentes possibilitam a formação de espaços microscópicos entre a interface pilar-implante, nas rosca do parafuso do pilar e na base da câmara do parafuso, facilitando o acúmulo de fluídos e macromoléculas originadas do fluido crevicular e/ou saliva. O fenômeno clínico de sangramento e mal odor característico quando se remove o pilar do implante, pode ser o resultado da infiltração de bactérias anaeróbias⁴⁴. No entanto, apesar dos micro-gaps existentes, não foi possível associar halitose com prótese sobre implante nesse estudo.

Outro fator determinante para o acúmulo de bactérias nas próteses sobre implantes e a provável ocorrência de halitose é a profundidade do transmucoso. Em um estudo feito por Sterer et al.²⁸ foi avaliado a associação entre a profundidade do transmucoso de 59 implantes, em dois estágios, e a produção do mau hálito. Os níveis de mau odor, mensurados por um monitor portátil, Halimeter®, foram significativamente maiores em pacientes com transmucosos com profundidade entre 3 e 4 mm do que aqueles com 1 a 2 mm. A contagem de bactérias anaeróbias também foi maior neste grupo de maior profundidade. Na pesquisa realizada, apenas 4,8% dos pacientes dos grupos-teste utilizaram pilares com altura ≥ 3 mm, o que provavelmente contribuiu para a manutenção da saúde peri-implantar.

Foi também avaliado, o impacto da halitose na qualidade de vida dos 84 pacientes estudados, com dois questionários: HALT e OHIP, pois a versão em português do HALT ainda não tinha sido validada no Brasil⁴⁸⁻⁵⁰. Verificou-se que o impacto da halitose e das doenças orais nos grupos estudados foi baixo e que os resultados entre os grupos não diferenciaram estatisticamente. 75% das pessoas avaliadas nunca ouviram ninguém se queixar do seu hálito, enquanto que 65,5% não se consideram com halitose. Além disso, o estudo incluiu pacientes que já haviam finalizado as próteses sobre implante há pelo menos 1 mês e estudos comprovam que a qualidade de vida dessas pessoas melhora bastante depois do tratamento reabilitador¹⁷.

CONCLUSÃO

A halitose foi menor nos pacientes com prótese total e parcial sobre implantes quando comparados aos pacientes com próteses unitárias e sem prótese, em pacientes sem periodontite. Na presença de periodontite severa essa diferença deixou de existir, mostrando a forte associação entre periodontite e halitose. A qualidade de vida dos pacientes estudados

foi pouco afetada pela halitose, outras doenças orais e tipo de prótese sobre implante.

REFERÊNCIAS

1. Dal Rio ACC, Nicola EMD, Teixeira ARF. Halitose: proposta de um protocolo de avaliação, Rev Bras Otorrinolaringol 2007, 73 (6):835-42.
2. American Dental Association. Oral malodor- ADA council on scientific affairs. JADA 2003; 134 (2) : 209–214. Disponível em: www.jada.ada.org
3. Seemann R, Conceição MD, Fillippi A, Greenman J, Lenton P, Nachnani S et al. Halitosis management by the general dental practitioner – results of an international consensus workshop. J Breath Res 2014, 8 (1):017101.
4. Rosing CK, Loesche W. Halitosis: an overview of epidemiology, etiology and clinical management. Braz Oral Res 2011, 25 (5):466-71.
5. Hughes FJ, McNab, R. Oral malodour- a review. Arch of Oral Biol 2008, 53(Suppl. I): S1-S7.
6. Calil CM, Marcondes FK. Influence of anxiety on the production of oral volatile sulfur compounds. Life Sciences 2006, 79:660-664.
7. Settineri S, Mento C, Gugliotta SC, Saitta A, Terranova A, Trimarchi G, Mallamace D. Self-reported halitosis and emotional state: impact on oral conditions and treatments. Health and Quality of Life Outcomes 2010 8:34. Disponível em: [http://www/hqlo.com/content/8/1/34](http://www.hqlo.com/content/8/1/34)
8. Calil CM, Oliveira GM, Cogo K, Pereira AC, Marcondes FK, Groppo FC. Effects of stress hormones on the production of volatile sulfur compounds by periodontopathogenic bacteria. Braz Oral Res 2014, 28 (1):1-8.
9. Yaegaki K, Coil JM. Examination, Classification and Treatment of Halitosis; Clinical Perspectives. J Can Dent Assoc 2000, 66: 257—61.
10. Cortelli JR, Barbosa MDS, Westphal MA. Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. Braz Oral Res 2008; 22: 44-54.
11. Tonzetich J. Direct gas chromatographic analysis of sulfur compounds in mouth air in man. Archs Oral Biol 1991, 16:587-597.
12. Cerri A, Ribeiro da Silva CEXS, Pacca FOT, Innocêncio LFR. Aferição de halitose através da concentração de compostos sulfurados voláteis após métodos de higienização lingual químico e mecânico. Disponível em: <http://www.odontologiadiferenciada.com.br/?cont=afreiacadahalitose>
13. Goldberg S, Cardish H, Browning H, Sahey H, Rosemberg M. Isolation of enterobacteriaceae from the mouth and potential association with malodor. J Dent Res 1997; 76:1770-5.
14. Verran J. Malodour in denture wearers: an ill-defined problem. Oral Diseases 2005, 11(suppl): 24-28.
15. Abelson DC. Denture plaque and denture cleansers. J Prosthet Dent 1981, 45: 376-379.
16. Bannwart LC, Dekon SFC, Pereira LV, Pellizzer EP. Higienização em prótese sobre implante Revista Odontológica de Araçatuba 2012, 33(1): 32-36.
17. Nalcaci, R, Baran, I. Oral Malodor e Removable Complete Dentures in the Elderly. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo 2008, 105: e5-e9.

18. Oliveira, VMB, Lucena SC, Garcia RCMR, Cury AADB. Effect of a denture cleanser on the concentration of volatile sulphur compounds and denture biofilm in institutionalised elderly. *Gerodontology* 2011, 28:134-139.
19. Sterer N, Tamary I, Katz M, Weiss E. Association Between Transmucosal Depth of Osseointegrated Implants and Malodor Production. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008, 23:277-280.
20. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. The plaque control record. *J Periodont* 1972,43 (1):38.
21. Page RC, Eke PI. Case definitions of use in population-based surveillance of periodontitis. *J Periodont*, 2007, 78: 1387-1399.
22. Halimeter – Instruction Manual. Interscan Corporation 2013. Disponível em: http://www.halimeter.com/images/halimeter_manual_120_00005_rev_i.pdf.
23. Shimizu T, Ueda T, Sakurai K. New Method for evaluation of tongue-coating status. *Journal of Oral Rehabilitation* 2007, 34: 442-447.
24. Myatt GJ, Hunt SA, Barlow AP, Winston JL, Bordas A, Maayth ME. A clinical study to assess the breath protection efficacy on denture adhesive. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 2002, 3(4):1-9.
25. Donaldson AC, Riggio MP, Rolph HJ, Bagg J, Hodge PJ. Clinical examination of subjects with halitosis. *Oral Diseases* 2007, 13 : 63-70.
26. Yaegaki K, Sanada K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. *J Periodont Res* 1992; 27:233-238.
27. Suzuki N, Yoneda M, Naito T, Iwamoto T, Hirofuji T. Relationship between halitosis and psychologic status. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106: 542-7.
28. Sterer N, Tamary I, Katz M, Weiss E. Association between transmucosal depth of osseointegrated implants and malodor production. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008, 23:277-280.
29. McNamara TF, Alexander BS, Mary Lee AS, Morris Plains, NJ. The role of microorganisms in the production of oral malodour. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo* 1972, 34(1): 41-48.
30. Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosa A, McCulloch CAG. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J Dent Res* 1991, 70 (11):1436-1440.
31. Kizhner V, Xu D, Krespi YP. A new tool measuring oral malodor quality of life. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011, 268(8) : 1227–1232.
32. Allaker RP, Waite RD, Hickling J, North M, McNab R, Bosma MP et al. Topographic distribution of bacteria associated with oral malodour on the tongue. *Arch of Oral Biol* 2008, 53 (suppl 1);508-512.
33. Nakano Y, Yoshimura M, Koga T. Correlation Between Oral Malodor and Periodontal Bacteria. *Microbes and Infeccion* 2002, 4 : 679-683.
34. Yaegaki, K. Oral Malodorous Compounds are Periodontally Pathogenic and Carcinogenic. *Japanese Dental Science Review* 2008, 44: 100-108.
35. Mombelli A, Buser D, Lang NP. Colonization of osseointegrated titanium implants in edentulous patients. Early results. *Oral Micro Immunol* 1988, 3:113-120.
36. Misch et al Implant success, survival and failure: the international congress of oral implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent* 2008, 17: 5-15.1
37. De Bruyn H, Vandeweghe S, Ruyffelaert C, Cosyn J, Sennerby L. Radiographic

- evaluation of modern oral implants with emphasis on crestal bone level and relevance to peri-implant health. *Periodontology* 2000 2013, 62:256-270.
38. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981, 10(6):387-416.
 39. Sanz M, Chapple IL et al. Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of working group 4. *J Clin Periodontol* 2012, 39 (suppl 12):202-206.
 40. Lindhe J, Meyle Peri-implant diseases: consensus report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008, 35(suppl.8):282-285.
 41. De Waal YCM, Van Winkelhoff AJ, Meijer HJA, Raghoobar GM, Winkel EG. Differences in peri-implant conditions between fully and partially edentulous subjects: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2013, 40:266-286.
 42. Koka S, Razzoog ME, Bloem TJ, Syed S. Microbial Colonization of Dental Implants in Partially Edentulous Subjects. *J Prosthet Dent* 1993, 70: 141-144.
 43. Van Winkelhoff AJ, Goené RJ, Benschap C, Folmer T. Early colonization of dental implants by putative periodontal pathogens in partially edentulous patients. *Clin Oral Impl Res* 2000, 11:511-520.
 44. Gross M, Abramovich I, Weiss EI. Microleakage at the abutment-implant interface of osseointegrated implants: a comparative study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999,14: 94-100.
 45. Harder S, Dimaczek B, Açil Y, Terheyden H, Freitag-Wolf S, Kern M. Molecular leakage at implant-abutment connection-in vitro investigation of tightness of internal conical implant-abutment connections against endotoxin penetration. *Clin Oral Invest* 2010, 14: 427-432.
 46. Teixeira W, Ribeiro RF, Sato S, Pedrazzi V. Microleakage into and from Two-Stage Implants: An in Vitro Comparative Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011, 26:56-62.
 47. Schwarz F, Alcoforado G, Nelson K, Schaer A, Taylor T, Beuer F et al. Impact of implant-abutment connection, positioning of the machined collar/microgap, and platform switching on crestal bone level changes. *Camlog Foundation Consensus Report. Clin Oral Implants Res* 2014, 25(11): 1301-1303.
 48. Slade GD, Spencer AJ. Social Impact of Oral Conditions among older adults. *Australian Dent.* 1994; 6: 358-364.
 49. Oliveira BH, Nadanovsky P. Psychometric properties of the Brazilian version of the Oral Health Impact Profile – short form. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005; 33:307-14.
 50. He SL, Wang JH, Wang MH, Deng YM. Validation of the Chinese version of the Halitosis Associated Life-Quality Test (HALT) Questionnaire. *Oral Diseases* 2012, 18: 707-712.

Recebido em 29 de novembro de 2024

Aceito em 30 de julho de 2025

Endereço para correspondência

Barbara Nascimento Cotrim

E-mail: bcotrim@hotmail.com

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Endereço: Rua do Benjoim, 866, Caminho da Árvores. Salvador, BA, Brasil.